

عروض وشرحات رياضيات 5

تصميم وتنفيذ:

أ. علي محمد القرني

مراجعة:

أ. البندري عبدالله سنيور

نسخة مجانية لا تباع



علي محمد عبدالله ال مسله القرني

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

عروض وشروحات رياضيات 5

تاريخ: 1443 / 7 /15

رقم الإيداع: 1443 / 7412

هـ ، ورقم ردمك 978-603-04-0944-0

إهداء

أهدي هذا العمل لروحي وقرت عيني..
لرمز العطاء والتفاني..
لموجهتي وناصحتي ومعلمتي الأولى..
لمن علمت بأفعالها قبل أقوالها..
لمن ربت وسهرت وضحت..
لمن حفنتني ببركة دعائها وأمنياتها..
لمن دعت لهذا العمل بالتمام والكمال..
لمن رحلت بصمت..

أهدي هذا العمل ل **أمي** رحمها الله

اسأل الله أن يرحمها ويغفر لها ويسكنها فسيح جناته

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ، أما بعد:
نبذة تعريفية لمجموعة رفعة

هي مجموعة تدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات ، وابتكار الأفكار الإبداعية للتعليم العام، والإنتاج الموثق لكل ما يخص الرياضيات والتعليم العام .

وبهدف التسهيل والتيسير لمادة الرياضيات ، تقدم مجموعة رفعة بين أيديكم هذا العمل ضمن " سلسلة كُتُب رفعة " وتتميز هذه الكتب بعرض المحتوى بصورة جذابة ومشوقة .

ونطمح من خلاله توصيل المفاهيم الرياضية وموضوعات المنهج بصورة سلسة وواضحة ... لإفادة طلابنا وطالباتنا ، وتوفير جهود معلمينا وملماتنا الأفاضل .

والله ولي التوفيق

مجموعة رفعة الرياضيات



الفصل

1



تحليل الدوال



العنوان

1-1 الدوال

1-2 تحليل التمثيلات البيانية للدوال والعلاقات

1-3 الاتصال والنهايات

1-4 القيم القصوى ومتوسط معدل التغير

1-5 الدوال الرئيسية (الأم) والتحويلات الهندسية

1-6 العمليات على الدوال وتركيب دالتين

1-7 العلاقات والدوال العكسية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم

الدرس

1-1

الدوال

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم



فيما سبق

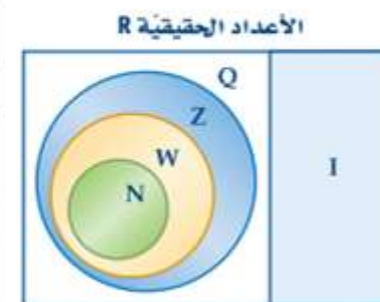
درست مجموعات الأعداد ورموزها.

التركيز

الأعداد الحقيقية

مفهوم أساسي

الرمز	المجموعة	أمثلة
I	الأعداد غير النسبية	$\pi, \sqrt{3} = 1.73205\dots$
Q	الأعداد النسبية	$0.125, -\frac{7}{8}, \frac{2}{3} = 0.666\dots$
Z	الأعداد الصحيحة	$-5, 17, -23, 8$
W	الأعداد الكلية	$0, 1, 2, 3\dots$
N	الأعداد الطبيعية	$1, 2, 3, 4\dots$



الصفة المميزة للمجموعة: هي إحدى طرق وصف مجموعات الأعداد (R, I, Q, Z, W, N) أو مجموعة جزئية منها، وفيها نختار متغيراً ونكتب خصائصه، ونبيّن إلى أي مجموعة ينتمي.

وتكتب على الصورة: $\{x \mid \dots, x \in \dots\}$

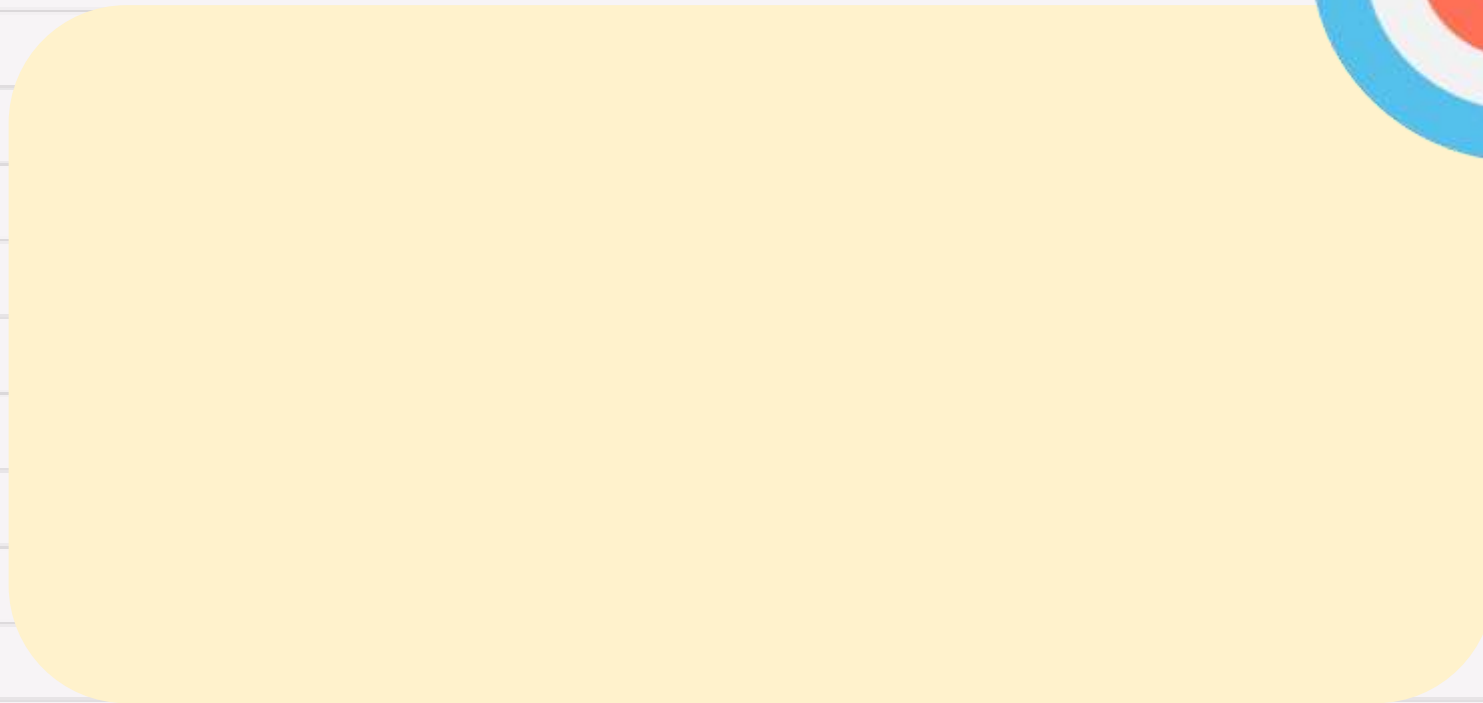
مجموعة الأعداد x ، حيث x

x لها هذه الخصائص

x تنتمي إلى

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

اكتب كلاً من مجموعات الأعداد الآتية باستعمال الصفة المميزة للمجموعة:



(a) $\{8, 9, 10, 11, \dots\}$

(b) $x < 7$

(c) $-2 < x < 7$

التدريس

تحقق 1

اكتب كلاً من مجموعات الأعداد الآتية باستعمال الصفة المميزة للمجموعة:

$$\{1, 2, 3, 4, 5, \dots\} \text{ (1A)}$$

$$x \leq -3 \text{ (1B)}$$

$$-1 \leq x \leq 5 \text{ (1C)}$$

التدريس

تسمى الفترة غير محدودة إذا كانت قيمها تزداد أو تنقص دون حدود (دون توقف).
 يُقرأ الرمز $\cup$ اتحاد ويعني: جميع العناصر المنتمية إلى كلا المجموعتين.
 يُقرأ الرمز $\cap$ تقاطع ويعني: جميع العناصر المشتركة بين المجموعتين.

فترات غير محدودة		فترات محدودة	
رمز الفترة	المتباينة	رمز الفترة	المتباينة
$[a, \infty)$	$x \geq a$	$[a, b]$	$a \leq x \leq b$
$(-\infty, a]$	$x \leq a$	(a, b)	$a < x < b$
(a, ∞)	$x > a$	$[a, b)$	$a \leq x < b$
$(-\infty, a)$	$x < a$	$(a, b]$	$a < x \leq b$
$(-\infty, \infty)$	$-\infty < x < \infty$		

رمز الفترة: طريقة للتعبير عن مجموعة جزئية من مجموعة الأعداد الحقيقية،
وفيها تستعمل أقواساً مغلقة "]" أو "[" إذا كانت أطراف الفترة تنتمي إلى المجموعة،
وأقواساً مفتوحة "(" أو ")" إذا كانت أطراف الفترة لا تنتمي لها،
أما الرمزان $-\infty$ أو ∞ فهما للدلالة على أن الفترة غير محدودة.

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

اكتب كلاً من المجموعات الآتية باستعمال رمز الفترة:



$$(a) -8 < x \leq 16$$

$$(b) x < 11$$

$$(c) x \leq -16 \text{ أو } x > 5$$

التدريس

تحقق 2

اكتب كلاً من المجموعات الآتية باستعمال رمز الفترة:

$$x < -2 \text{ أو } x > 9 \quad (2C)$$

$$a \geq -3 \quad (2B)$$

$$-4 \leq y < -1 \quad (2A)$$

التدريس

فيما سبق

العلاقة.

التركيز

ماهي العلاقة؟ العلاقة هي قاعدة تربط عناصر مجموعة مثل A (المدخلات) مع عناصر من مجموعة مثل B (المخرجات)، حيث تُسمى A مجال العلاقة، وأما المجموعة B فتتضمن عناصر المدى جميعها

طرق تمثيل العلاقات بين مجموعتين من الأعداد الحقيقية.

طرق تمثيل
العلاقات بين
مجموعتين من
الأعداد الحقيقية

جملة تصف كيفية ارتباط عناصر المجال
بعناصر المدى

1 لفظيا

2 عدديا
جدول من القيم أو مخطط سهمي أو مجموعة من
الأزواج المرتبة .

3 بيانيا

تحديد نقاط في المستوى الإحداثي تمثل الأزواج المرتبة.

4 جبريا

معادلة تربط الإحداثيين x, y لكل زوج من
الأزواج المرتبة



إضاءة

التركيز

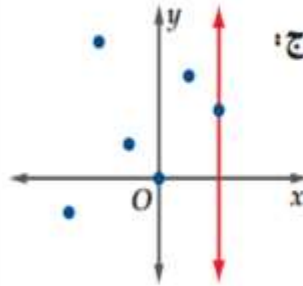
اختبار الخط الراسي.

مفهوم أساسي

اختبار الخط الراسي

التعبير اللفظي: تُمثّل مجموعة من النقاط في المستوى الإحداثي دالة إذا لم يقطع أي خط رأسي تمثيلها البياني في أكثر من نقطة.

النموذج:



التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

في كل علاقة مما يأتي، حدّد ما إذا كانت y تمثّل دالة في x أم لا:



(a) تمثّل قيم x رقم الطالب، وقيم y درجته في اختبار الفيزياء.

(b)

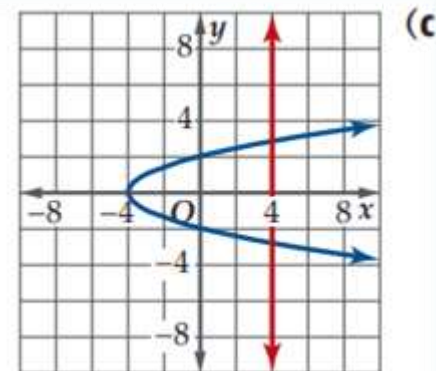
x	y
-8	-5
-5	-4
0	-3
3	-2
6	-3

التدريس

مثال 3

في كل علاقة مما يأتي، حدّد ما إذا كانت y تمثّل دالة في x أم لا:

$$y^2 - 2x = 5 \quad (d)$$



التدريس

تحقق 3

في كل علاقة مما يأتي، حدّد ما إذا كانت y تمثّل دالة في x أم لا:

(3B)

x	y
-6	-7
2	3
5	8
5	9
9	22

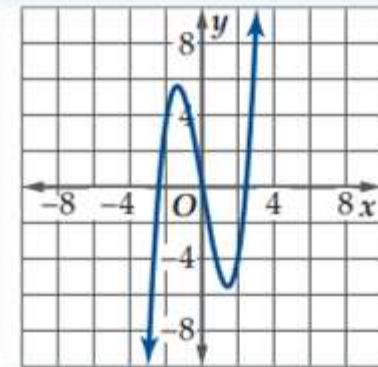
(3A) تمثّل قيم x كمية الاستهلاك الشهري لأسرة من الكهرباء.
أما قيم y فتمثّل المبلغ المستحق مقابل الاستهلاك.

التدريس

تحقق 3

في كل علاقة مما يأتي، حدّد ما إذا كانت y تمثّل دالة في x أم لا:

$$3y + 6x = 18 \quad (3D)$$



التدريس

فيما سبق

درست بعض القوانين المهمة.

التركيز

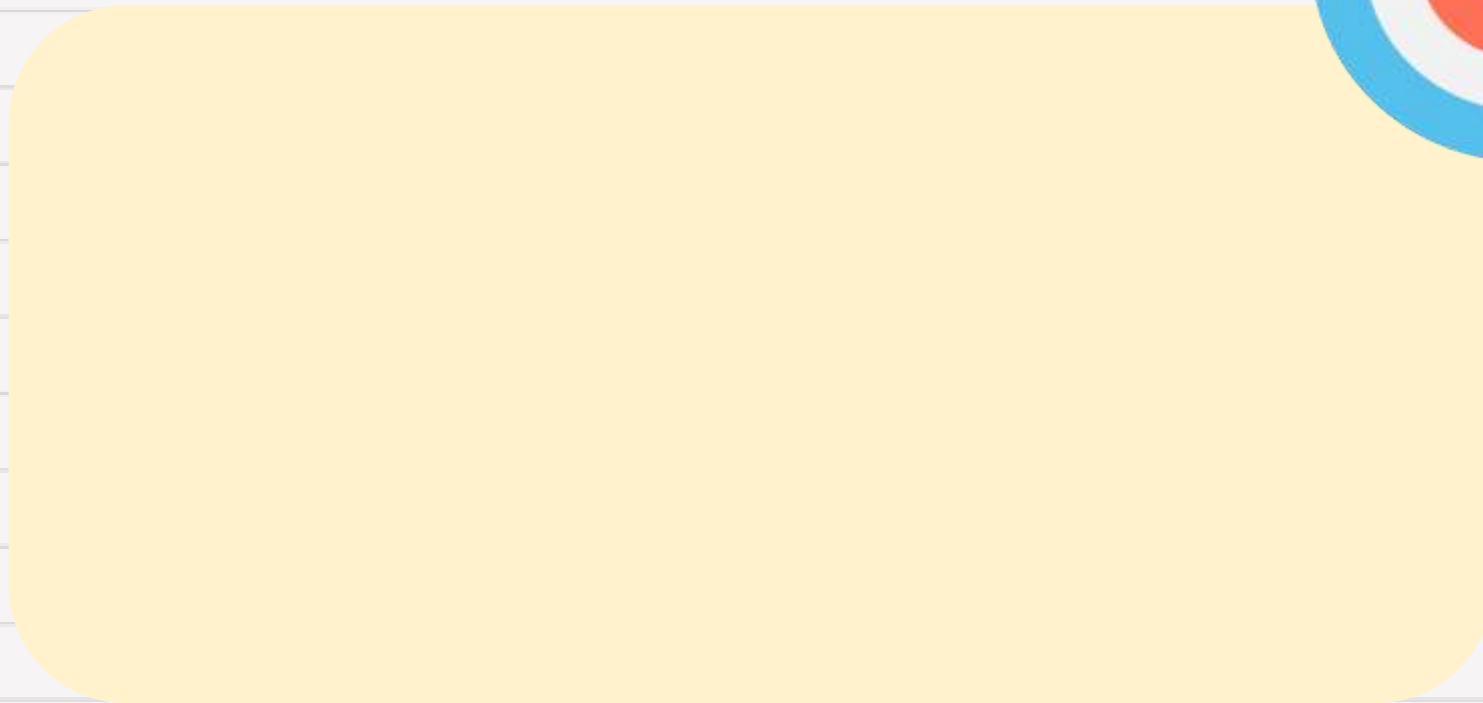
$$1. (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$2. C(a \pm b) = ca \pm cb$$

$$3. (ab)^c = a^c b^c$$

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

إذا كان $f(x) = x^2 + 8x - 24$ ، فأوجد قيمة الدالة في كل مما يأتي:



$$f(5c + 4) \text{ (c)}$$



$$f(-4x) \text{ (b)}$$



$$f(6) \text{ (a)}$$

التدريس

تحقق 4

إذا كانت $f(x) = \frac{2x + 3}{x^2 - 2x + 1}$ فأوجد قيمة الدالة في كل مما يأتي:

$f(-3a + 8)$ (4C)

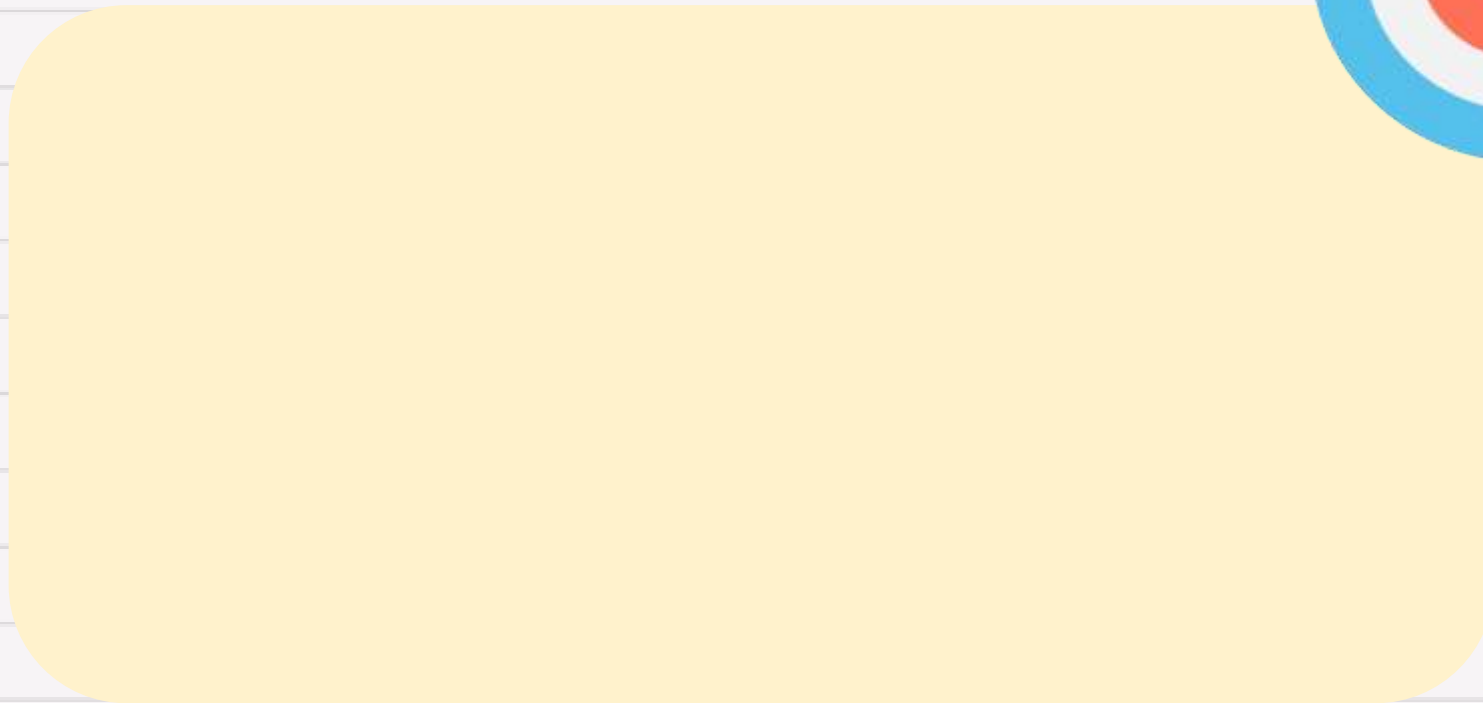
$f(6x)$ (4B)

$f(12)$ (4A)

التدريس

التركيز

هدف المثال 5



المجال.

إضاءة

مجال دالة كثيرة الحدود هو مجموعة الأعداد الحقيقية R .

مجال الدالة الكسرية هو مجموعة الأعداد الحقيقية R مع استثناء القيم التي تجعل المقام صفراً.

مجال الدالة الجذرية (إذا كان دليل الجذر زوجي) هو مجموعة الأعداد الحقيقية R التي تجعل ما بداخل الجذر أكبر من أو يساوي الصفر.

مثال 5

حدّد مجال كلّ من الدوال الآتية:



$$h(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 9}} \quad (c)$$



$$g(t) = \sqrt{t - 5} \quad (b)$$



$$f(x) = \frac{2 + x}{x^2 - 7x} \quad (a)$$

التدريس

تحقق 5

حدّد مجال كلّ من الدوال الآتية:

$$g(x) = \frac{8x}{\sqrt{2x+6}} \quad (5C)$$

$$h(a) = \sqrt{a^2 - 4} \quad (5B)$$

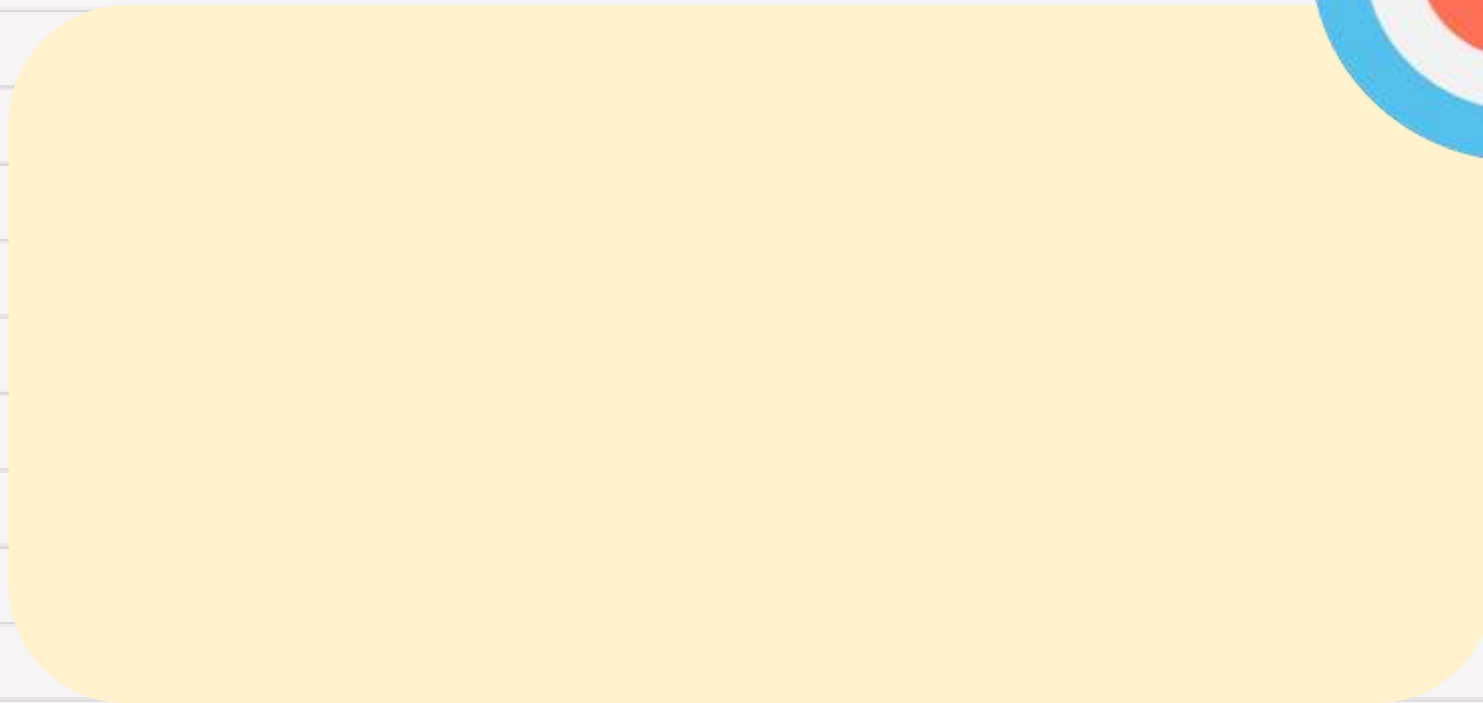
$$f(x) = \frac{5x - 2}{x^2 + 7x + 12} \quad (5A)$$

التدريس

الدالة المتعددة التعريف: هي نوع من أنواع الدوال معرفة بقاعدتين أو أكثر وعلى فترات مختلفة.

التركيز

هدف المثال 6



مثال 6

طول: إذا كانت العلاقة بين أكبر معدل لطول الطفل $h(x)$ بالبوصة، وأكبر طول لوالديه x بالبوصة معطاة بالدالة:

$$h(x) = \begin{cases} 1.6x - 41.6, & 63 < x < 66 \\ 3x - 132, & 66 \leq x \leq 68 \\ 2x - 66, & x > 68 \end{cases}$$

فأوجد أكبر معدل لطول الطفل في كلٍّ من الحالتين الآتيتين:

(a) أكبر طول لوالديه 67 بوصة.

(b) أكبر طول لوالديه 72 بوصة.

التدريس

تحقق 6

6 سرعة: إذا كانت سرعة مركبة $v(t)$ بالميل لكل ساعة تُعطى بالدالة المتعددة التعريف الآتية، حيث الزمن t بالثواني:

$$v(t) = \begin{cases} 4t & , 0 \leq t \leq 15 \\ 60 & , 15 < t < 240 \\ -6t + 1500 & , 240 \leq t \leq 250 \end{cases}$$

فأوجد كلاً مما يأتي:

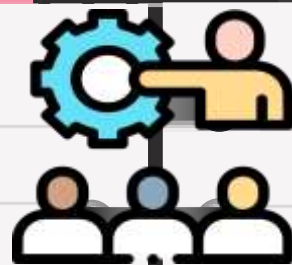
$v(245)$ (6C)

$v(15)$ (6B)

$v(5)$ (6A)

التدريس

اكتب كل مجموعة مما يأتي باستخدام الصفة المميزة للمجموعة،
وباستعمال رمز الفترة إن أمكن:



تدرب

$$x < -13 \quad (2)$$

$$x > 50 \quad (1)$$

التدريب

أوجد قيم كل دالة من الدوال الآتية:

$$g(x) = 2x^2 + 18x - 14 \quad (19)$$

$g(9)$ (a)

$g(3x)$ (b)

$g(1 + 5m)$ (c)

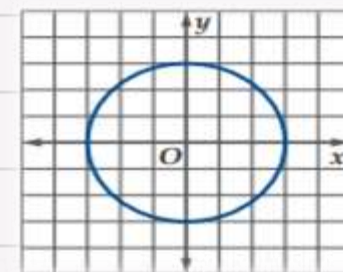


تدرب

في كل علاقة مما يأتي، حدد ما إذا كانت y تمثل دالة في x أم لا:

x	0.01	0.04	0.04	0.07	0.08	0.09
y	423	449	451	466	478	482

(12)



(17)

التدريب

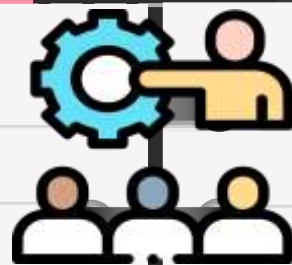
حدّد مجال كل دالة مما يأتي:

$$f(x) = \frac{8x + 12}{x^2 + 5x + 4} \quad (26)$$

$$h(x) = \sqrt{6 - x^2} \quad (29)$$

أوجد $f(-5)$ و $f(12)$ لكل من الدالتين الآتيتين

$$f(x) = \begin{cases} -4x + 3 & , \quad x < 3 \\ -x^3 & , \quad 3 \leq x \leq 8 \\ 3x^2 + 1 & , \quad x > 8 \end{cases} \quad (33)$$



تدرب

التدريب

قدرات أساسيات سؤال رقم 1



ما ناتج $\frac{1}{1} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$

$\frac{1200}{3}$ **A**

$\frac{1000}{3}$ **B**

$\frac{1200}{3}$ **C**

$\frac{1000}{3}$ **D**

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 2



ما قيمة $16 \times 0,799 \times 0,499$

٦,٤ A

٠,٩ B

٢,٥ C

٣,٤ D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 3



يمارس علي رياضة الجري إذا جرى في يوم السبت
٣,٤ كلم ويزيد كل يوم بمقدار ٠,٤ فكم يجري يوم السبت

A ٦

B ٥,٨

C ٧,٢

D ٦,٤

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 4



قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$\frac{88 \times 0,75}{3}$	٣٠

A القيمة الأولى أكبر

B القيمة الثانية أكبر

C القيمتان متساويتان

D المعلومات غير كافية

التقويم

سؤال رقم 1

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

مجموع متسلسلة هندسية لا نهائية حدها الأول 25
وأساسها 0.5 يساوي

25 A

60 B

50 C

100 D

التقويم

سؤال رقم 2

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

إذا كان $\frac{x-1}{x+1} = \frac{6}{5}$ فإن قيمة x تساوي

11 A

1 B

-1 C

-11 D

التقويم

مواضيع الدرس الأول



اختبار الدرس

- 1- الصفة المميزة
- 2- رمز الفترة
- 3- العلاقات (دالة أم لا)
- 4- قيم الدالة عند دوال (كثيرات الحدود والكسرية والجذرية)
- 5- مجال الدالة
- 6- قيم الدالة عند دالة (متعددة التعريف)



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

1-2

تحليل التمثيلات البيانية للدوال والعلاقات

التركيز

التدريس

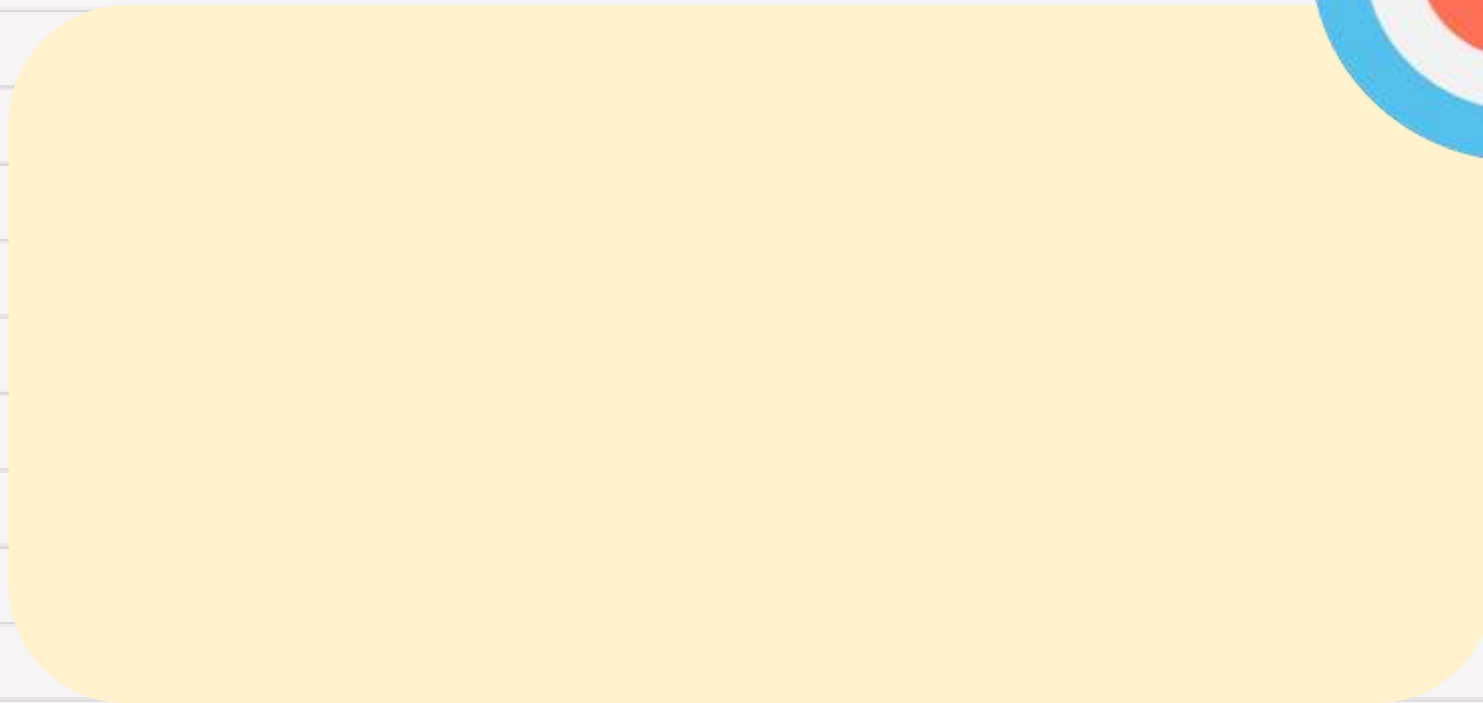
التدريب

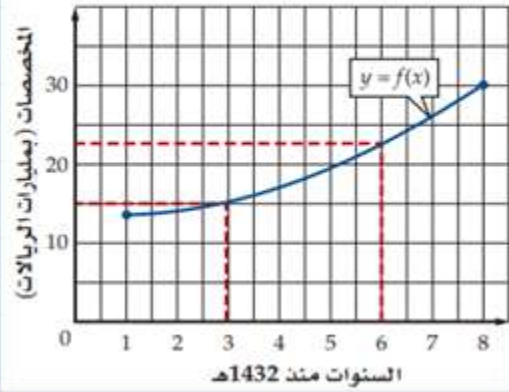
التقويم



التركيز

هدف المثال 1





مخصصات: استعمل التمثيل البياني المجاور للدالة f الواردة في فقرة "لماذا؟" للإجابة عما يأتي:

$$f(x) = -0.0015x^4 + 0.0145x^3 + 0.3079x^2 - 0.5654x + 14.07, 1 \leq x \leq 8$$

مثال 1

(a) قَدِّر قيمة المخصصات سنة 1438 هـ، ثم تحقق من إجابتك جبرياً.

(b) قَدِّر السنة التي كانت فيها قيمة المخصصات 15 مليار ريال، ثم تحقق من إجابتك جبرياً.

التدريس

تحقق 1

(1) استثمار: تمثل الدالة: $v(d) = 0.002d^4 - 0.11d^3 + 1.77d^2 - 8.6d + 31, 0 \leq d \leq 20$ تقديرًا لاستثمارات أحد رجال الأعمال في السوق المحلية؛ حيث $v(d)$ قيمة الاستثمارات بملايين الريالات في السنة d .



(1A) استعمل التمثيل البياني لتقدير قيمة الاستثمارات في السنة العاشرة، ثم تحقق من إجابتك جبريًا.

(1B) استعمل التمثيل البياني لتحديد السنوات التي بلغت فيها قيمة الاستثمارات 30 مليون ريال، ثم تحقق من إجابتك جبريًا.

التدريس



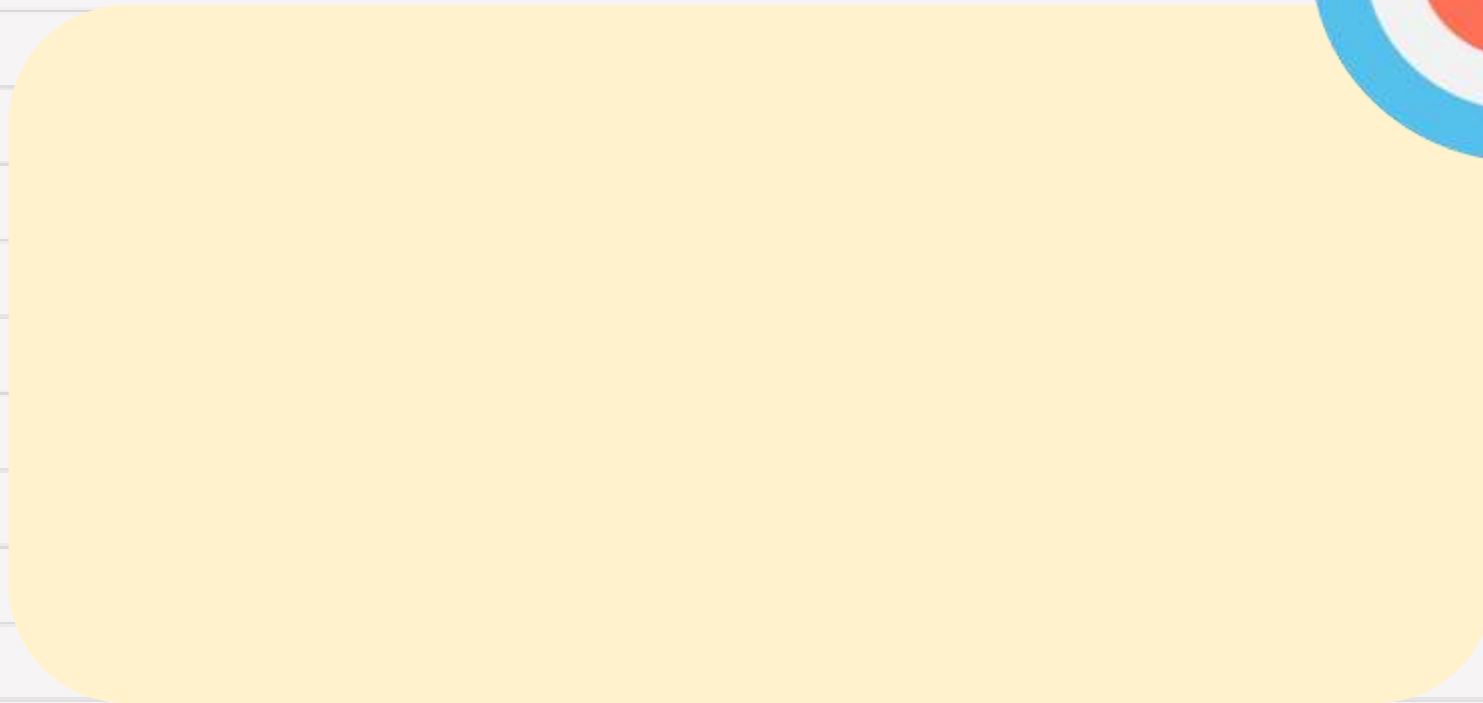
منحنى الدالة.

استعمالات منحنى الدالة :

- تقدير قيم الدالة
- إيجاد مجال الدالة
- إيجاد مدى الدالة

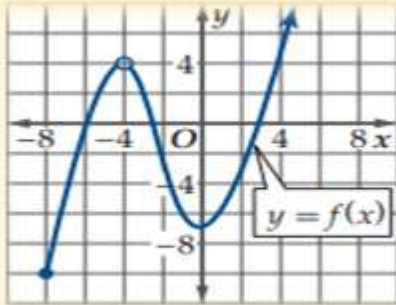
التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

أوجد مجال الدالة f ومداها باستعمال التمثيل البياني المجاور .



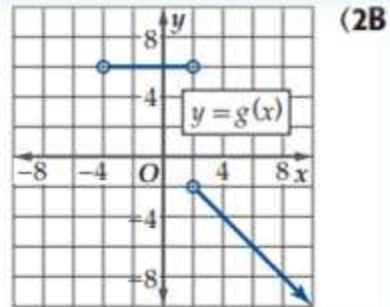
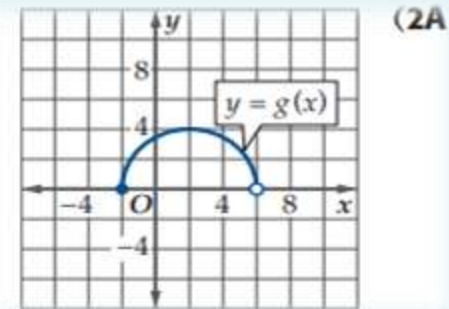
التدريس

المدى

المجال

تحقق 2

أوجد مجال الدالة f ومداها باستعمال التمثيل البياني المجاور .



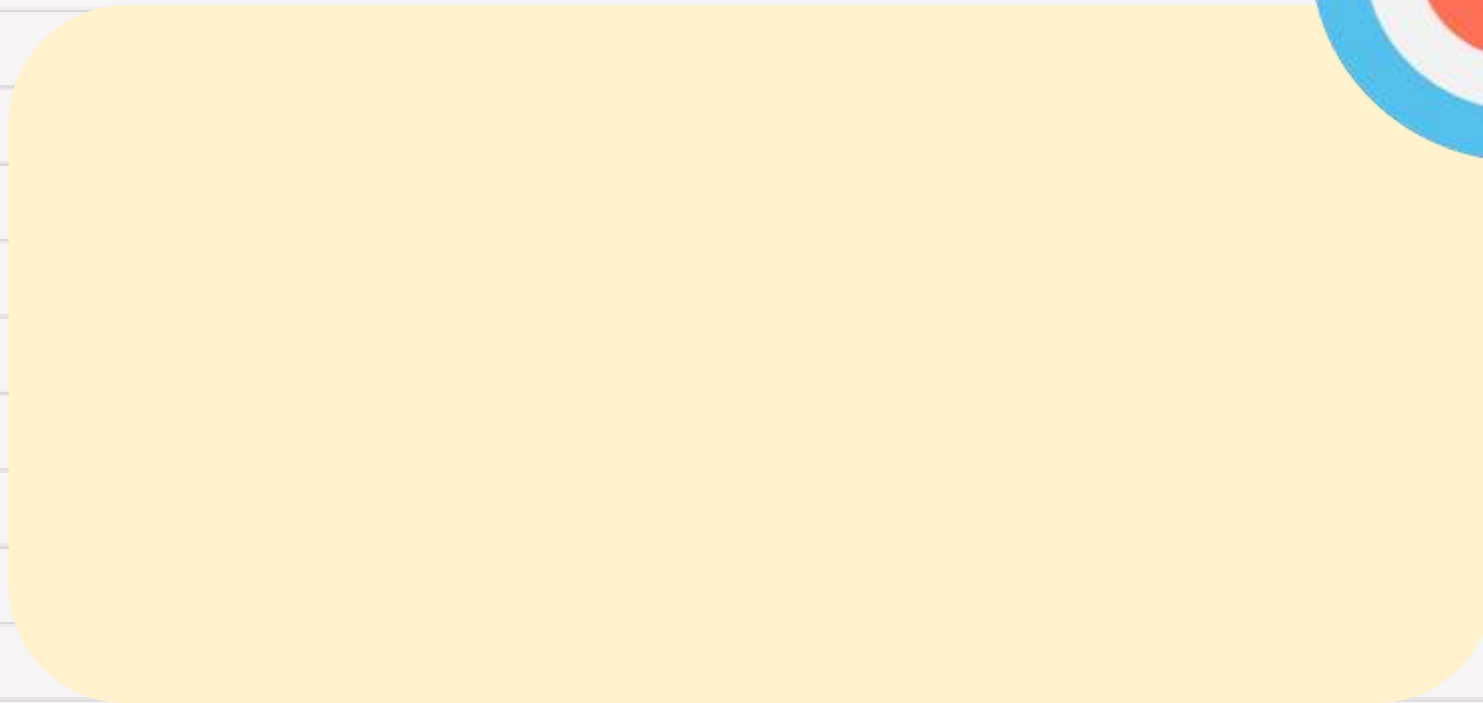
التدريس

لإيجاد المقطع y لمنحنى الدالة f جبرياً، فإننا نوجد $f(0)$.

مثال: أوجد المقطع y للدالة: $g(x) = x^2 - 10x + 3$

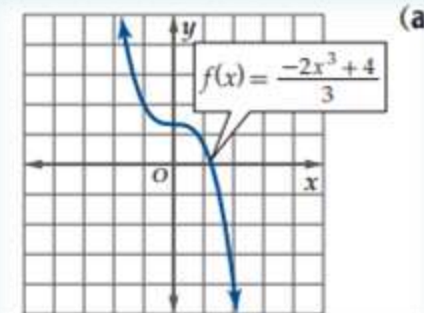
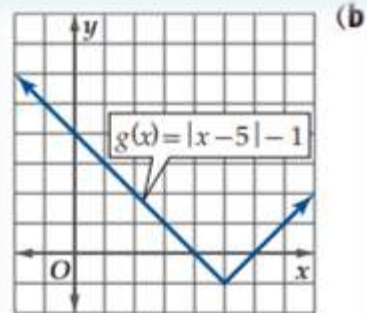
التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

استعمل التمثيل البياني لكل من الدالتين أدناه، لإيجاد قيمة تقريبية للمقطع y ، ثم أوجدته جبرياً:

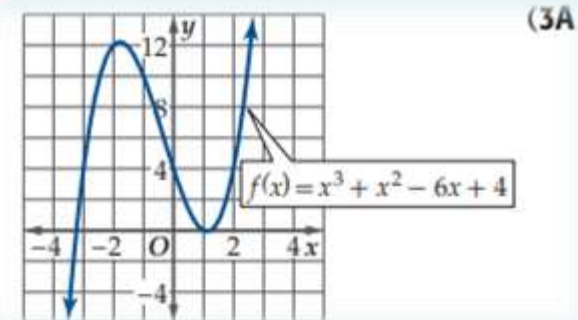
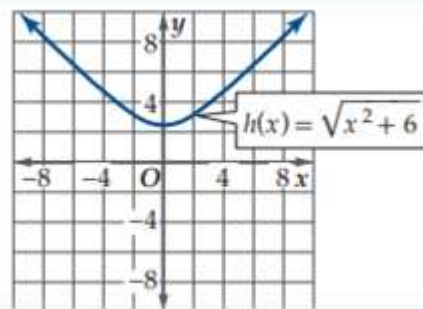


التدريس

تحقق 3

استعمل التمثيل البياني لكل من الدالتين أدناه، لإيجاد قيمة تقريبية للمقطع y ، ثم أوجدته جبرياً:

التدريس



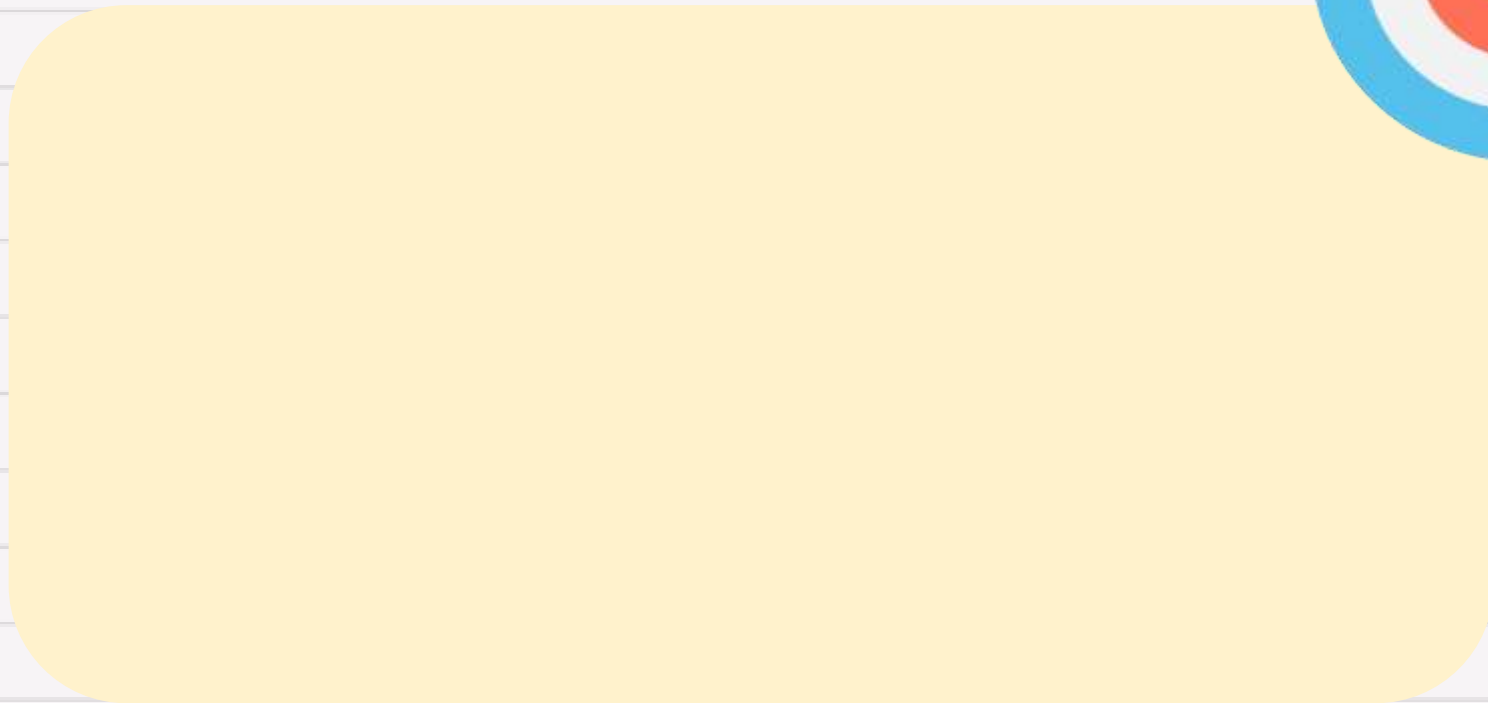
الأصفار: هي مقاطع x لمنحنى الدالة (ويقصد هنا الأصفار الحقيقية للدالة)، ويمكن الحصول على المقطع x بالتعويض في معادلة الدالة بـ $y = 0$ أو $f(x) = 0$.

طرق إيجاد أصفار الدالة:

- 1- التمثيل البياني (نقاط تقاطع المنحنى بالمحور x هي أصفار الدالة)
- 2- جبريا (نساوي الدالة بالصفر)

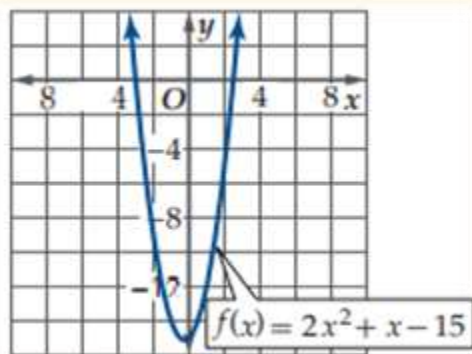
التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

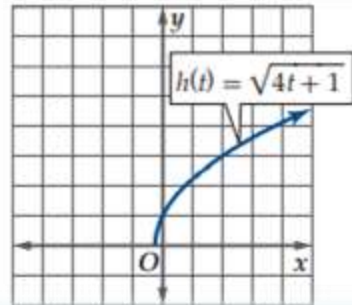
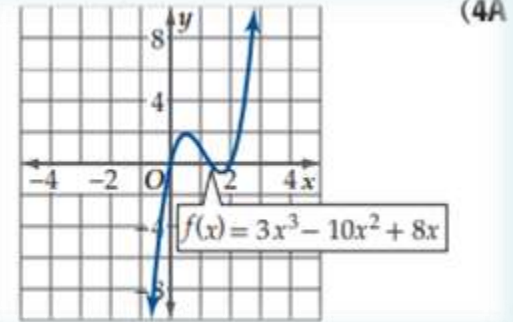
استعمل التمثيل البياني المجاور، الذي يمثل الدالة $f(x) = 2x^2 + x - 15$ لإيجاد قيم تقريبية لأصفارها، ثم أوجد هذه الأصفار جبريًا.



التدريس

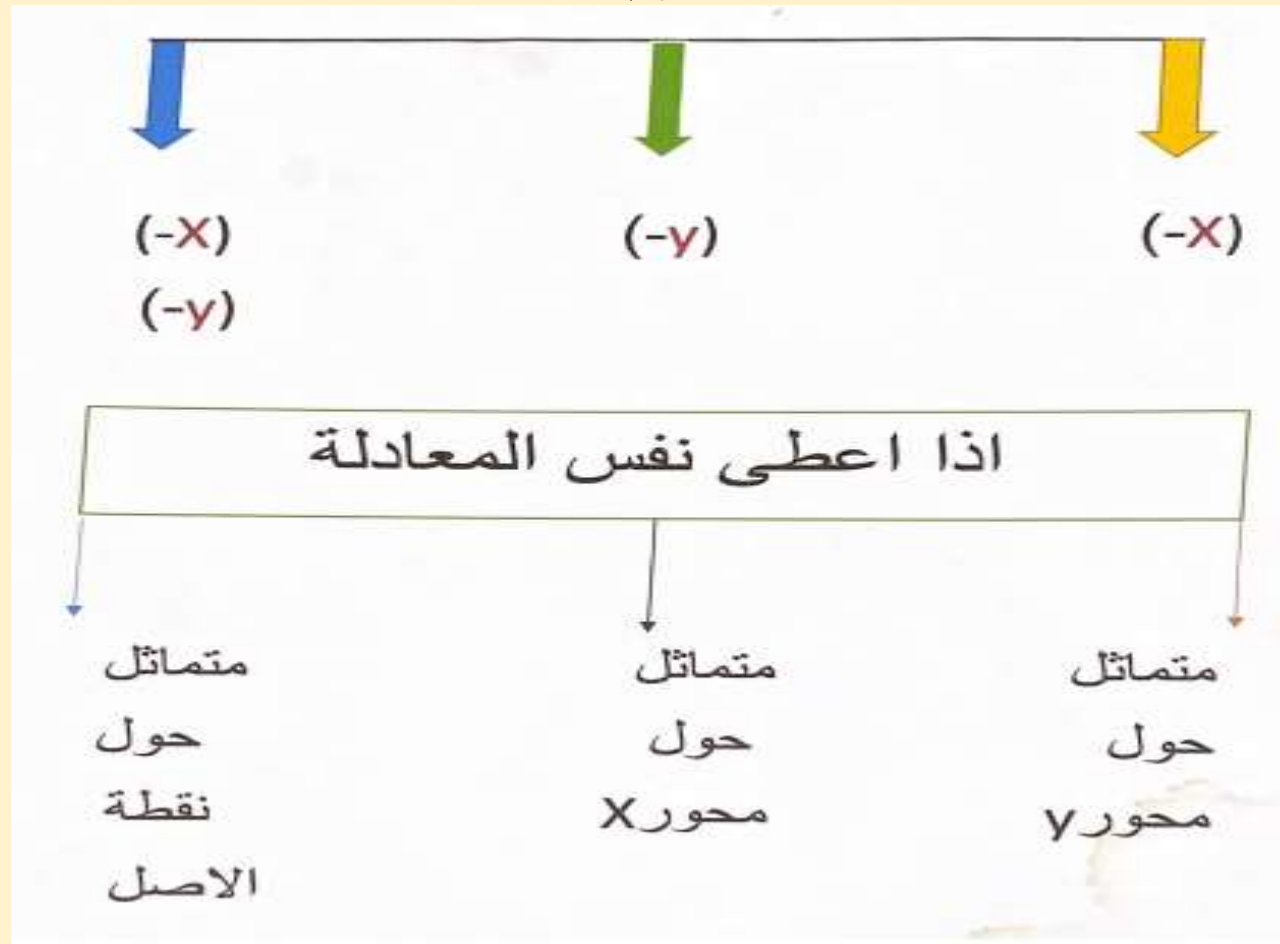
تحقق 4

استعمل التمثيل البياني المجاور، الذي يمثل الدالة $f(x) = 2x^2 + x - 15$ لإيجاد قيم تقريبية لأصفارها، ثم أوجد هذه الأصفار جبريًا.



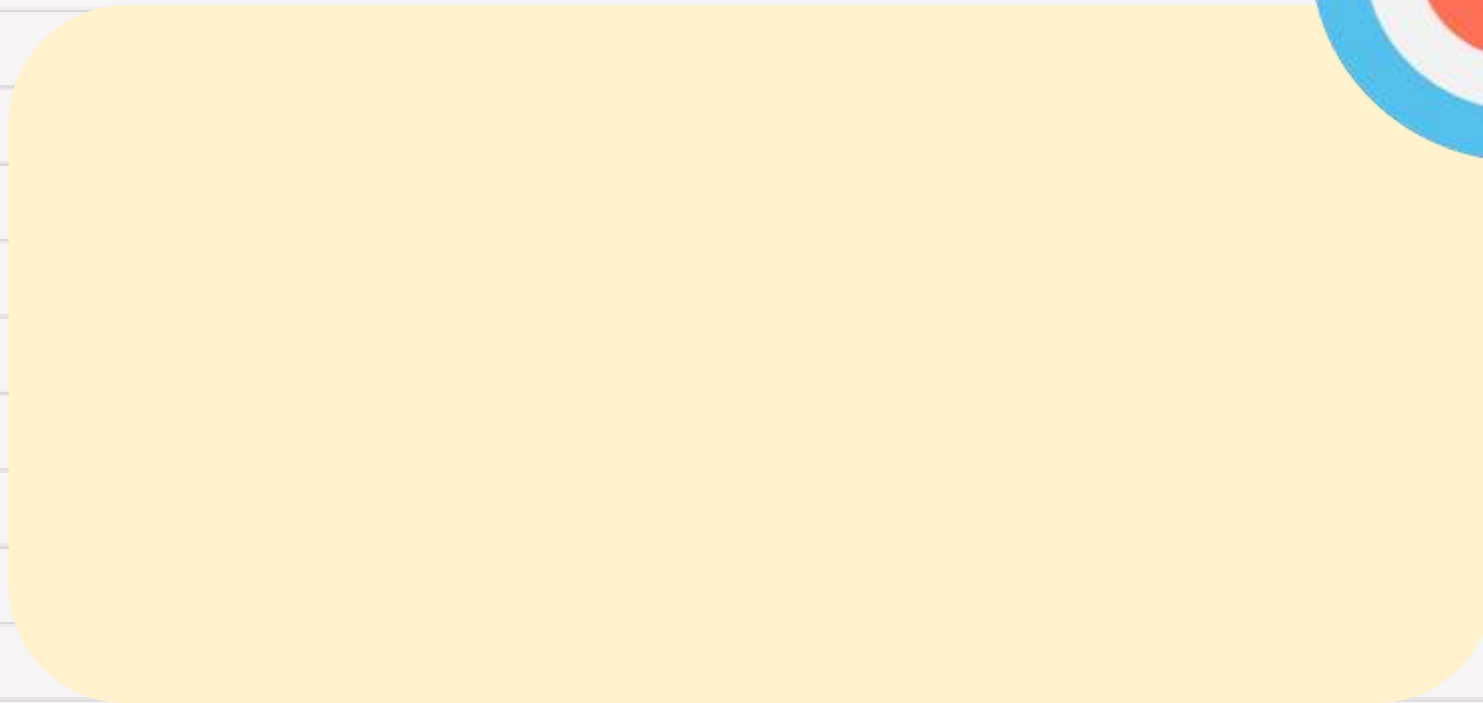
التدريس

التعويض



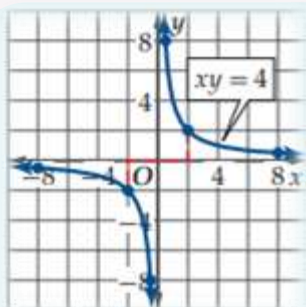
التركيز

هدف المثال 5

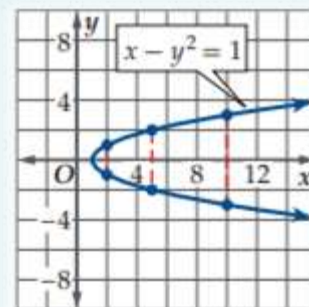


مثال 5

استعمل التمثيل البياني لكلٍ من المعادلتين الآتيتين لاختبار التماثل حول المحور x والمحور y ونقطة الأصل.
عزّز إجابتك عدديًا، ثم تحقق منها جبريًا.



$$xy = 4 \quad (b)$$



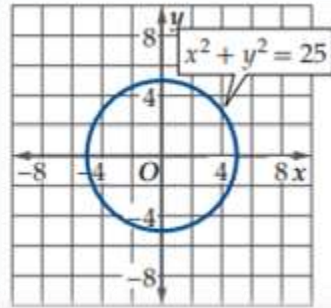
$$x - y^2 = 1 \quad (a)$$

التدريس

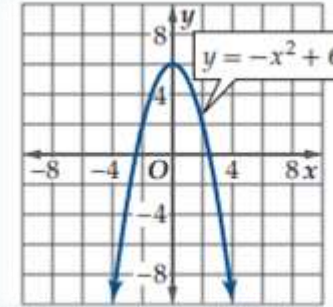
تحقق 5

استعمل التمثيل البياني لكلٍ من المعادلتين الآتيتين لاختبار التماثل حول المحور x والمحور y ونقطة الأصل.
عزّز إجابتك عدديًا، ثم تحقق منها جبريًا.

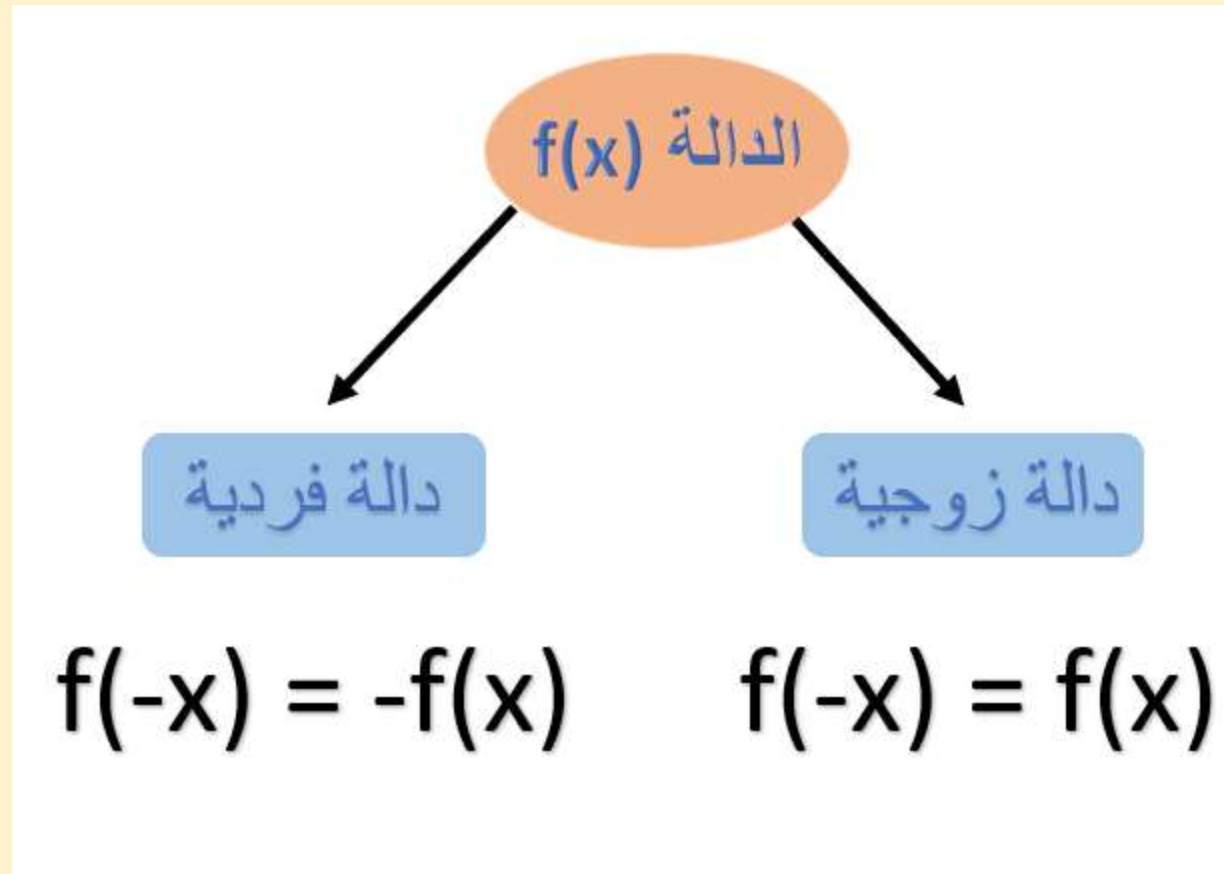
(5B)



(5A)

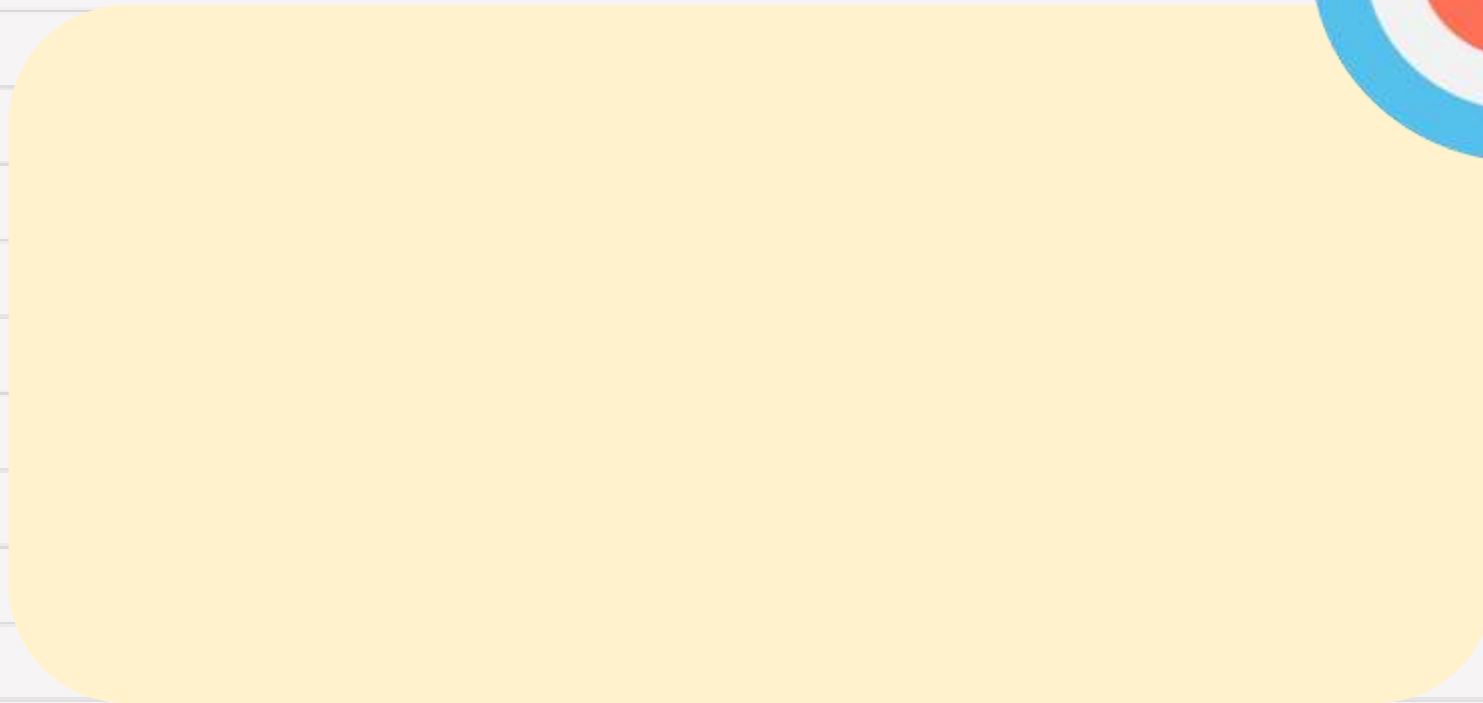


التدريس



التركيز

هدف المثال 6



مثال 6

استعمل الحاسبة البيانية لتمثيل كل دالة مما يأتي بيانيًا. ثم حلل منحناها لتحديد إن كانت الدالة زوجية أم فردية أم غير ذلك. ثم تحقق من إجابتك جبريًا.



$$f(x) = x^3 - 0.5x^2 - 3x \quad (c)$$

$$f(x) = x^4 + 2 \quad (b)$$

$$f(x) = x^3 - 2x \quad (a)$$

التدريس

تحقق 6

استعمل الحاسبة البيانية لتمثل كل دالة مما يأتي بيانيًا. ثم حلل منحناها لتحديد إن كانت الدالة زوجية أم فردية أم غير ذلك. ثم تحقق من إجابتك جبريًا.

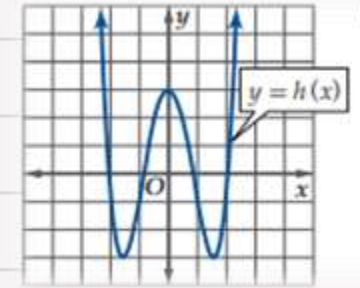
$$f(x) = x^5 - 2x^3 + x \quad (6C)$$

$$g(x) = 4\sqrt{x} \quad (6B)$$

$$f(x) = \frac{2}{x^2} \quad (6A)$$

التدريس

استعمل التمثيل البياني للدالة h في كل مما يأتي لإيجاد كل من مجال الدالة ومداها.

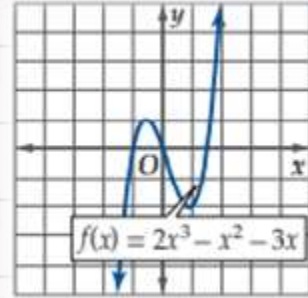


(6)



تدرب

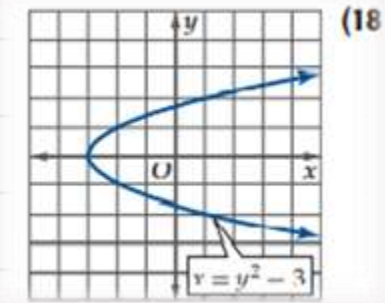
استعمل التمثيل البياني لكل دالة مما يأتي؛ لإيجاد مقطع المحور y ، وأصفار الدالة، ثم أوجد أصفار الدالة جبريًا:



(12)

التدريب

استعمل التمثيل البياني لكل معادلة مما يأتي لاختبار التماثل حول المحور x ، والمحور y ، ونقطة الأصل. عزّز إجابتك عدديًا، ثم تحقق منها جبريًا:



(18)



تدرب

$f(x) = x^2 + 6x + 10$ (25)

$h(x) = |8 - 2x|$ (28)

التدريب

حدد اذا ما كانت الدالة زوجية أو فردية أو غير ذلك:

قدرات أساسيات سؤال رقم 5



قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$0,25 \times \frac{7}{5} + 0,75 \times \frac{7}{5}$	1

A القيمة الأولى أكبر

B القيمة الثانية أكبر

C القيمتان متساويتان

D المعلومات غير كافية

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 6



قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$(\frac{6}{5})$	$(\frac{6}{5})$

A القيمة الأولى أكبر

B القيمة الثانية أكبر

C القيمتان متساويتان

D المعلومات غير كافية

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 7



إذا كان ربع ما مع محمد هو ٦٠٠٠ ريال فما هو نصف ثلث ما معه

٣٠٠٠ A

٤٠٠٠ B

٥٠٠٠ C

٦٠٠٠ D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 8



قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
$\frac{7}{6} \times \frac{6}{7} \times \frac{6}{5} \times \frac{5}{6}$	$\frac{1431}{1430} \times \frac{1430}{1429}$

A القيمة الأولى أكبر

B القيمة الثانية أكبر

C القيمتان متساويتان

D المعلومات غير كافية

التقويم

سؤال رقم 3

تجميعات تحصيلي



مثلث متطابق الضلعين وطول أحد الضلعين المتطابقين
يساوي 5 يمكن أن يكون طول الضلع الثالث

8 A

10 B

14 C

12 D

التقويم

سؤال رقم 4

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

معرض به ٤ أنواع سيارات ٢ ألوان و ٥ فئة، فإن عدد الخيارات
الممكنة لإحدى السيارات يساوي

80 A

40 B

20 C

10 D

التقويم

مواضيع الدرس الثاني



اختبار الدرس

- 1- المجال والمدى
- 2- المقطع Y
- 3- أصفار الدالة
- 4- التماثل (حول محورين X و y وحول نقطة الأصل)
- 5- الدوال الزوجية والفردية



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

1-3

الاتصال والنهائيات

التركيز

التدريس

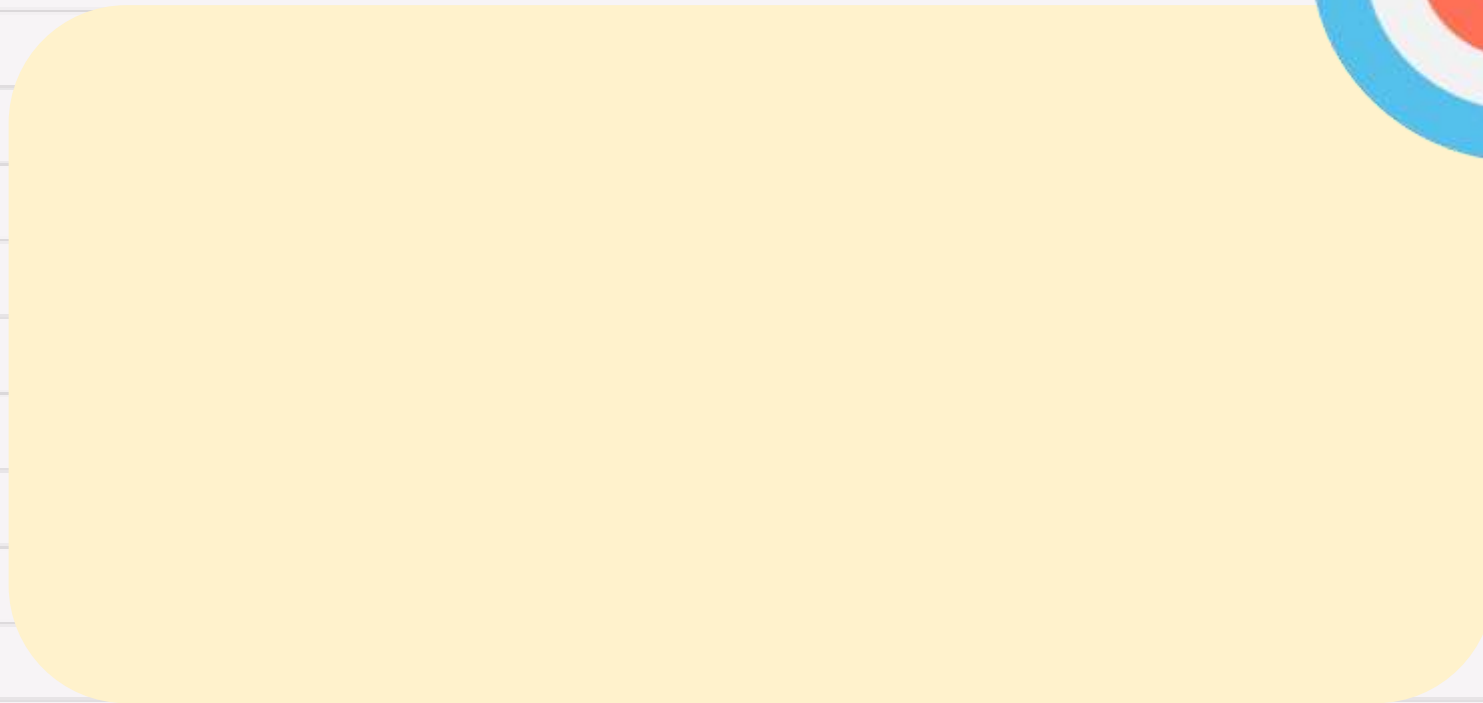
التدريب

التقويم



التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

حدد ما إذا كانت الدالة $f(x) = 2x^2 - 3x - 1$ متصلة عند $x = 2$. برّر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال.



التدريس

x						
y						

تحقق 1

حدد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلتين عند $x = 0$. برّر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال:

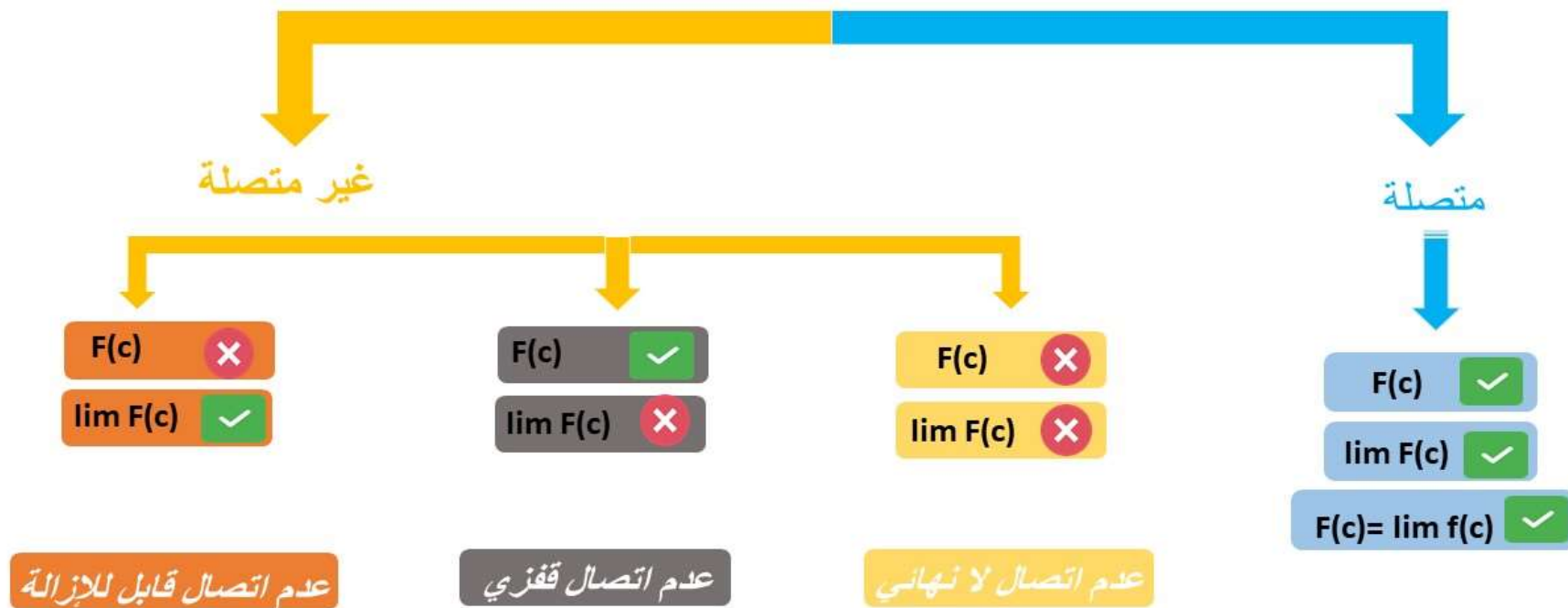
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & , x < 0 \\ x & , x \geq 0 \end{cases} \quad (1B)$$

$$f(x) = x^3 \quad (1A)$$

التدريس

x						
y						

x						
y						

الدالة $f(x)$ 

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

حدد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلتين عند قيم x المعطاة. برر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال، وإذا كانت الدالة غير متصلة، فحدّد نوع عدم الاتصال: لانهائي، قفزي، قابل للإزالة.



$$f(x) = \begin{cases} 3x - 2 & , x > -3 \\ 2 - x & , x \leq -3 \end{cases} \quad \text{عند } x = -3 \quad (a)$$

التدريس

x						
y						

مثال 2

حدد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلّة عند قيم x المعطاة. برر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال، وإذا كانت الدالة غير متصلّة، فحدّد نوع عدم الاتصال: لانهائي، قفزي، قابل للإزالة.



$$(b) \text{ عند } x = -3 \quad f(x) = \frac{x+3}{x^2-9}$$

التدريس

x						
y						

مثال 2

حدد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلتين عند قيم x المعطاة. برر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال، وإذا كانت الدالة غير متصلة، فحدّد نوع عدم الاتصال: لانهائي، قفزي، قابل للإزالة.



$$(b) \quad f(x) = \frac{x+3}{x^2-9} \quad \text{عند } x=3$$

التدريس

x						
y						

تحقق 2

حدد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلة عند قيم x المعطاة. برر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال، وإذا كانت الدالة غير متصلة، فحدّد نوع عدم الاتصال: لانهائي، قفزي، قابل للإزالة.

$$(2A) \quad f(x) = \frac{1}{x^2}, \text{ عند } x = 0.$$

$$(2B) \quad f(x) = \begin{cases} 5x + 4, & x > 2 \\ 2 - x, & x \leq 2 \end{cases} \text{ عند } x = 2$$

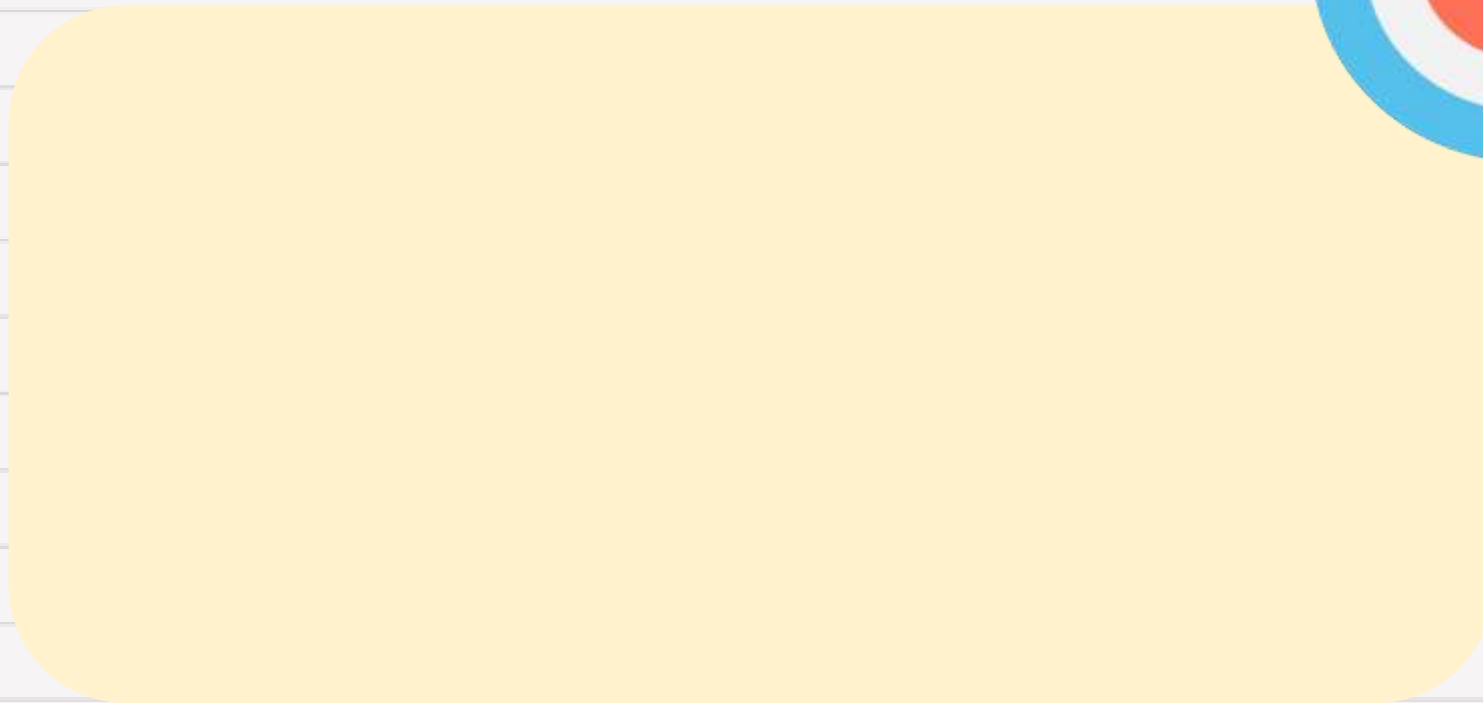
التدريس

x						
y						

x						
y						

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

أعد تعريف الدالة $f(x) = \frac{x^2 - 16}{x - 4}$ لتصبح متصلة عند $x = 4$.



التدريس



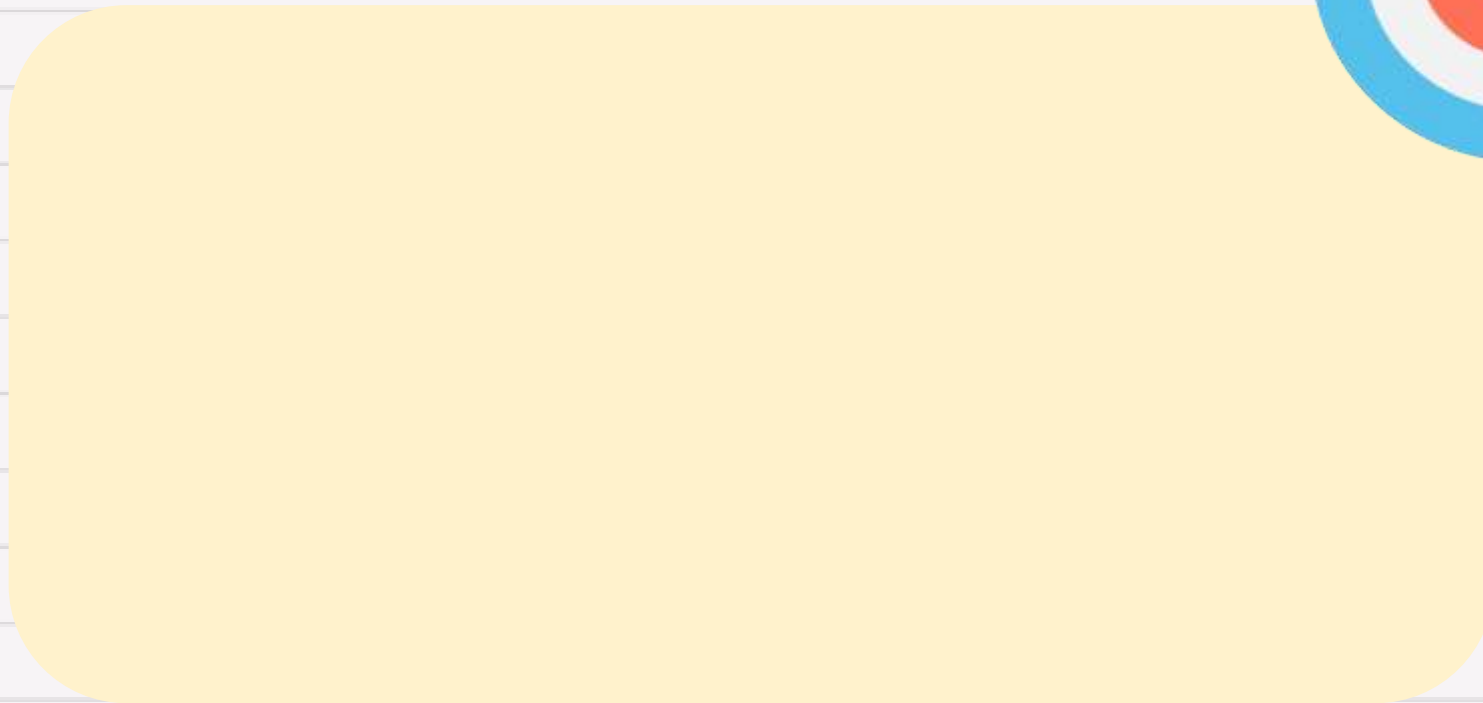
تحقق 3

3) أعد تعريف الدالة $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ ؛ لتصبح متصلة عند $x = 1$.

التدريس

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

حدّد الأعداد الصحيحة المتتالية التي تنحصر بينها الأصفار الحقيقية للدالة $f(x) = x^3 - 4x + 2$ في الفترة $[-4, 4]$.



التدريس

تحقق 4

حدد الأعداد الصحيحة المتتالية التي تنحصر بينها الأصفار الحقيقية للدلتين التاليتين :

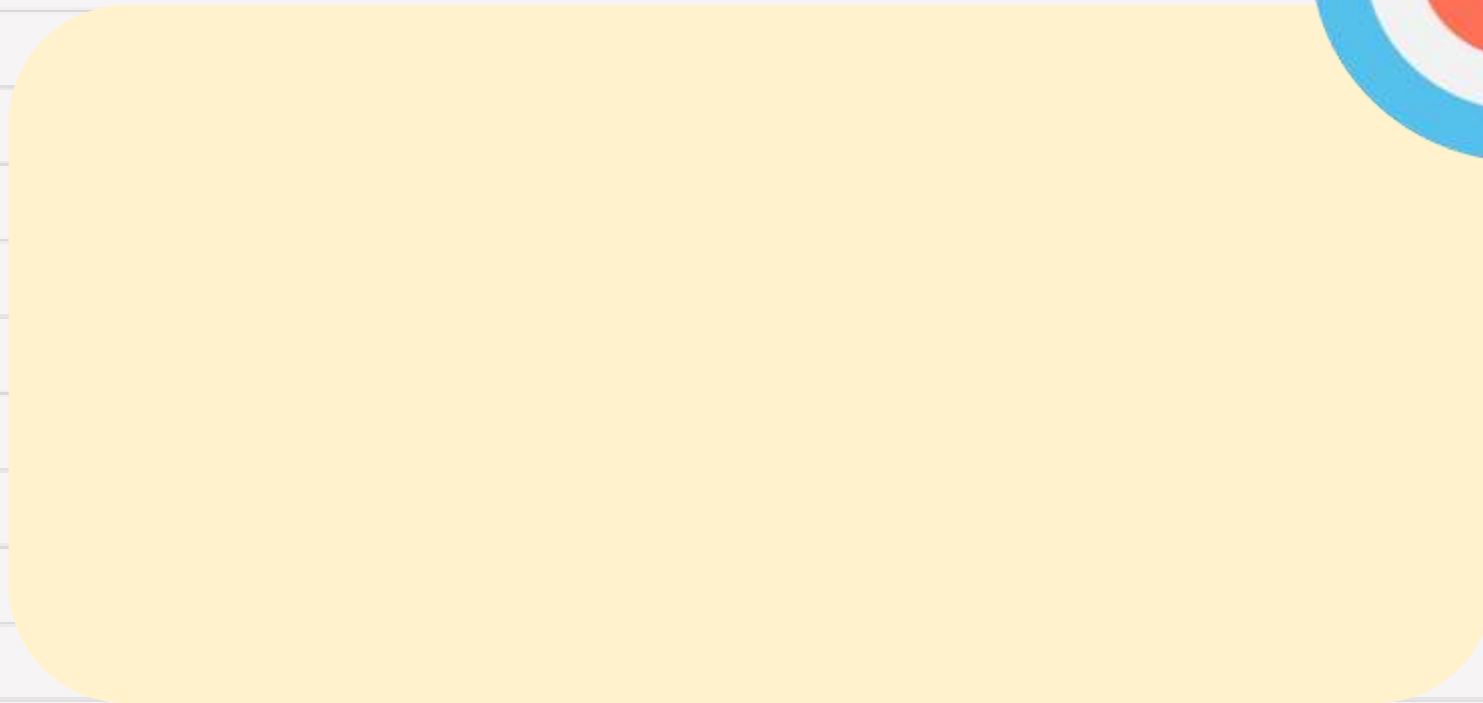
$$[-3, 4], f(x) = \frac{x^2 - 6}{x + 4} \quad (4B)$$

$$[-6, 4], f(x) = x^3 + 2x^2 - 8x + 3 \quad (4A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

حدد الأعداد الصحيحة المتتالية التي تنحصر بينها الأصفار الحقيقية للدالة $f(x) = x^2 + x + 0.16$ في الفترة $[-3, 3]$.



التدريس



تحقق 5

حدد الأعداد الصحيحة المتتالية التي تنحصر بينها الأصفار الحقيقية للدلتين التاليتين :

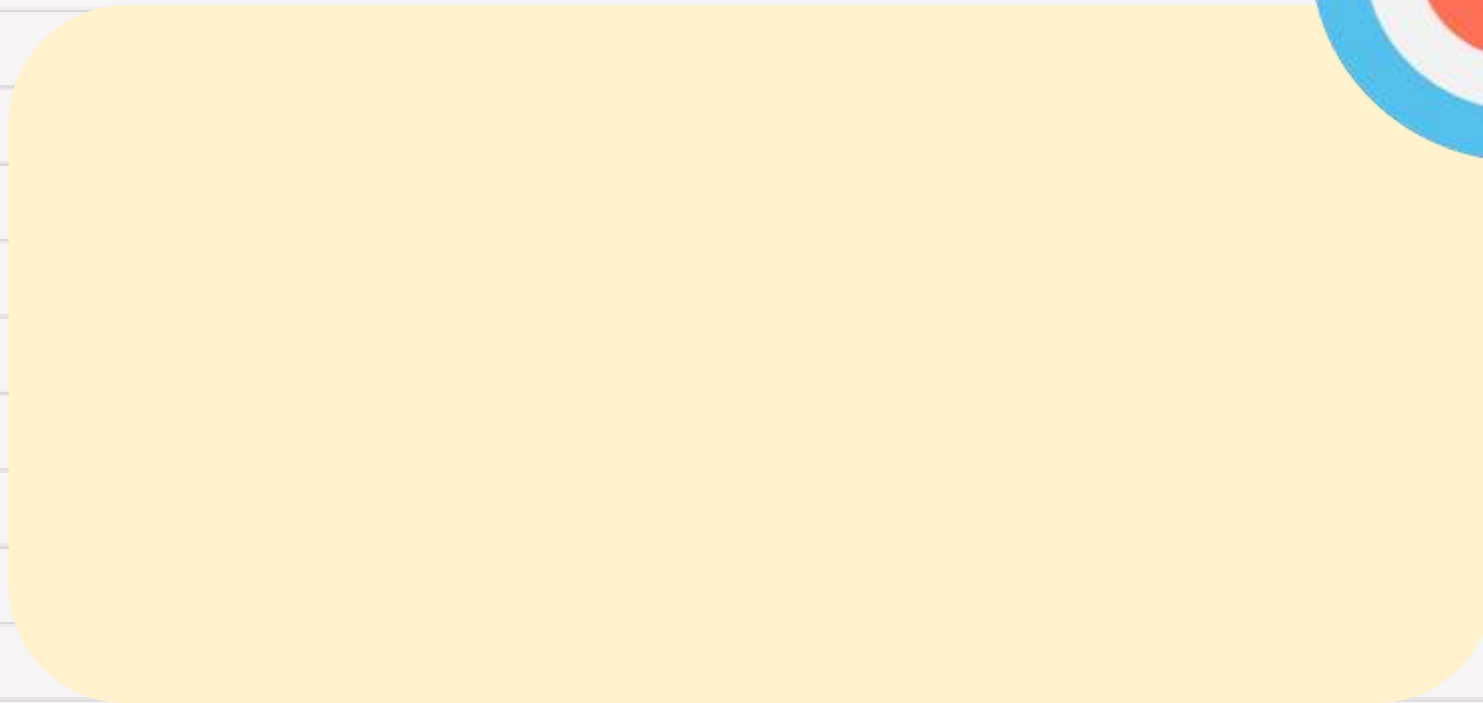
(5B) $f(x) = x^3 - 7x^2 + 18x - 14$, $[0, 4]$

(5A) $f(x) = 8x^3 - 2x^2 - 5x - 1$, $[-5, 5]$

التدريس

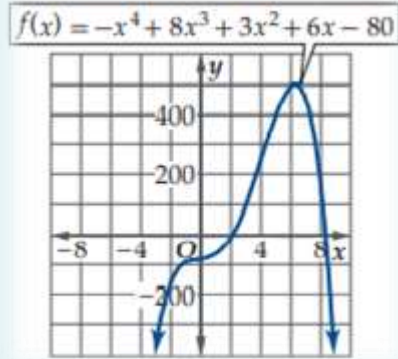
التركيز

هدف المثال 6



مثال 6

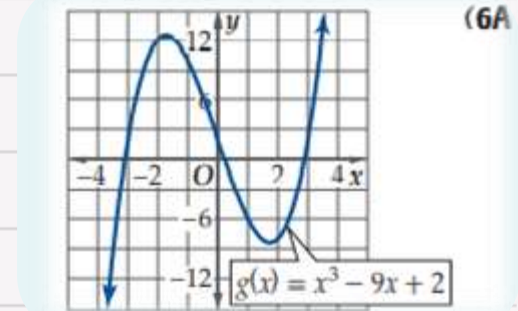
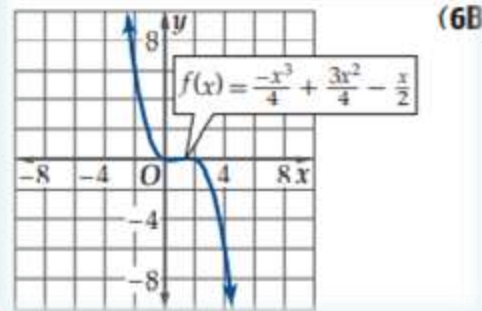
استعمل التمثيل البياني للدالة $f(x) = -x^4 + 8x^3 + 3x^2 + 6x - 80$ لوصف سلوك طرفي التمثيل البياني، ثم عزز إجابتك عدديًا.



التدريس

تحقق 6

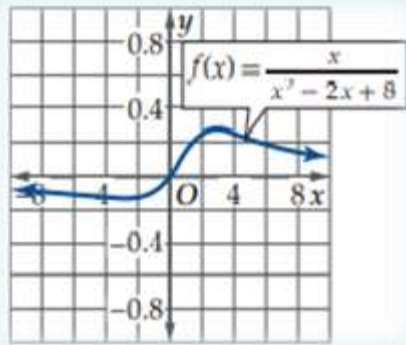
استعمل التمثيل البياني لوصف سلوك طرفي التمثيل البياني ، ثم عزز إجابتك عدديا لما يلي :



التدريس

مثال 7

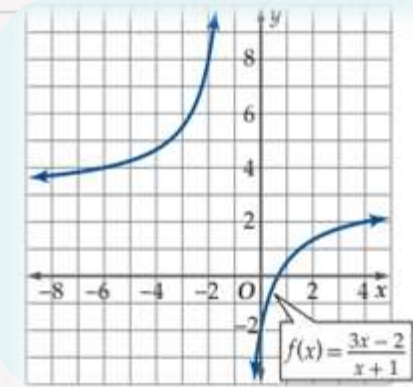
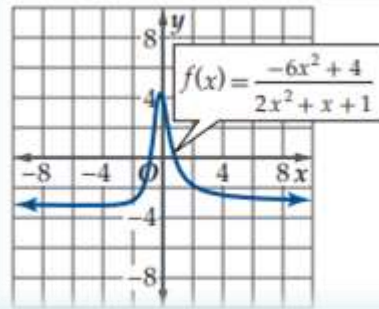
استعمل التمثيل البياني للدالة $f(x) = \frac{x}{x^2 - 2x + 8}$ لوصف سلوك طرفي تمثيلها البياني. ثم عزز إجابتك عدديًا.



التدريس

تحقق 7

استعمل التمثيل البياني لوصف سلوك طرفي التمثيل البياني ، ثم عزز إجابتك عدديا لما يلي :



التدريس

مثال 8

فيزياء: تُعطى قيمة طاقة الوضع الناتجة عن الجاذبية الأرضية لجسم بالقاعدة
$$U(r) = -\frac{GmM_e}{r}$$

حيث G ثابت نيوتن للجذب الكوني، و m كتلة الجسم،
و M_e كتلة الأرض، و r المسافة بين الجسم ومركز الأرض كما في الشكل المجاور. ماذا يحدث لطاقة الوضع
الناتجة عن الجاذبية الأرضية لجسم عندما يتحرك مبتعدًا عن الأرض مسافة كبيرة جدًا؟

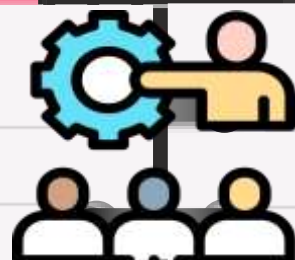
التدريس

تحقق 8

(8) **فيزياء:** الضغط الديناميكي هو قياس الضغط الناتج عن حركة جزيئات الغاز ويعطى بالقاعدة $q(v) = \frac{\rho v^2}{2}$ حيث ρ (ويقرأ روه) كثافة الغاز، و v السرعة التي يتحرك بها الجزيء. ماذا يحدث للضغط الديناميكي لجزيئات الغاز عندما تستمر سرعة الجزيئات في التزايد؟

التدريس

حدّد ما إذا كانت كل دالة مما يأتي متصلة عند قيمة x المعطاة. وبرّر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال. وإذا كانت الدالة غير متصلة فحدّد نوع عدم الاتصال: لانتهائي، قفزي، قابل للإزالة.



تدرب

(1) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ عند $x = -5$.

(4) $g(x) = \frac{x}{x-1}$ عند $x = 1$.

التدريب

أعد تعريف كل دالة مما يأتي عند قيمة x المعطاة؛ لتصبح الدالة متصلة عندها:

$$x = -3, f(x) = \frac{x^2 - 9}{x + 3} \quad (9)$$

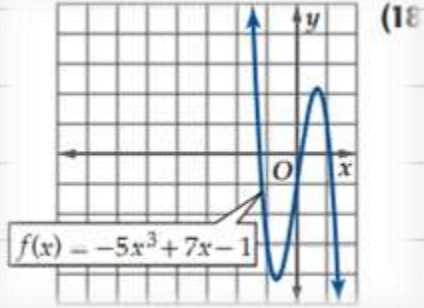
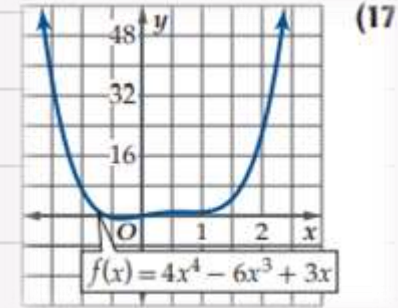
حدّد الأعداد الصحيحة المتتالية التي تنحصر بينها الأصفار الحقيقية لكل دالة مما يأتي في الفترة المعطاة:

$$f(x) = x^3 - x^2 - 3, [-2, 4] \quad (12)$$

تدرب

التدريب

استعمل التمثيل البياني لكلٍّ من الدوال الآتية لوصف سلوك طرفي تمثيلها البياني، ثم عزّز إجابتك عدديًا.



تدرب

التدريب

قدرات أساسيات سؤال رقم 9



أوجد ناتج $3_8 + 6_2 + 11_2$

2036 A

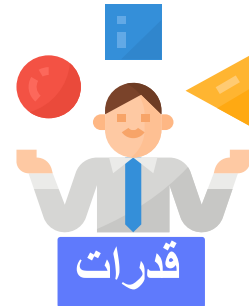
2243 B

2624 C

3624 D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 10



$$\frac{505 \times 522}{5010}$$

قيمة أوجد

٢ A

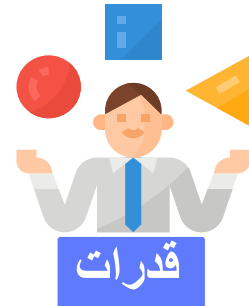
٤ B

١٠ C

٥٠ D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 11



$$\frac{7_3 \times 9_3}{8} \quad \text{ما قيمة}$$

7₃ A

8₃ B

1 C

8 D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 12



ما قيمة $28_2 - 27_2$

A صفر

B 27_2

C 21_2

D 11_2

التقويم

سؤال رقم 5

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

صورة النقطة (3 ، -1) بالانعكاس على مستقيم $y = x$

A (-1 , -3)

B (1 , -3)

C (1 , 3)

D (3 , -1)

التقويم



إذا كان زوايا مثلث هي: 80,50,50 فإن نوع المثلث

A منفرج الزاوية

B متطابق الضلعين

C قائم

D مختلف الأضلاع

التقويم

مواضيع الدرس الثالث



اختبار الدرس

- 1- الاتصال عند نقطة
- 2- عدم الاتصال عند نقطة
- 3- إزالة عدم الاتصال
- 4- تقريب الأصفار (عند تغير الإشارة ودون تغير الإشارة)
- 5- المنحنيات التي تقترب من ما لا نهاية
- 6- المنحنيات دوال تقترب من قيمة محددة



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

1-4

القيم القصوى

و

متوسط معدل التغير

التركيز

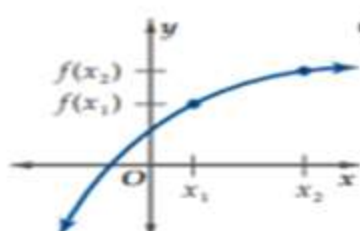
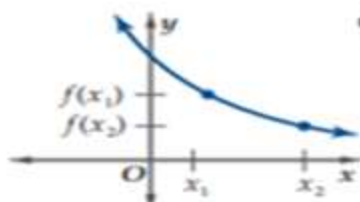
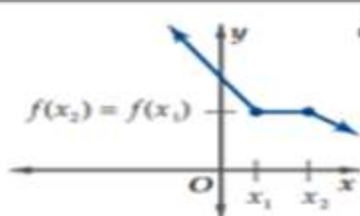
التدريس

التدريب

التقويم

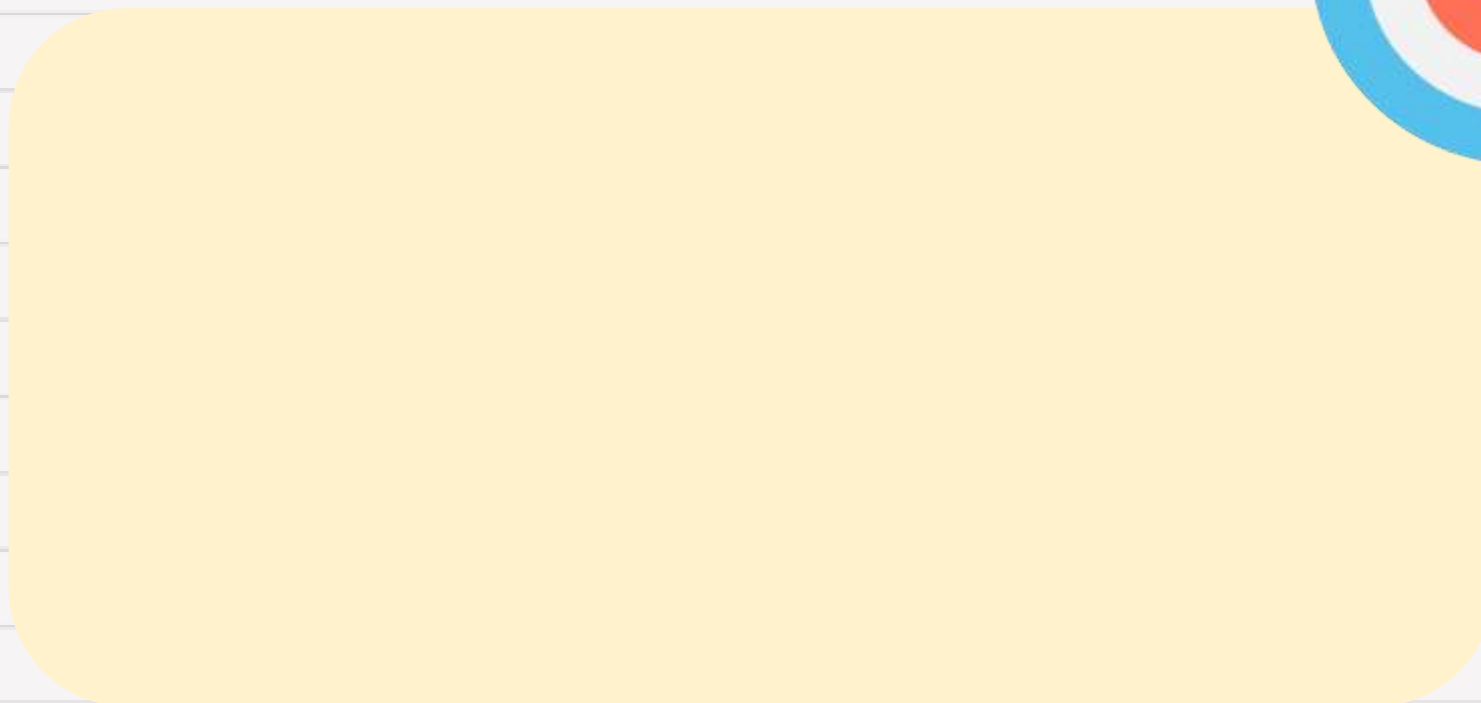


يمكن التعبير عن خصائص الدالة من حيث كونها متزايدة أو متناقصة أو ثابتة جبريًا على النحو الذي يلخصه المفهوم الآتي:

مفهوم أساسي		
الدوال المتزايدة، المتناقصة، الثابتة		
النموذج: 	التعبير اللفظي: تكون الدالة f متزايدة على فترة ما إذا وفقط إذا زادت قيم $f(x)$ كلما زادت قيم x في الفترة.	الرموز: لكل x_1 و x_2 في الفترة، فإن $f(x_1) < f(x_2)$ عندما تكون $x_1 < x_2$.
النموذج: 	التعبير اللفظي: تكون الدالة f متناقصة على فترة ما إذا وفقط إذا تناقصت قيم $f(x)$ كلما زادت قيم x في الفترة.	الرموز: لكل x_1 و x_2 في الفترة، فإن $f(x_1) > f(x_2)$ عندما تكون $x_1 < x_2$.
النموذج: 	التعبير اللفظي: تكون الدالة f ثابتة على فترة ما إذا وفقط إذا لم تتغير قيم $f(x)$ لأي قيم x في الفترة.	الرموز: لكل x_1 و x_2 في الفترة، فإن $f(x_1) = f(x_2)$ عندما تكون $x_1 < x_2$.

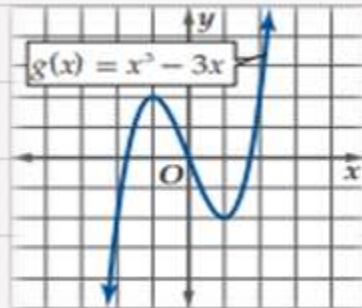
التركيز

هدف المثال 1

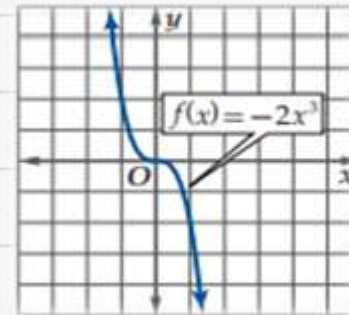


مثال 1

استعمل التمثيل البياني لكل من الدالتين الآتيتين لتقدير الفترات التي تكون فيها الدالة متزايدة، أو متناقصة، أو ثابتة مقربة إلى أقرب 0.5 وحدة، ثم عزز إجابتك عدديًا.



$$g(x) = x^3 - 3x \quad (b)$$

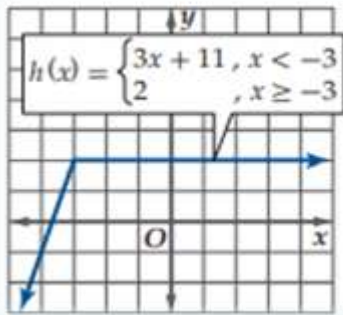
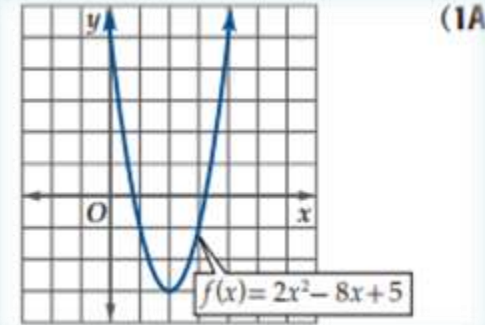


$$f(x) = -2x^3 \quad (a)$$

التدريس

تحقق 1

استعمل التمثيل البياني لكل من الدالتين الآتيتين لتقدير الفترات التي تكون فيها الدالة متزايدة، أو متناقصة، أو ثابتة مقربة إلى أقرب 0.5 وحدة، ثم عزز إجابتك عدديًا.

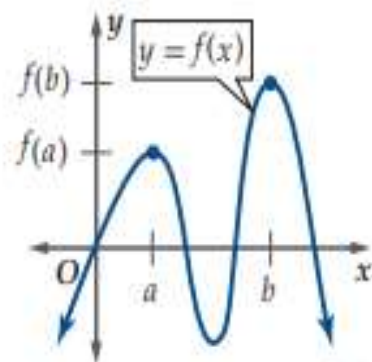


التدريس

مفهوم أساسي

القيم القصوى المحلية والمطلقة

النموذج:



$f(a)$ قيمة عظمى محلية للدالة f
 $f(b)$ قيمة عظمى مطلقة للدالة f

التعبير اللفظي: إذا وجدت قيمة للدالة وكانت أكبر من جميع القيم الأخرى في فترة من مجال الدالة سُمِّيت **قيمة عظمى محلية**.

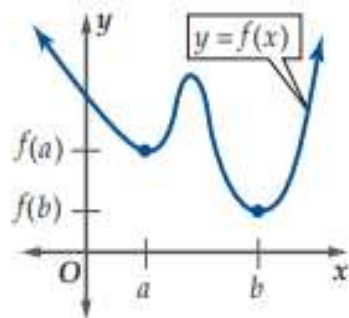
الرموز: تكون $f(a)$ قيمة عظمى محلية للدالة f إذا وجدت فترة (x_1, x_2) تحتوي a على أن يكون لكل قيم x في الفترة (x_1, x_2) ، $f(a) \geq f(x)$.

التعبير اللفظي: إذا وجدت قيمة عظمى محلية للدالة، وكانت أكبر قيمة للدالة في مجالها، سُمِّيت **قيمة عظمى مطلقة**.

الرموز: تكون $f(b)$ قيمة عظمى مطلقة للدالة f إذا كان لكل قيم x في مجالها، $f(b) \geq f(x)$.

مفهوم أساسي القيم القصوى المحلية والمطلقة

النموذج:



$f(a)$ قيمة صغرى محلية للدالة f
 $f(b)$ قيمة صغرى مطلقة للدالة f

التعبير اللفظي: إذا وجدت قيمة للدالة، وكانت أصغر من جميع القيم الأخرى في فترة من مجال الدالة، سُمِّيت **قيمة صغرى محلية**.

الرموز: تكون $f(a)$ قيمة صغرى محلية للدالة f إذا وجدت فترة (x_1, x_2) تحتوي a على أن يكون لكل قيم x في الفترة (x_1, x_2) ، $f(a) \leq f(x)$.

التعبير اللفظي: إذا وجدت قيمة صغرى محلية للدالة وكانت أصغر قيمة للدالة في مجالها سُمِّيت **قيمة صغرى مطلقة**.
 الرموز: تكون $f(b)$ قيمة صغرى مطلقة للدالة f إذا كان لكل قيم x في مجالها $f(b) \leq f(x)$.

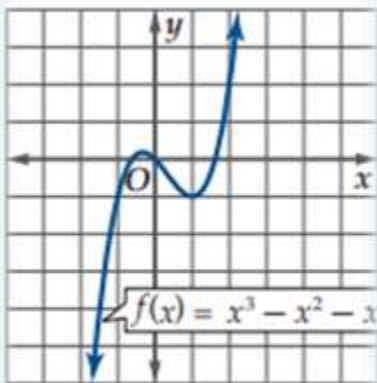
التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

استعمل التمثيل البياني لتقدير قيم x التي يكون للدالة $f(x)$ عندها قيم قصوى مقربة إلى أقرب 0.5 وحدة، وأوجد قيم الدالة عندها، وبين نوع القيم القصوى، ثم عزّز إجابتك عدديًا.



التدريس

=

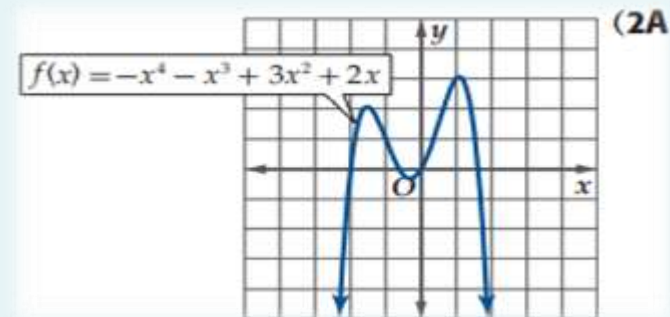
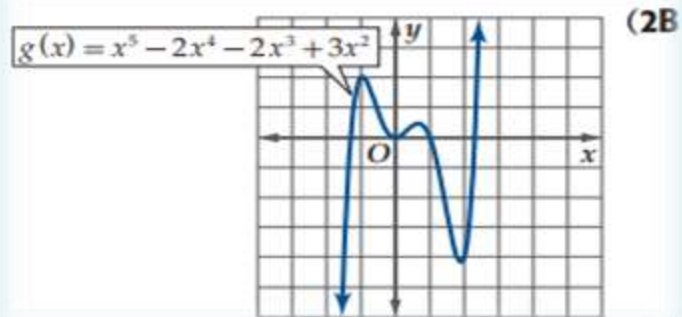
تطبيق الآلة

GeoGebra

desmos

تحقق 2

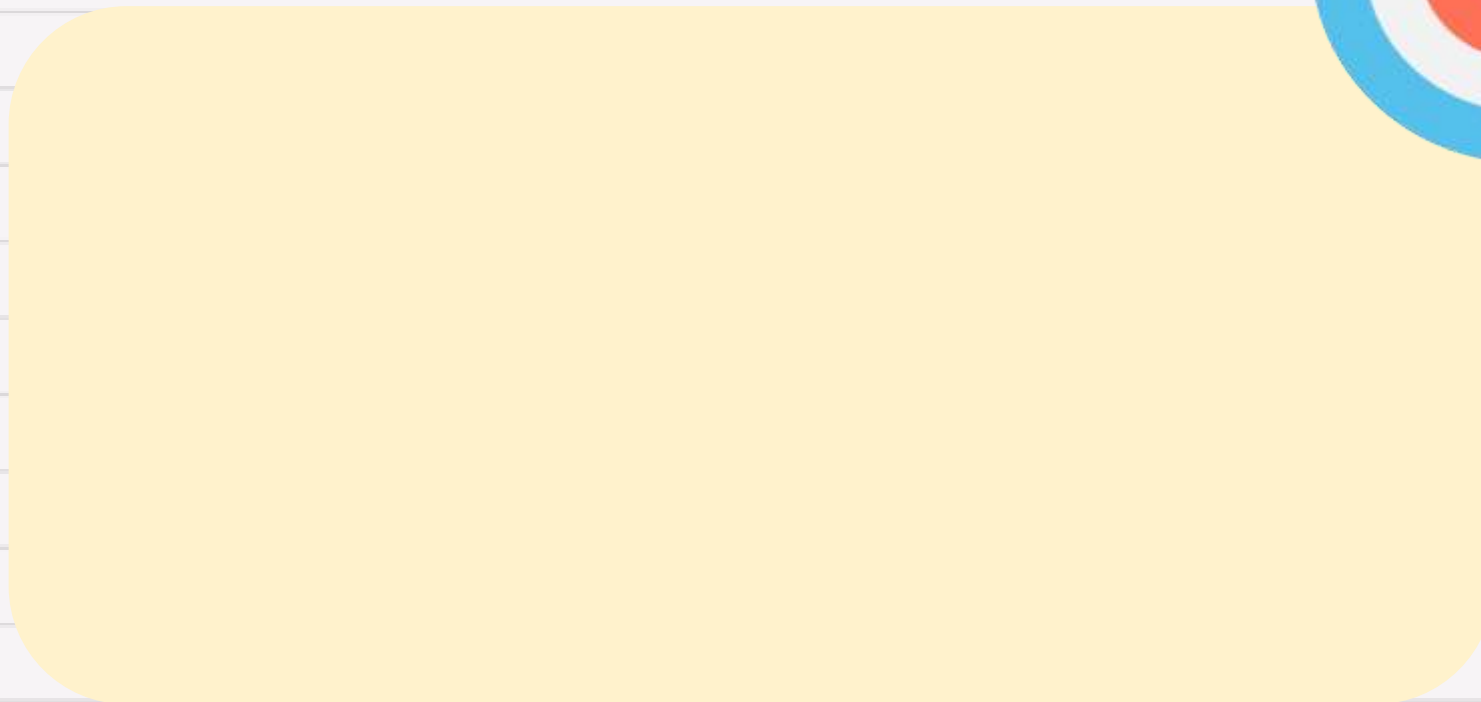
استعمل التمثيل البياني لتقدير قيم x التي يكون للدالة $f(x)$ عندها قيم قصوى مقربة إلى أقرب 0.5 وحدة، وأوجد قيم الدالة عندها، وبين نوع القيم القصوى، ثم عزز إجابتك عدديًا.



التدريس

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

الحاسبة البيانية: استعمل الحاسبة البيانية لتجد القيم القصوى المحلية والمطلقة للدالة $f(x) = -4x^3 - 8x^2 + 9x - 4$ مقربة إلى أقرب جزء من مئة، وحدد قيم x التي تكون عندها هذه القيم.

التدريس

الحاسبة البيانية : استعمل الحاسبة البيانية لتجد القيم القصوى المحلية والمطلقة للدالتين التاليتين مقرب إلى أقرب جزء من مئة ، وحدد قيم x التي تكون عندها هذه القيم.

تحقق 3

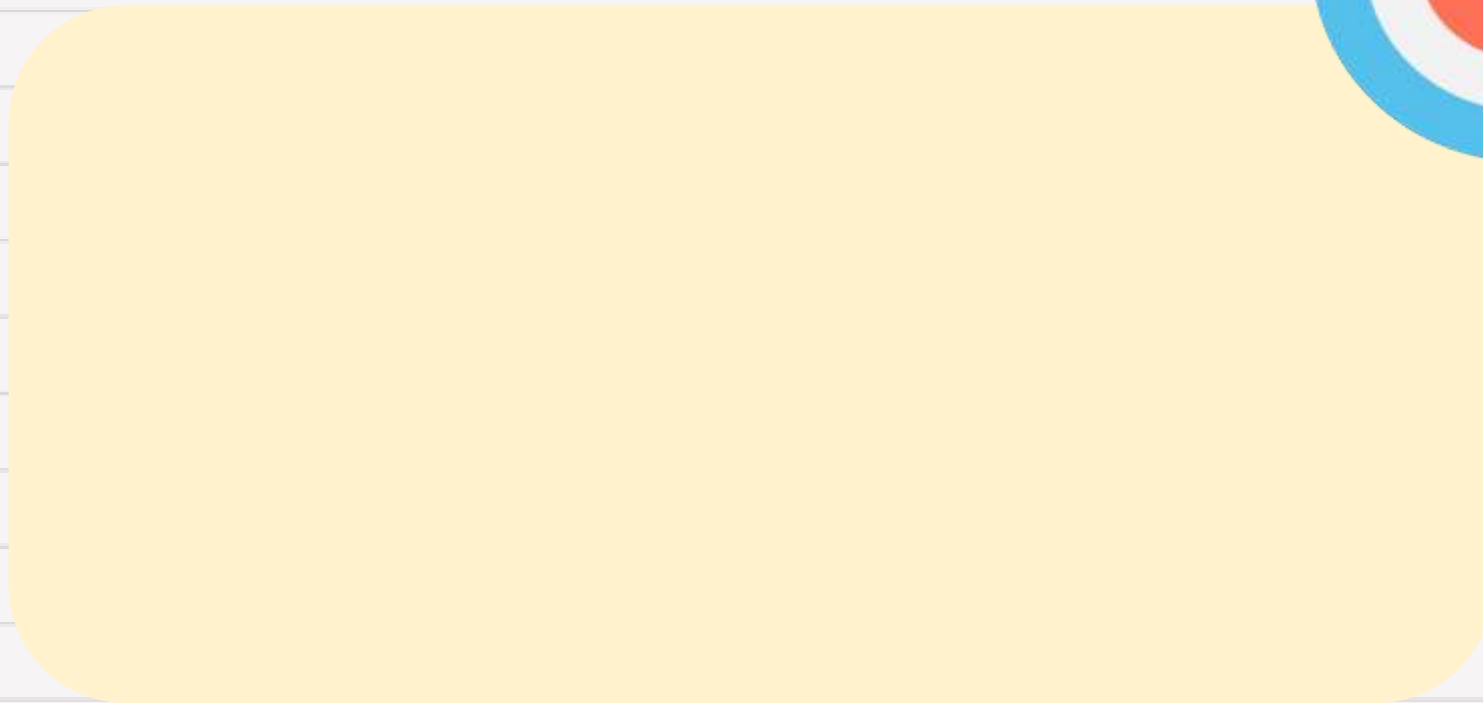
$$g(x) = 2x^3 - 4x^2 - x + 5 \quad (3B)$$

$$h(x) = 7 - 5x - 6x^2 \quad (3A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

زراعة: يتم قطف 400 حبة برتقال من كل شجرة في الموسم الواحد عندما يكون عدد أشجار البرتقال في الحقل 75 شجرة. فإذا علمت أنه عند زراعة كل شجرة جديدة ينقص إنتاج كل شجرة في البستان بمقدار حبتين. فكم شجرة إضافية يجب زراعتها للحصول على أكبر إنتاج ممكن؟

التدريس

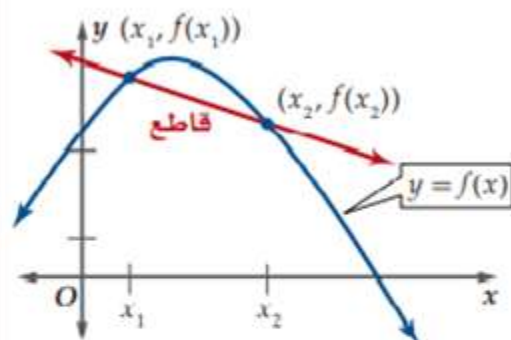


تحقق 4

(4) صناعة: يرغب صاحب مصنع زجاج في إنتاج كأس أسطوانية الشكل مفتوحة من أعلى مساحتها الكلية $10\pi \text{ in}^2$. أوجد طول نصف قطر الكأس وارتفاعه اللذين يجعلان حجمها أكبر ما يمكن.

التدريس

متوسط معدل التغير: تعلمت في دراستك السابقة أن الميل بين أي نقطتين واقعتين على دالة خطية يمثل مقداراً ثابتاً. إلا أنه يتغير عند التعامل مع دوال غير خطية، إذ يختلف الميل باختلاف النقاط؛ لذا فإننا نتحدث عن متوسط معدل تغير الدالة بين أي نقطتين.



مفهوم أساسي

متوسط معدل التغير

التعبير اللفظي: متوسط معدل التغير بين أي نقطتين على منحنى الدالة f هو ميل المستقيم المار بهاتين النقطتين.

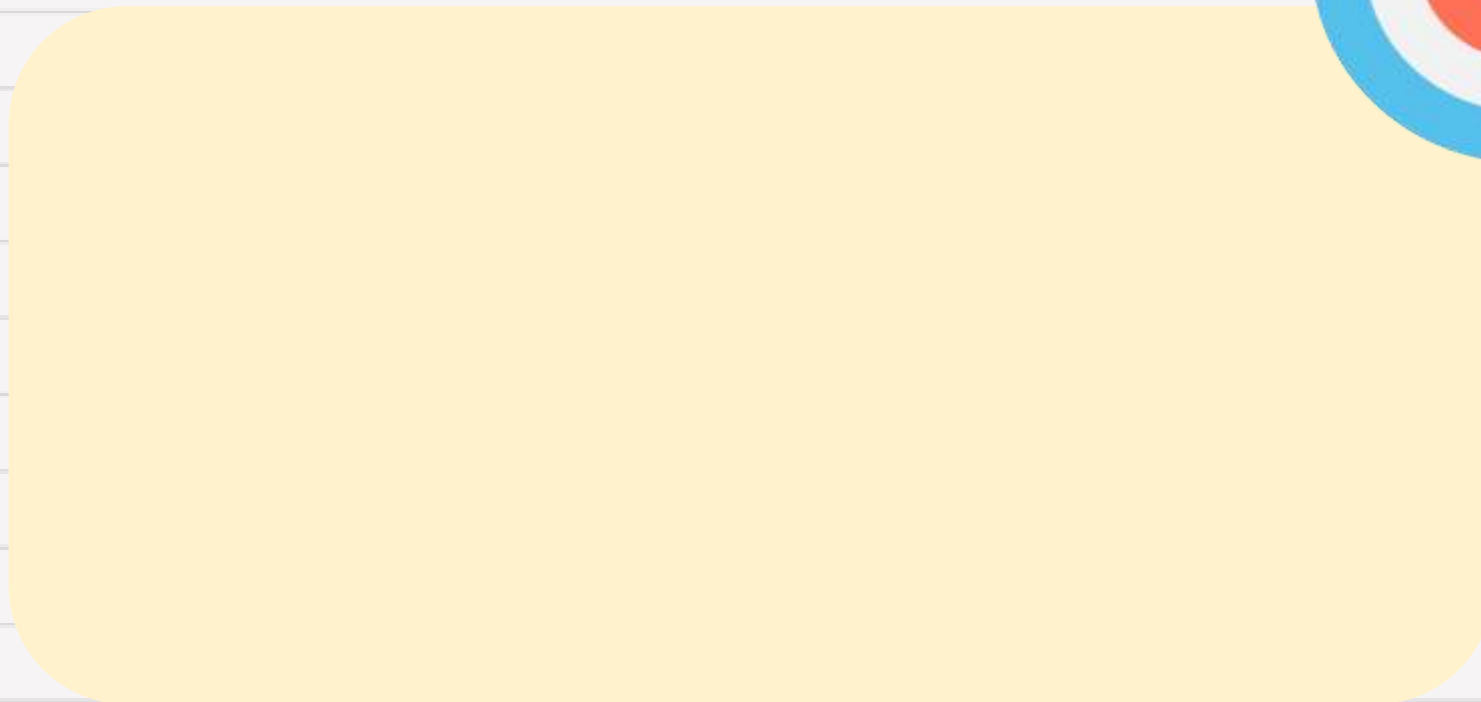
هندسياً: يُسمى المستقيم المار بنقطتين على منحنى الدالة **قاطعاً**، ويرمز لميل القاطع بالرمز m_{sec} .

الرموز: متوسط معدل تغير الدالة $f(x)$ في الفترة $[x_1, x_2]$ هو

$$m_{\text{sec}} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

أوجد متوسط معدل التغير للدالة $f(x) = -x^3 + 3x$ الممثلة في الشكل (1.4.1) في كلٍّ من الفترتين الآتيتين:

(a) $[-2, -1]$



(b) $[0, 1]$



التدريس



تحقق 5

أوجد متوسط معدل التغير للدالة $f(x) = -x^3 + 3x$ الممثلة في الشكل (1.4.1) في كل من الفترتين الآتيتين:

$$f(x) = x^4 - 6x^2 + 4x, [-5, -3] \quad (5B)$$

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x + 2, [2, 3] \quad (5A)$$

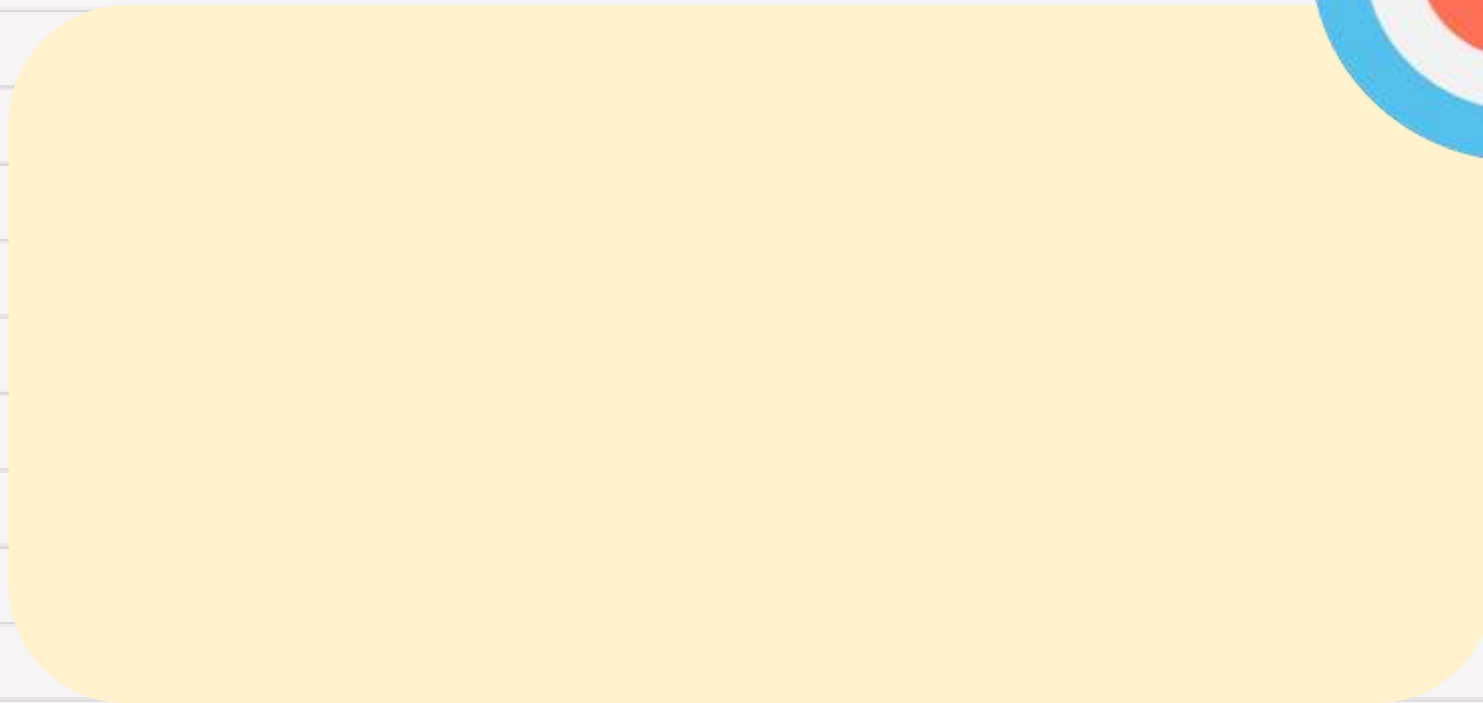
التدريس



يُستعملُ متوسط معدل التغير في تطبيقات حياتية كثيرة، ومنها السرعة المتوسطة v لجسم يقطع مسافة d في زمن مقداره t .

التركيز

هدف المثال 6



مثال 6

فيزياء: إذا كانت المسافة التي يقطعها جسم ساقط من مكان مرتفع تعطى بالدالة $d(t) = 16t^2$ ، حيث t الزمن بالثواني بعد سقوط الجسم، $d(t)$ المسافة المقطوعة بالأقدام. إذا أهملت مقاومة الهواء، فأوجد السرعة المتوسطة في كل من الفترتين الآتيتين.



(b) من 2 إلى 4 ثوانٍ

(a) من 0 إلى 2 ثانية

التدريس



تحقق 6

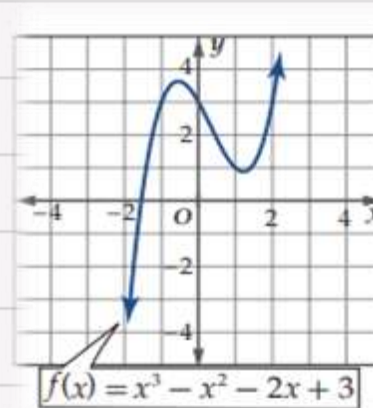
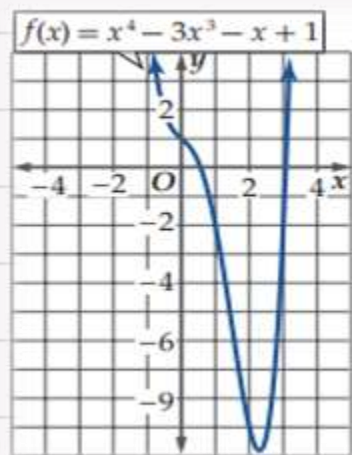
(6) **فيزياء:** قُذِفَ جسم إلى أعلى من ارتفاع 1 ft عن سطح الأرض، فإذا كان ارتفاعه عن سطح الأرض يُعطى بالدالة $d(t) = -16t^2 + 20t + 4$ ، حيث t الزمن بالثواني بعد قذفه و $d(t)$ المسافة التي يقطعها، إذا أهملت مقاومة الهواء، فأوجد السرعة المتوسطة للجسم في الفترة من 0.5 إلى 1 ثانية.

التدريس



تدرب

استعمل التمثيل البياني لكل دالة مما يأتي لتقدير الفترات التي تكون فيها الدالة متزايدة، أو متناقصة، أو ثابتة مقربة إلى أقرب 0.5 وحدة. ثم عزز إجابتك عدديًا:

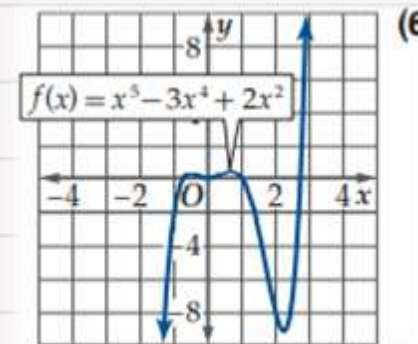
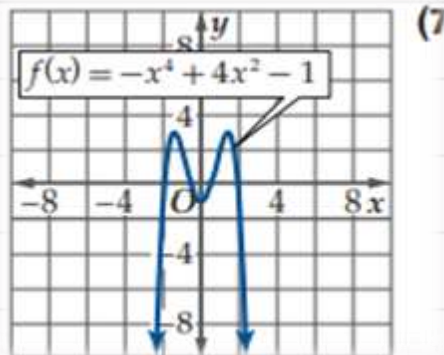


التدريب



تدرب

قدّر قيم x التي يكون لكل من الدوال الآتية عندها قيم قصوى مقربة إلى أقرب 0.5 وحدة، وأوجد قيم الدالة عندها، وبيّن نوع القيم القصوى، ثم عزّز إجابتك عدديًا.



التدريب



تدرب

أوجد متوسط معدل التغير لكل دالة فيما يأتي في الفترة المعطاة.

$$f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 6x - 1, [5, 9] \quad (20)$$

$$g(x) = 3x^2 - 8x + 2, [4, 8] \quad (19)$$

التدريب

قدرات أساسيات سؤال رقم 13



رجل يسير من المنطقة أ إلى ب بسرعة ٦٠ كلم / س فإذا
توقف بعد ساعتين وكانت المسافة المتبقية ٤٠ كلم فكم
المسافة الكلية بين أ , ب

A ١٤٠ كلم

B ١٦٠ كلم

C ١٢٠ كلم

D ١٠٠ كلم

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 14



يسير محمد مسافة ٥٣٠ كم في ٧ ساعات ويسير خالد
٦٥٠ كم في ٨ ساعات قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
سرعة محمد	سرعة خالد

A القيمة الأولى أكبر

B القيمة الثانية أكبر

C القيمتان متساويتان

D المعلومات غير كافية

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 15



دراجة هوائية تسير بسرعة ٢٠ كلم / س ودراجة نارية
تسير بسرعة ٩٥ كلم / س ساروا بنفس الاتجاه كم تصبح
المسافة بينهم بعد مرور ٢ ساعة

A ٧٥ كلم

B ١٥٠ كلم

C ٢٠٠ كلم

D ٢٢٥ كلم

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 16



تقطع سيارة ٢٠٠ كلم ذهابا في ٣ ساعات ثم تعود لتقطع
نفس المسافة في ٢ ساعة فما متوسط سرعة السيارة

A ٨٠ كلم / س

B ١٠٠ كلم / س

C ١٢٠ كلم / س

D ٦٠ كلم / س

التقويم



إذا كانت $E(3,1)$ و $F(0,5)$ نقطتين في المستوى الإحداثي،
فإن الإزاحة التي تنقل E إلى النقطة F هي

A 3 لليسار و 4 للأعلى

B 3 لليمين و 4 للأسفل

C 3 لليسار و 5 للأعلى

D 3 لليسار و 5 للأسفل

سؤال رقم 8



تجميعات تحصيلي



تحصيلي

قياس الزاوية في المضلع الثماني المنتظم تساوي

135° A

140° B

60° C

144° D

التقويم

مواضيع الدرس الرابع



اختبار الدرس

- 1- التزايد والتناقص
- 2- القيم القصوى للدالة (العظمى والصغرى)
- 3- متوسط معدل التغير
- 4- السرعة المتوسطة



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

1-5

الدوال الرئيسية (الأم) والتحويلات الهندسية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم

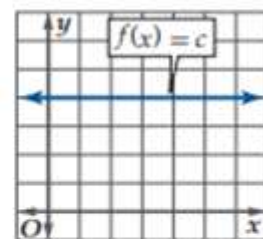


الدوال الرئيسية (الأم): عائلة الدوال هي مجموعة دوال تشترك
منحنياتها في صفة أو أكثر. وتُعرَّف الدالة الرئيسية (الأم) على أنها أبسط
دالة في العائلة، إذ يمكن إجراء تحويلات هندسية عليها لإيجاد باقي
دوال العائلة.

مفهوم أساسي

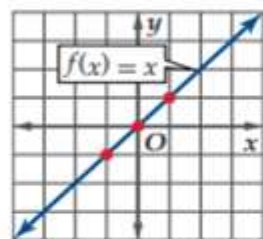
الدوال الرئيسية (الأم) للدوال الخطية ودوال كثيرات الحدود

تكتب الدالة الثابتة على الصورة $f(x) = c$ حيث c عدد حقيقي، وتُمثل بمستقيم أفقي.



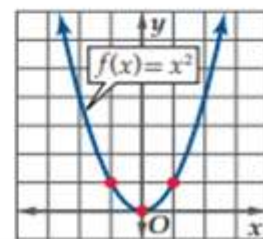
1

تمر الدالة المحايدة $f(x) = x$ بجميع النقاط التي إحداثياتها (a, a) .



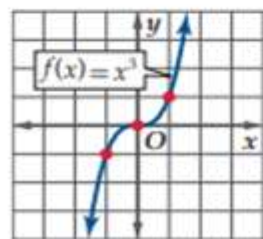
2

يأخذ منحنى الدالة التربيعية $f(x) = x^2$ شكل الحرف U.



3

الدالة التكعيبية $f(x) = x^3$ متماثلة بالنسبة لنقطة الأصل.



4

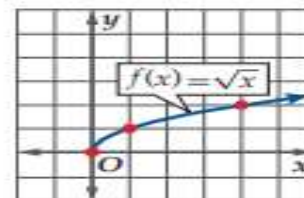
المفردات

الدالة الرئيسية (الأم).

التركيز

مفهوم أساسي

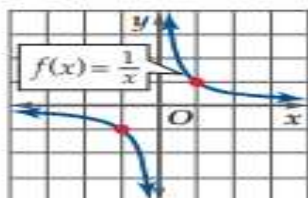
تكتب دالة الجذر التربيعي على الصورة
 $f(x) = \sqrt{x}, x \geq 0$



5

الدالة الرئيسية (الأم) لكل من: دالتي الجذر التربيعي والمقلوب

تكتب دالة المقلوب على الصورة $f(x) = \frac{1}{x}, x \neq 0$
 وتكون متماثلة بالنسبة لنقطة الأصل.

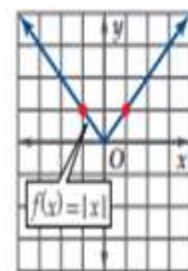


6

مفهوم أساسي

دالة القيمة المطلقة الرئيسية (الأم)

التعبير اللفظي، يُرمز لدالة القيمة المطلقة، بالرمز $f(x) = |x|$
 ويأخذ منحناها شكل الحرف V، وتعرف على النحو الآتي:



7

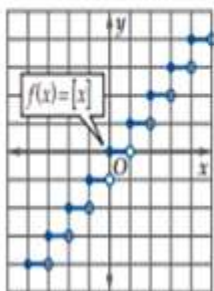
$$f(x) = \begin{cases} -x, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$$

أمثلة، $|-5| = 5, |0| = 0, |4| = 4$

مفهوم أساسي

دالة أكبر عدد صحيح

التعبير اللفظي، يرمز لدالة أكبر عدد صحيح بالرمز $f(x) = [x]$
 وتعرف بأنها أكبر عدد صحيح أقل من أو يساوي x.



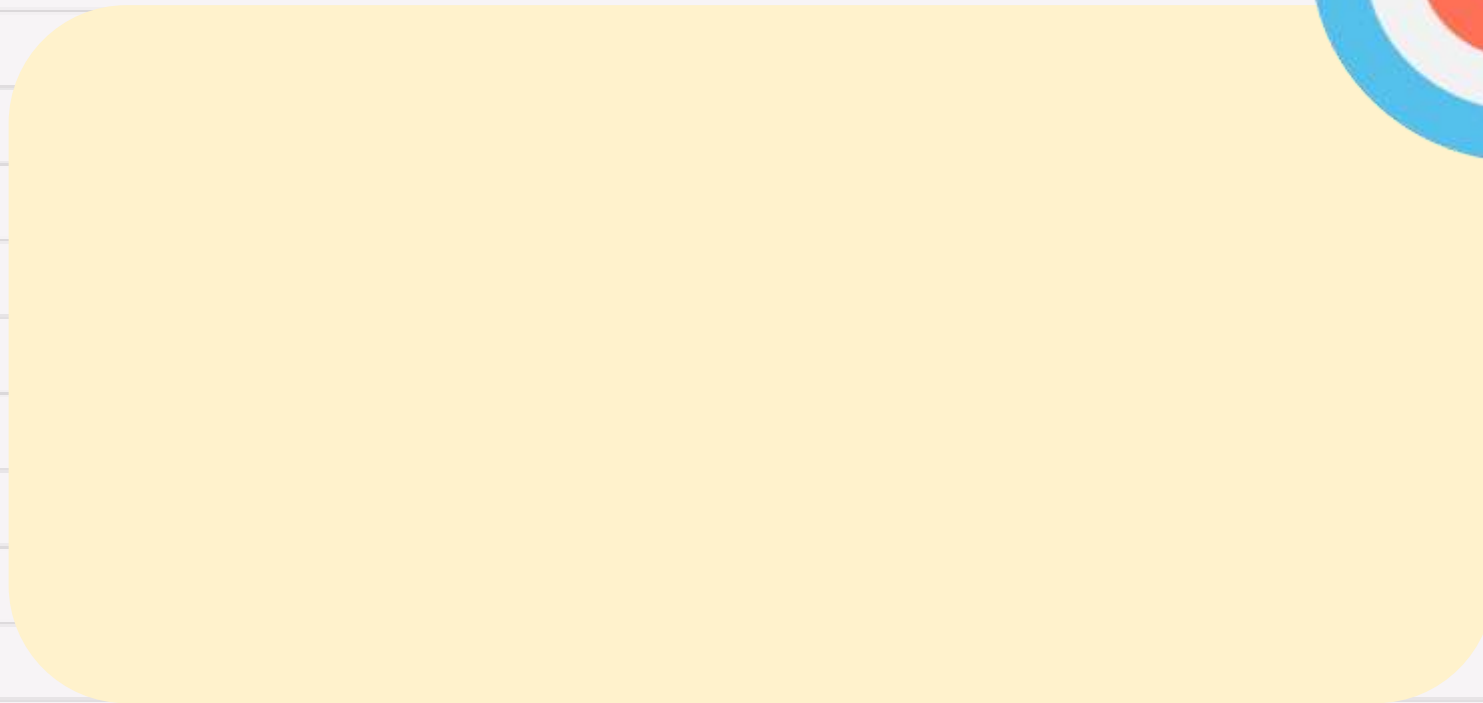
أمثلة،

$$[-4] = -4, [-1.5] = -2, \left[\frac{1}{3}\right] = 0$$

8

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

صف خصائص منحنى الدالة الرئيسة (الأم) $f(x) = \sqrt{x}$ (في الشكل 1.5.1): المجال والمدى والمقطع x والمقطع y والتماثل والاتصال وسلوك طرفي التمثيل البياني وفترات التزايد والتناقص.

التدريس

تحقق 1

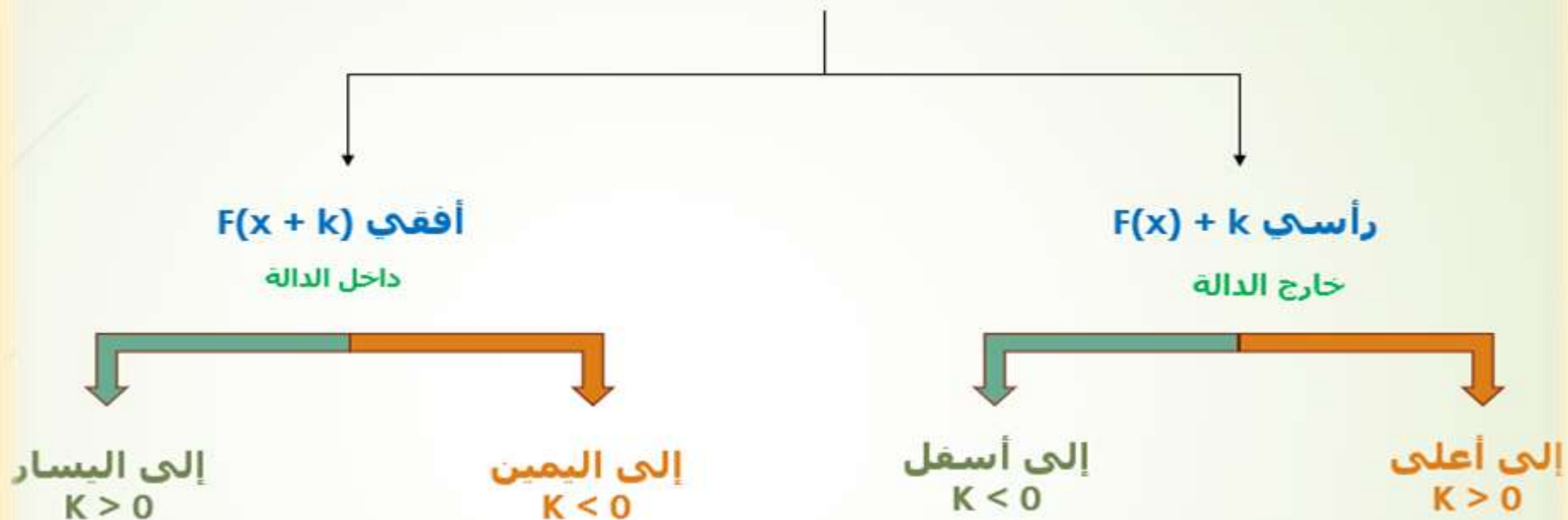
ارسم الدالة المعطاة وحدد المجال والمدى والمقطع x والمقطع y والتماثل والاتصال وسلوك طرفي التمثيل
البياني وفترات التزايد والتناقص.

$$f(x) = |x| \quad (1)$$

التدريس

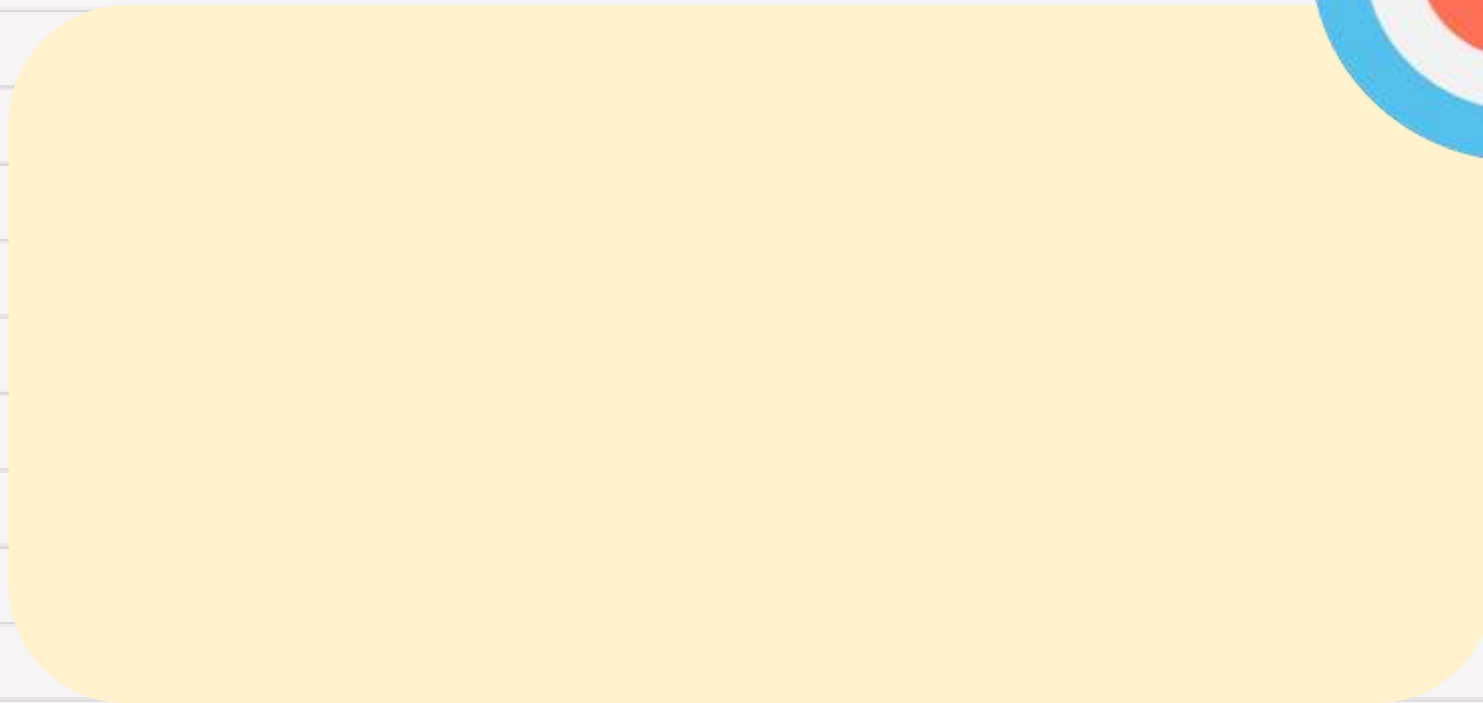
الانسحاب (الإزاحة) أحد التحويلات القياسية التي تنقل منحنى الدالة. فالانسحاب الرأسي ينقل منحنى الدالة f إلى أعلى أو إلى أسفل، بينما ينقل الانسحاب الأفقي منحنى الدالة إلى اليمين أو إلى اليسار.

الانسحاب الإزاحة $F(x)$



التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

استعمل منحنى الدالة الرئيسة (الأم) $f(x) = |x|$ لتمثيل كل دالة من الدوال الآتية بيانياً:



$$g(x) = |x - 2| - 1 \quad (c)$$



$$g(x) = |x + 3| \quad (b)$$



$$g(x) = |x| + 4 \quad (a)$$

التدريس

تحقق 2

استعمل منحنى الدالة الرئيسة (الأم) $f(x) = x^3$ لتمثيل كل دالة من الدوال الآتية بيانيًا:

$$h(x) = x^3 - 5 \quad (2A)$$

$$h(x) = 8 + x^3 \quad (2B)$$

$$h(x) = (x + 2)^3 + 4 \quad (2C)$$

التدريس

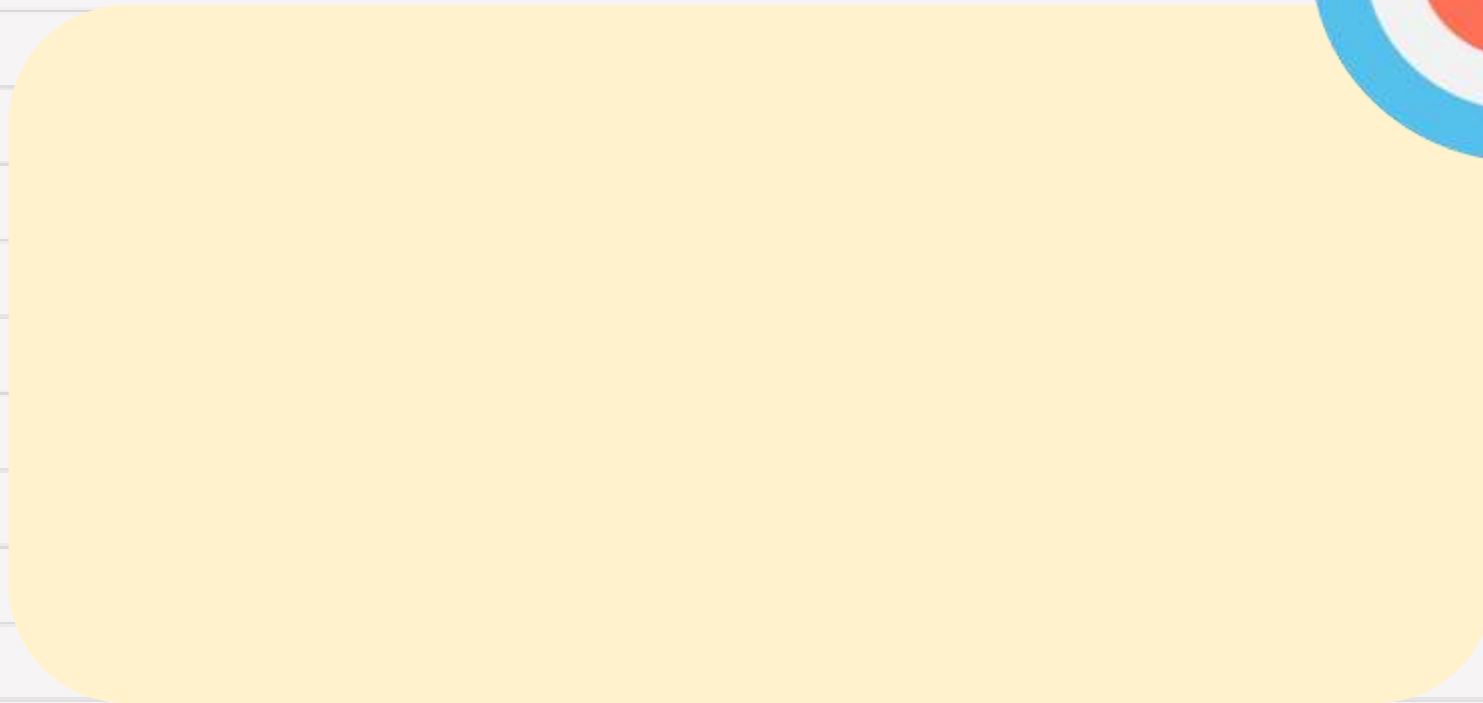
من التحويلات القياسية الأخرى الانعكاس، والذي يُكوّن لمنحنى الدالة صورة مرآة بالنسبة لمستقيم محدد.

الانعكاس



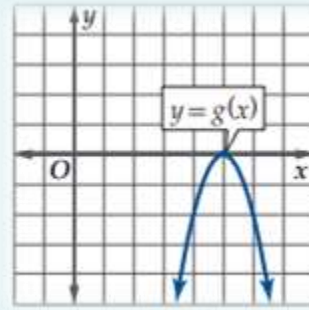
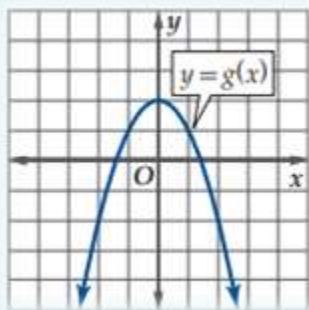
التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

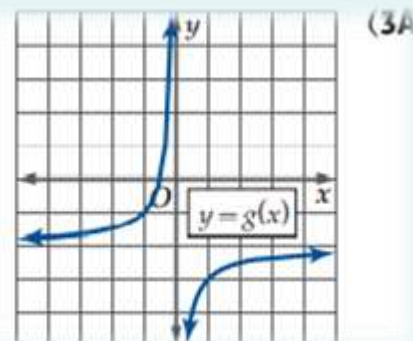
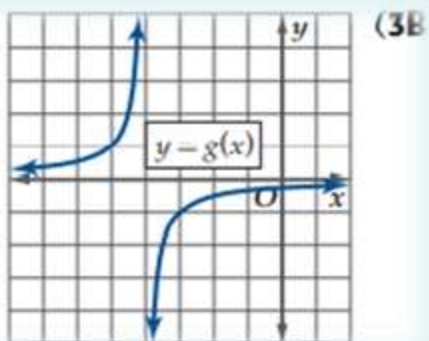
صف العلاقة بين منحنى الدالة $f(x) = x^2$ (في الشكل 1.5.5) ومنحنى $g(x)$ في كل مما يأتي، ثم اكتب معادلة $g(x)$:



التدريس

تحقق 3

صف العلاقة بين منحنى $f(x) = \frac{1}{x}$ و $g(x)$ ثم اكتب معادلة $g(x)$ في كل من السؤالين الآتيين :



التدريس

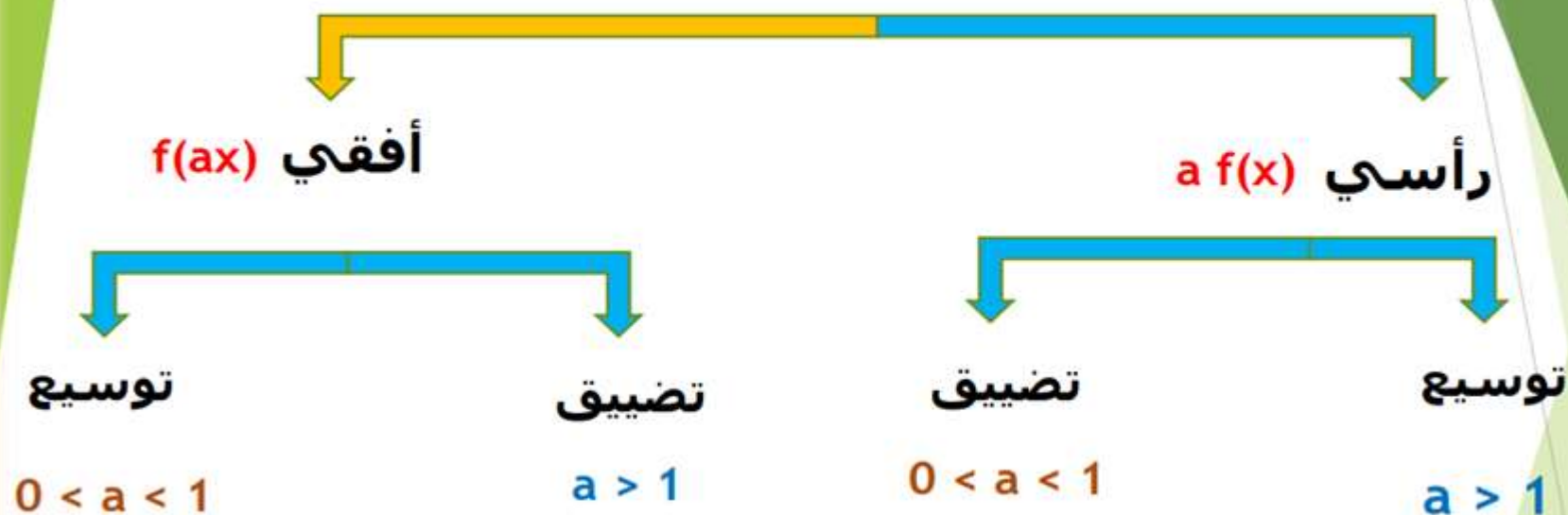
فيما سبق

التمدد.

التركيز

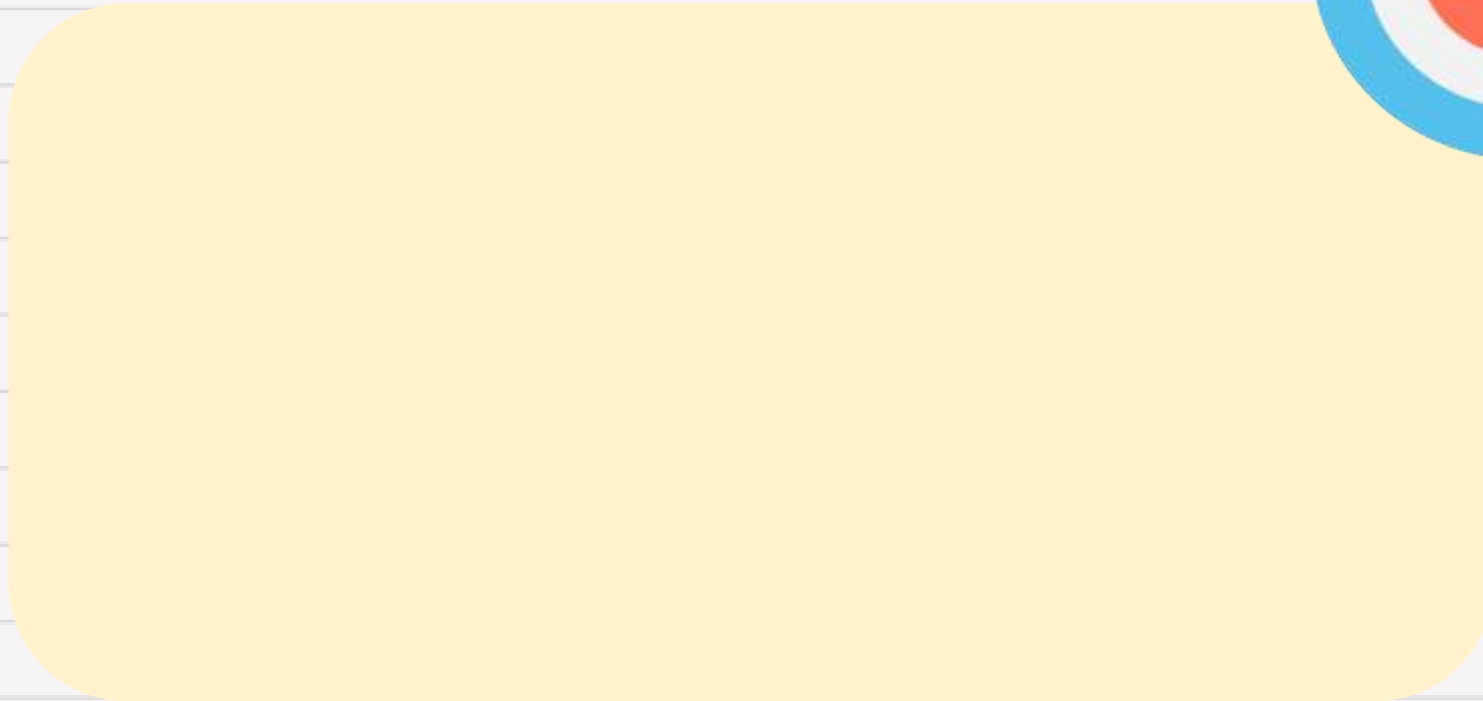
التمدد هو تحويل غير قياسي يؤدي إلى تضيق (ضغط) أو توسع (مط) منحنى الدالة رأسيًا أو أفقيًا.

التمدد



التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

عَيِّن الدالة الرئيسية (الأم) $f(x)$ للدالة $g(x)$ في كل مما يأتي، ثم صف العلاقة بين المنحنيين، ومثلها بيانيًا في المستوى الإحداثي.

$$g(x) = \frac{1}{4}x^3 \quad (a)$$



$$g(x) = -(2x)^2 \quad (b)$$



التدريس

تحقق 4

عيّن الدالة الرئيسة (الأم) $f(x)$ للدالة $g(x)$ في كل مما يأتي، ثم صف العلاقة بين المنحنيين، ومثلها بيانيًا في المستوى الإحداثي.

$$g(x) = \frac{1}{2} [x] \quad (4A)$$

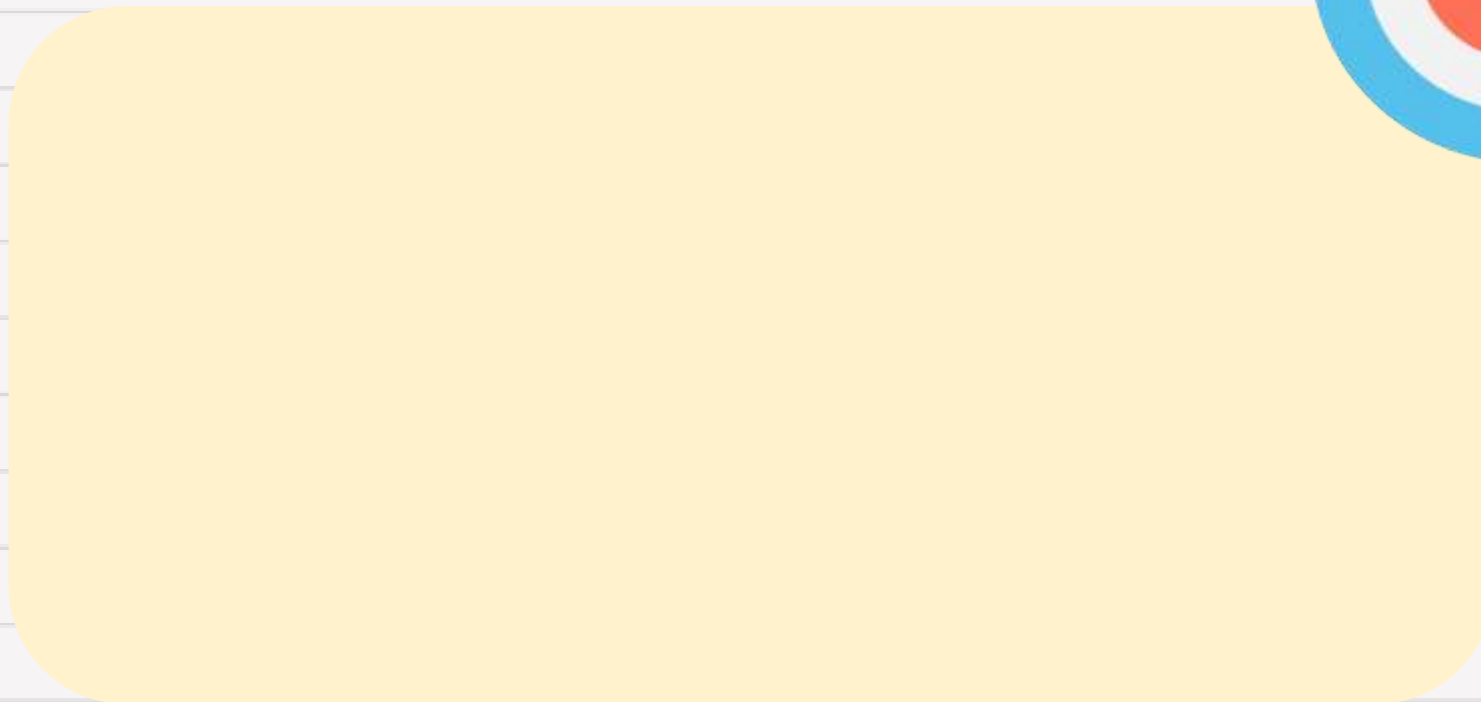
$$g(x) = \frac{5}{x} + 3 \quad (4B)$$

التدريس



التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 & , x < -1 \\ -1 & , -1 \leq x < 4 \\ (x-5)^3 + 2 & , x \geq 4 \end{cases}$$

مثال الدالة بيانًا:

التدريس

مثل الدالتين التاليتين:

تحقق 5

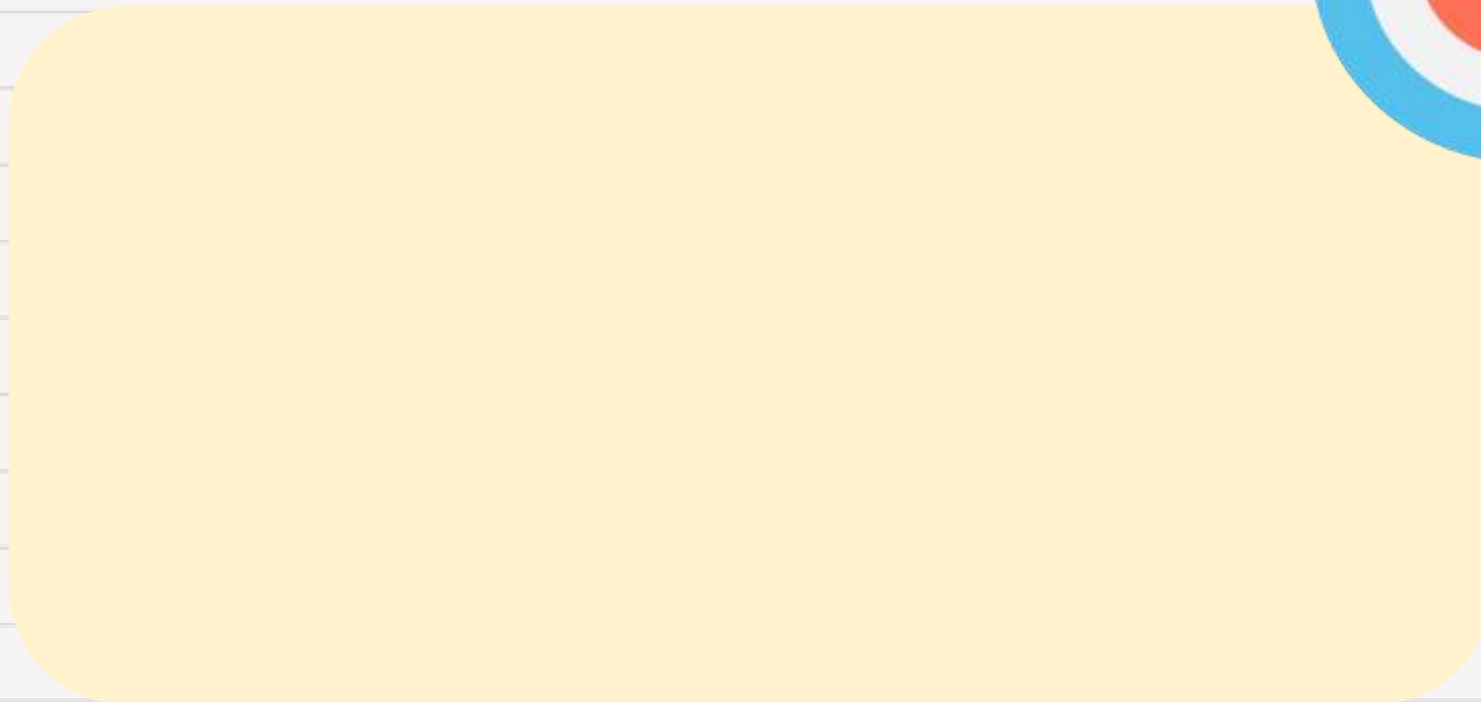
$$h(x) = \begin{cases} (x+6)^2, & x < -5 \\ 7, & -5 \leq x \leq 2 \\ |4-x|, & x > 2 \end{cases} \quad (5B)$$

$$g(x) = \begin{cases} x-5, & x \leq 0 \\ x^3, & 0 < x \leq 2 \\ \frac{2}{x}, & x > 2 \end{cases} \quad (5A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 6



مثال 6

كرة قدم: ركل لاعب كرة قدم، فكان مسارها معطى بالدالة $h(x) = -\frac{1}{15}x^2 + 4x + 1$ ، حيث $h(x)$ يمثل ارتفاع الكرة بالiardة عن سطح الأرض، وتمثل x المسافة الأفقية بالiardة التي تقطعها الكرة حيث $x = 0$ ترتبط بخط منتصف الملعب. صف التحويلات التي تمت على الدالة الرئيسة (الأم) $f(x) = x^2$ للحصول على $h(x)$.

التدريس

تحقق 6

6 كهرباء: إذا كانت شدة التيار $I(x)$ بالأمبير الذي يمر بجهاز DVD تعطى بالدالة $I(x) = \sqrt{\frac{x}{11}}$ ، حيث x القدرة بالواط والعدد 11 هو المقاومة بالأوم.

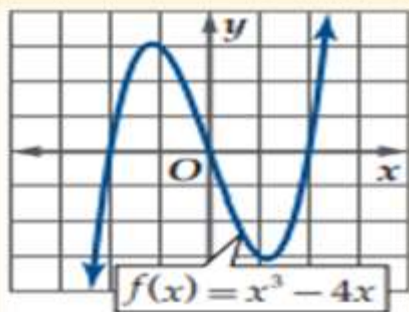
(A) صف التحويلات التي تمت على الدالة $f(x) = \sqrt{x}$ للحصول على الدالة $I(x)$.

(B) اكتب دالة تصف مرور تيار في مصباح مقاومته 15 أوم.

التدريس

مثال 7

استعمل منحنى الدالة $f(x) = x^3 - 4x$ المبين في الشكل 1.5.6 لتمثيل كل من الدالتين الآتيتين بيانياً:



الشكل 1.5.6

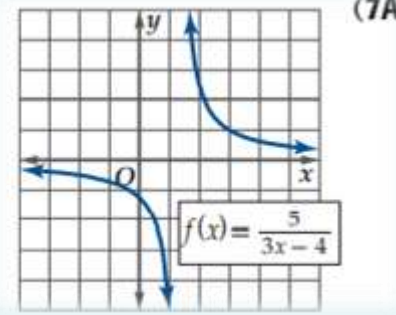
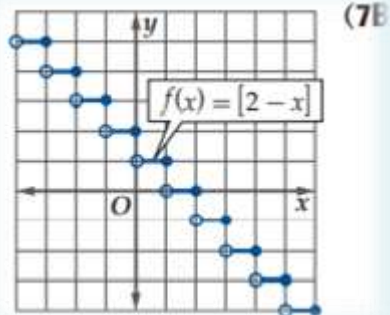
التدريس

$$h(x) = f(|x|) \quad (b)$$

$$g(x) = |f(x)| \quad (a)$$

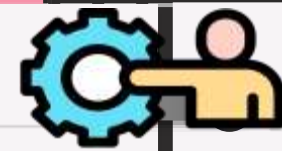
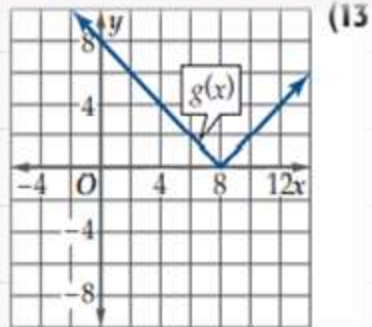
تحقق 7

استعمل منحنى الدالة $f(x)$ في كل من الشكلين أدناه؛ لتمثيل كل من الدالتين $g(x) = |f(x)|$ و $h(x) = f(|x|)$ بيانياً:



التدريس

صف العلاقة بين منحنى $f(x) = |x|$ و $g(x)$ في كل من الحالتين الآتيتين، ثم اكتب معادلة الدالة $g(x)$:



تدرب

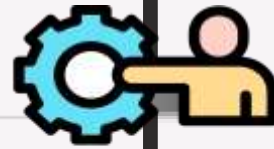
استعمل الدالة الرئيسة (الأم) $f(x) = \frac{1}{x}$ لتمثيل كل من الدالتين الآتيتين:

$$g(x) = \frac{1}{x} + 4 \quad (9)$$

التدريب

اكتب الدالة الرئيسة (الأم) $f(x)$ للدالة $g(x)$ في كل مما يأتي، وصف العلاقة بين المنحنيين، ومثلّهما في مستوى إحداثي واحد.

$$g(x) = 3|x| - 4 \quad (15)$$



تدرب

مثل منحنى كل من الدوال الآتية بيانيًا:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & , \quad x < -2 \\ 3 & , \quad -2 \leq x < 7 \\ (x - 5)^2 + 2 & , \quad x \geq 7 \end{cases} \quad (21)$$

التدريب

قدرات أساسيات سؤال رقم 17



إذا كان طول أحمد يساوي ٣ أمثال طول أخته فإن طوله

١٦٧ A

١٦٩ B

١٦٨ C

١٧٢ D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 18



إذا ربعنا العدد ١٢ فكم باقي قسمته على ٤

١ A

٢ B

٣ C

صفر D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 19



عدد إذا قسمته على ٦ ثم قسمته على ٣ كان الناتج ٣٦
ما هو ذلك العدد

٦٤٨

A

٥٨٠

B

٦٢٠

C

٦٣٠

D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 20



العدد (١ ف ف ٣) يقبل القسمة على ٩ فكم تكون قيمة ف

٧

A

٨

B

٥

C

٩

D

التقويم

سؤال رقم 9

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

مجموع الزوايا الداخلية لمضلع خماسي تساوي

540° A

360° B

720° C

120° D

التقويم

سؤال رقم 10

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

المتتابعة الهندسية $4, 8, 16, 32, \dots$ أساسها يساوي

$\frac{1}{8}$

A

4

B

2

C

8

D

التقويم

مواضيع الدرس الخامس



اختبار الدرس

- 1- خصائص الدوال الرئيسية الأم
- 2- الانسحاب
- 3- الانعكاس
- 4- التمدد
- 5- التحويلات الهندسية على الدوال
- 6- وصف التحويلات الهندسية وتمثيلها



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

1-6

العمليات على الدوال

و

تركيب دالتين

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم



فيما سبق

إيجاد قيم الدالة (الدرس 1 - 1).

التركيز

إذا كان $f(x) = x^2 + 8x - 24$ ، فأوجد قيمة الدالة في كل مما يأتي:

$f(6)$ (a)

$f(-4x)$ (b)

مفهوم أساسي

العمليات على الدوال

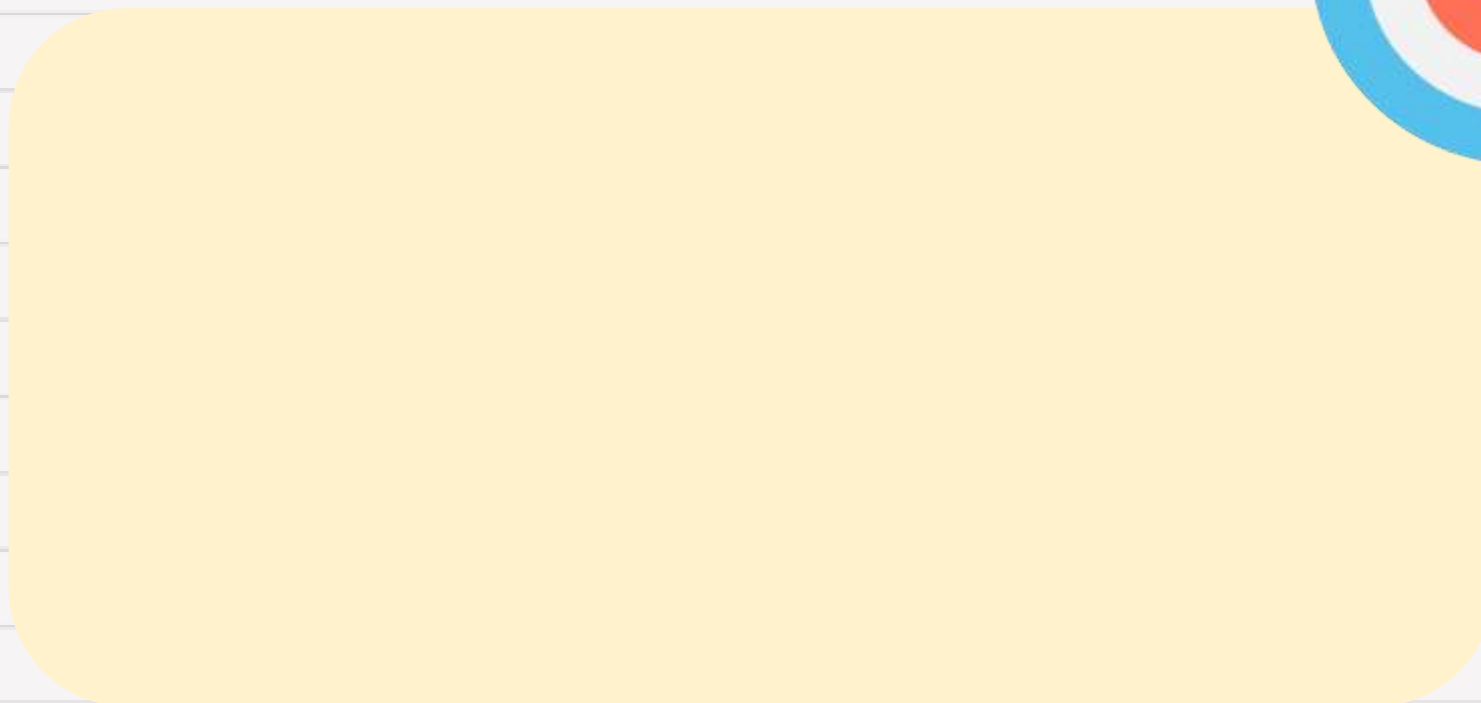
إذا كانت f, g دالتين يتقاطعان مجالا، فإننا نعرف عمليات الجمع، والضرب، والطرح، والقسمة لجميع قيم x الموجودة في تقاطع المجالين على النحو الآتي:

الجمع:	$(f + g)(x) = f(x) + g(x)$	الضرب:	$(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$
الطرح:	$(f - g)(x) = f(x) - g(x)$	القسمة:	$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, g(x) \neq 0$

في كل من الحالات السابقة مجال الدالة الجديدة يساوي تقاطع مجالي الدالتين f و g ، باستثناء القيم التي تجعل $g(x) = 0$ في دالة القسمة.

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

إذا كانت $f(x) = x^2 + 4x$, $g(x) = \sqrt{x+2}$, $h(x) = 3x - 5$ فأوجد كلاً من الدوال الآتية، ثم حدد مجالها:

(a) $(f + g)(x)$



(b) $(f - h)(x)$



(c) $(f \cdot h)(x)$



(d) $\left(\frac{h}{f}\right)(x)$



التدريس

تحقق 1

أوجد $(f+g)(x)$, $(f-g)(x)$, $(f \cdot g)(x)$, $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ في كل مما يأتي، ثم أوجد مجال كل دالة من الدوال الناتجة.

$$f(x) = x^2 - 6x - 8, g(x) = \sqrt{x} \quad (1B)$$

$$f(x) = x - 4, g(x) = \sqrt{9 - x^2} \quad (1A)$$

التدريس

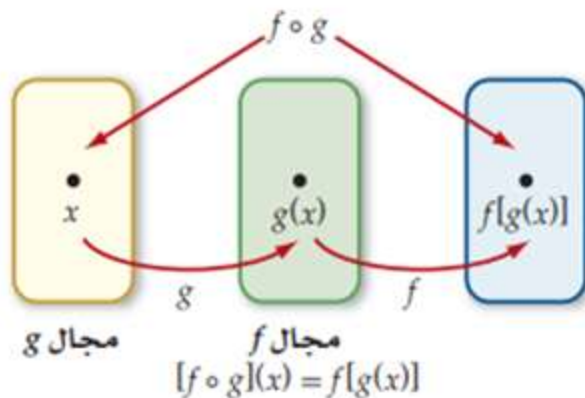
مفهوم أساسي

تركيب دالتين

يعرف تركيب الدالتين f و g على النحو الآتي:

$$[f \circ g](x) = f[g(x)]$$

ويتكون مجال الدالة $f \circ g$ من جميع قيم x في مجال الدالة g على أن تكون $g(x)$ في مجال f .



تقرأ الدالة $f \circ g$ على النحو f تركيب g أو f بعد g ، حيث تُطبَّق الدالة g أولاً ثم الدالة f .



تنبيه!

ترتيب الدوال عند التركيب

في معظم الأحيان $g \circ f, f \circ g$
دالتان مختلفتان. بمعنى آخر إن
تركيب الدوال ليس إبدالياً. فلي

المثال 2

$$[f \circ g](x) = x^2 - 8x + 17$$

$$[g \circ f](x) = x^2 - 3 \text{ لكن}$$

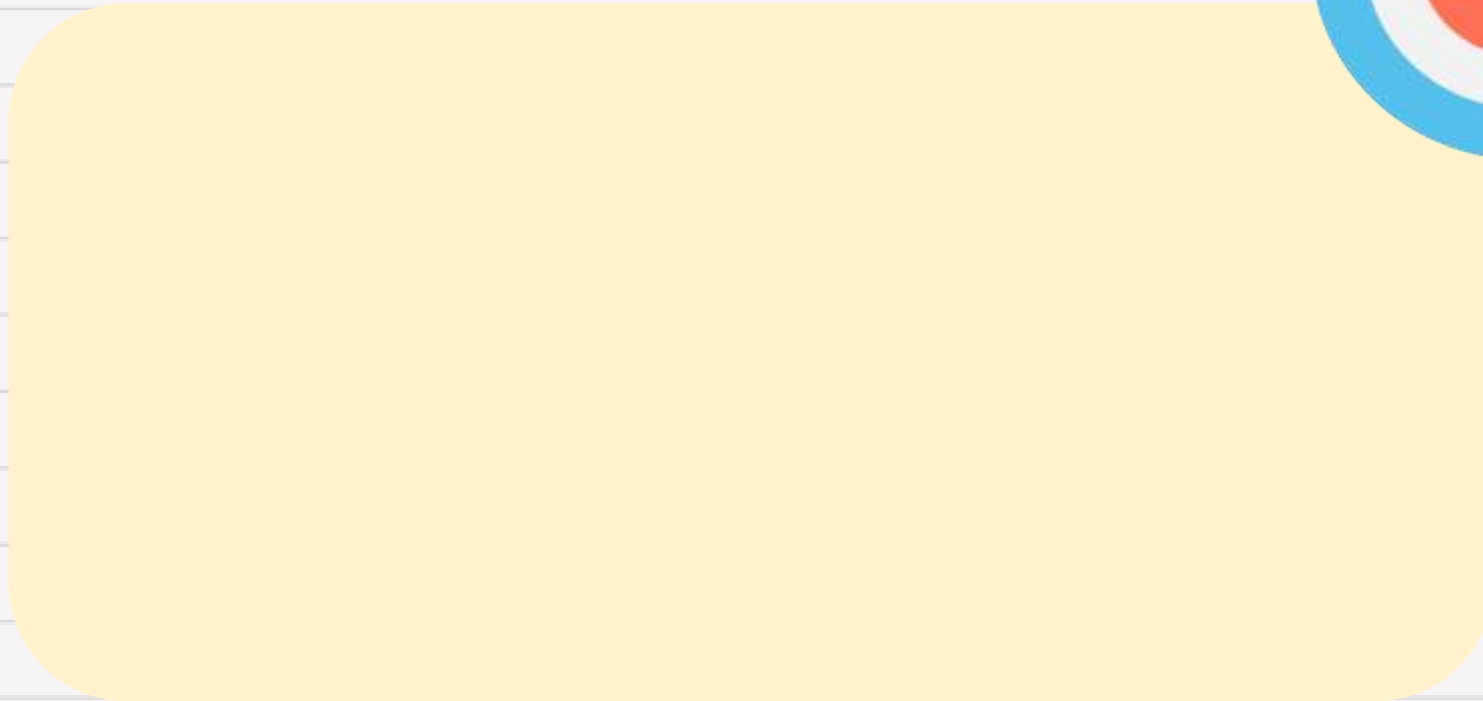
إرشادات للدراسة

العمليات على الدوال
وتركيب دالتين

يختلف تركيب الدوال عن
العمليات عليها، حيث يتم
دمج الدالتين معاً، وليس
مجرد إجراء عمليات مثل
الجمع أو الطرح أو الضرب
أو القسمة.

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2 إذا كانت $f(x) = x^2 + 1$, $g(x) = x - 4$, فأوجد كلًا مما يأتي:



$$[f \circ g](2) \quad (c)$$

$$[g \circ f](x) \quad (b)$$

$$[f \circ g](x) \quad (a)$$

التدريس

أوجد $[f \circ g](x)$, $[g \circ f](x)$, $[f \circ g](3)$ في كل مما يأتي:

تحقق 2

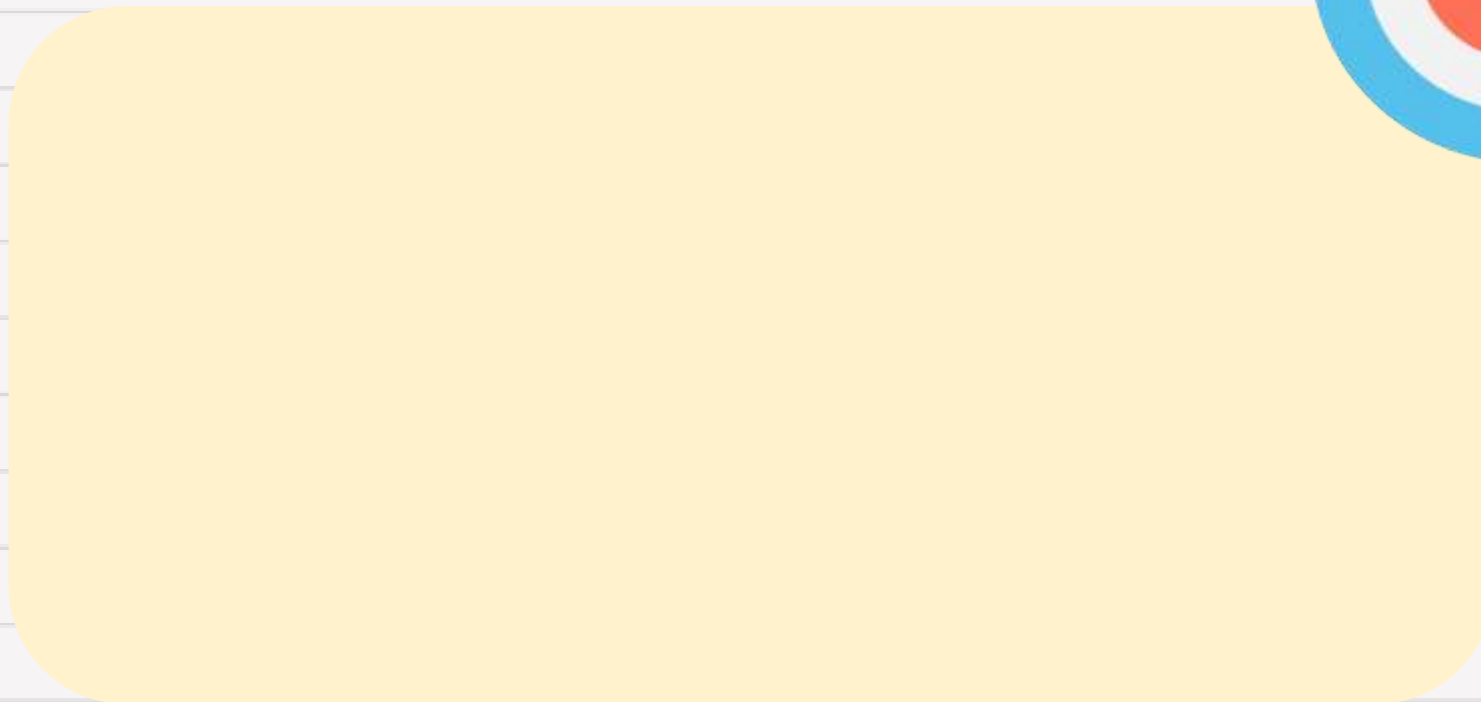
$$f(x) = 6x^2 - 4, g(x) = x + 2 \quad (2B)$$

$$f(x) = 3x + 1, g(x) = 5 - x^2 \quad (2A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

حدّد مجال الدالة $g \circ f$ متضمناً القيود الضرورية، ثم أوجد $g \circ f$ في كل من الحالتين الآتيتين:

$$(a) \quad f(x) = \frac{1}{x+1}, g(x) = x^2 - 9$$

$$(b) \quad f(x) = x^2 - 2, g(x) = \sqrt{x-3}$$

التدريس

تحقق 3

حدّد مجال الدالة $g \circ f$ متضمناً القيود الضرورية، ثم أوجد $g \circ f$ في كل من الحالتين الآتيتين:

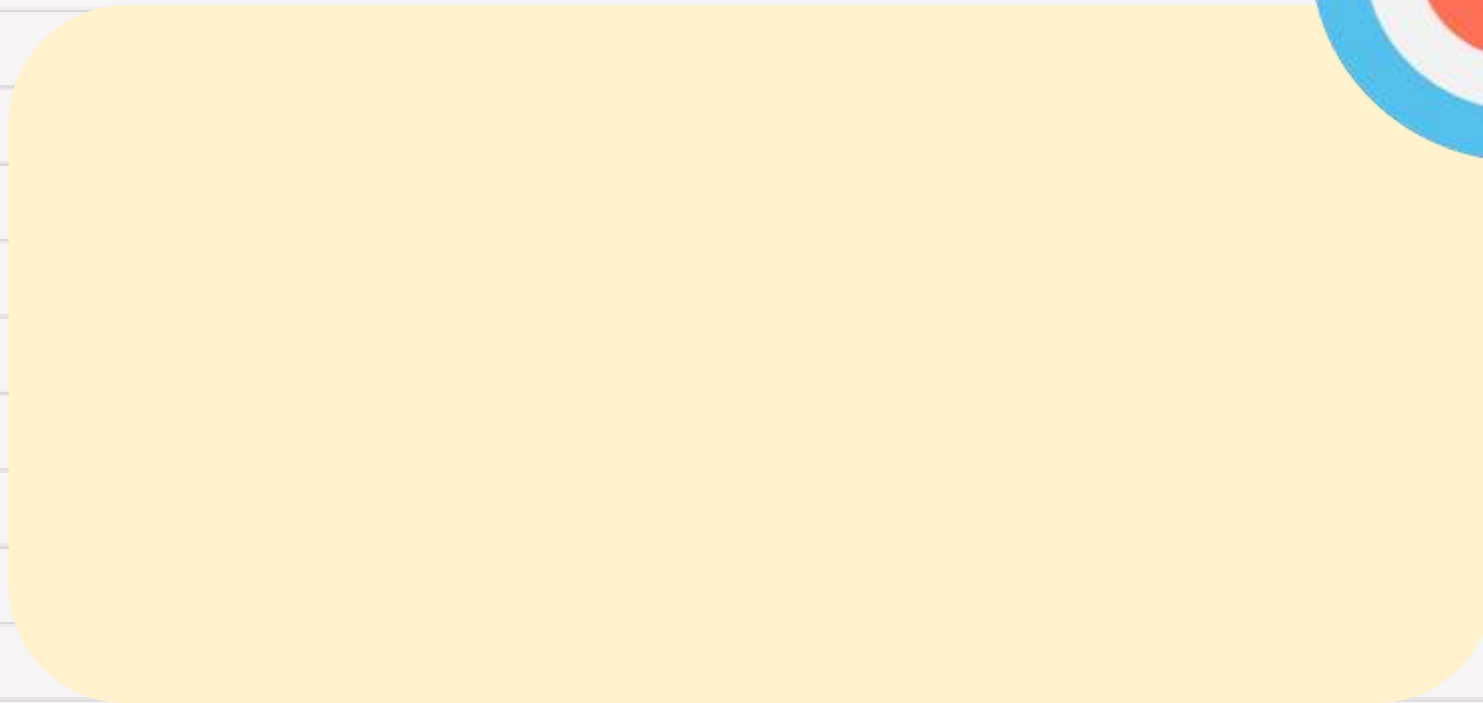
$$f(x) = \frac{5}{x}, g(x) = x^2 + x \quad (3B)$$

$$f(x) = \sqrt{x+1}, g(x) = x^2 - 1 \quad (3A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

أوجد دالتين f, g بحيث يكون $h(x) = [f \circ g](x)$ ، وعلى ألا تكون أي منهما الدالة المحايدة $I(x) = x$ في كل مما يأتي:

$$h(x) = 2x^2 + 20x + 50 \quad (a)$$

$$h(x) = \sqrt{-7x} + 9x \quad (b)$$

التدريس

تحقق 4

أوجد دالتين g, f بحيث يكون $h(x) = [f \circ g](x)$ ، وعلى ألا تكون أي منهما الدالة المحايدة $I(x) = x$ في كل مما يأتي:

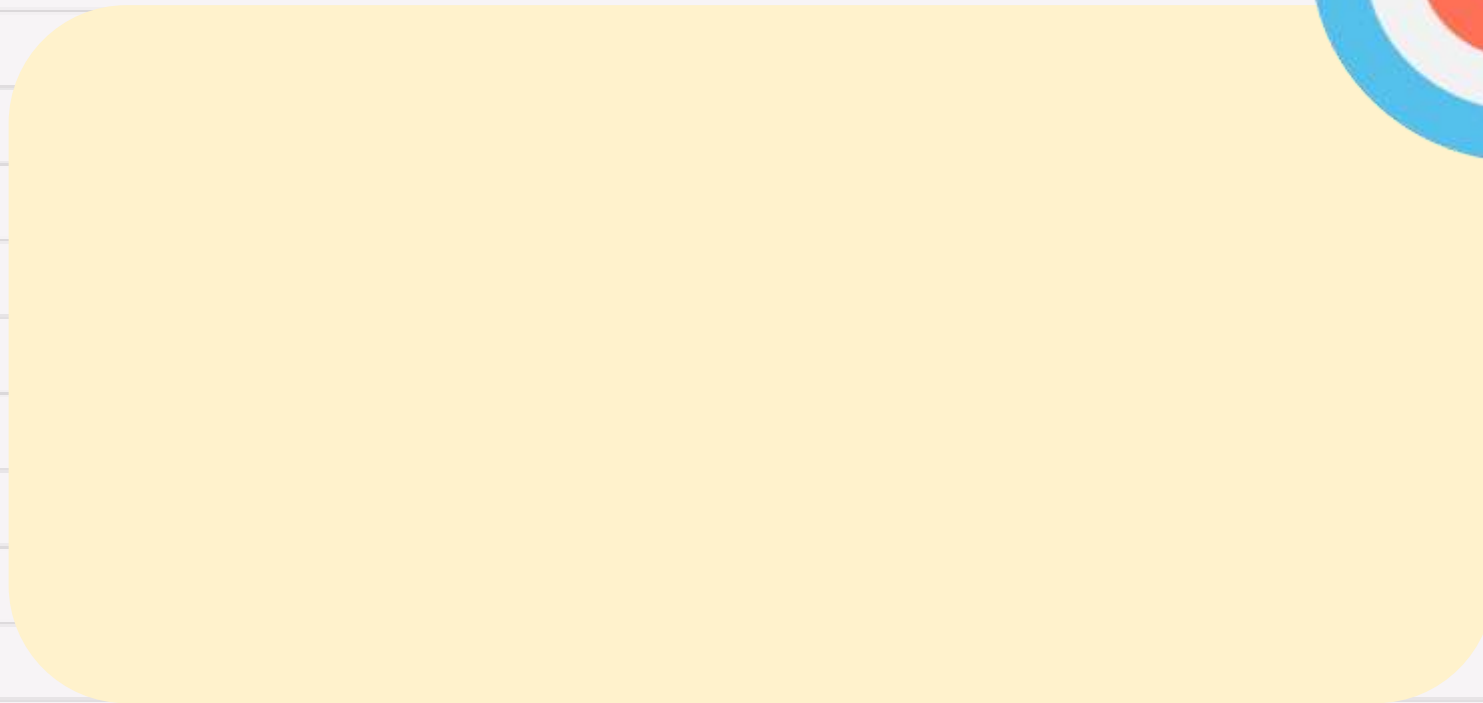
$$h(x) = x^2 - 2x + 1 \quad (4A)$$

$$h(x) = \frac{1}{x+7} \quad (4B)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

مؤثرات حركية: تُصمَّم إحدى ألعاب الحاسوب بحيث تبدأ بصورة مستطيلة بعدها 60 بكسل في 20 بكسل. ثم يزداد كل بُعد بمقدار 15 بكسل لكل ثانية.

(a) أوجد دالتين تعطي إحداهما مساحة المستطيل A كدالة في عرضه L ، وتعطي الأخرى عرضه بعد t ثانية.

(b) أوجد $A \circ L$ ، وماذا تمثل هذه الدالة؟

التدريس

تحقق 5

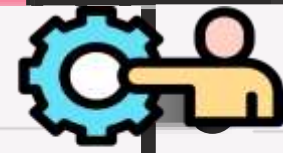
(5) أعمال: أعلن محل تجاري عن خصم مقداره 15% على ثمن أجهزة الحاسوب لطلاب الجامعات، كما وزّع قسائم يستفيد حاملها بخصم مقداره 100 ريال من ثمن الحاسوب.

(5A) عبّر عن هذه البيانات بدالتين c و d .

(5B) أوجد $[c \circ d](x)$ و $[d \circ c](x)$. وماذا يعني كل منهما؟

(5C) أي التركيبين $c \circ d$ أو $d \circ c$ يعطي سعرًا أقل؟ وضع إجابتك

التدريس



تدرب

أوجد $[f \circ g](x)$, $[g \circ f](x)$, $[f \circ g](6)$ لكل زوج من الدوال الآتية.

$$(1) \quad f(x) = 2x - 3$$

$$g(x) = 4x - 8$$

أوجد $(f + g)(x)$, $(f - g)(x)$, $(f \cdot g)(x)$, $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ للدالتين $f(x)$, $g(x)$ في كل مما يأتي، وحدد مجال كل من الدوال الناتجة:

$$(2) \quad f(x) = 8 - x^3$$

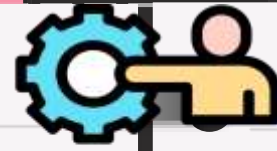
$$g(x) = x - 3$$

التدريب

حدد مجال $f \circ g$ ، ثم أوجد $f \circ g$ لكل زوج من الدوال الآتية:

$$f(x) = \frac{2}{x-3} \quad (16)$$

$$g(x) = x^2 + 6$$



تدرب

أوجد دالتين f, g لكل مما يأتي بحيث يكون $h(x) = [f \circ g](x)$ ، على ألا تكون أي منهما الدالة المحايدة $I(x) = x$.

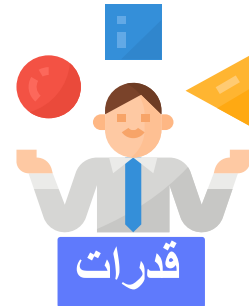
$$h(x) = \sqrt{4x+2} + 7 \quad (22)$$

التدريب

سؤال رقم 21

هندسة

قدرات



أوجد قيمة س في الشكل



٣٠

A

٦٠

B

٩٠

C

١٢٠

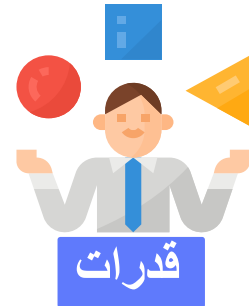
D

التقويم

سؤال رقم 22

هندسة

قدرات



أوجد قيمة س + ص

١٢٠°

A

٢٤٠°

B

٢٨٠°

C

٣٠٠°

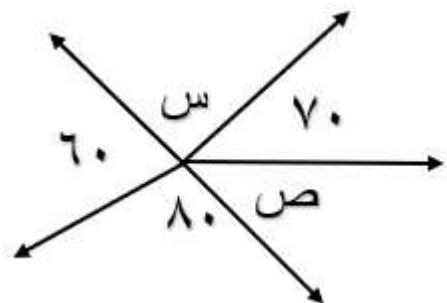
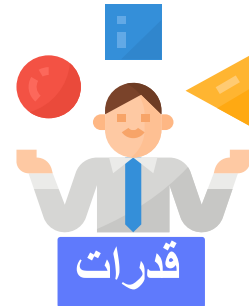
D

التقويم

سؤال رقم 23

هندسة

قدرات



أوجد قيمة س + ص

120° A

150° B

175° C

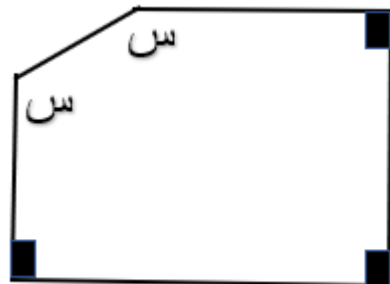
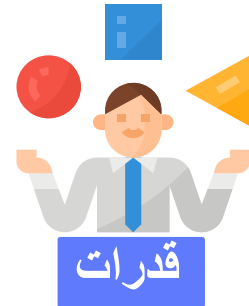
210° D

التقويم

سؤال رقم 24

هندسة

قدرات



أوجد قيمة س في الشكل

180° A

135° B

150° C

210° D

التقويم

سؤال رقم 11

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

المتتابة الهندسية فيما يلي هي

5,10,15 A

1,4,3 B

3,9,27 C

5,8,11 D

التقويم

سؤال رقم 12

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

الإزاحة التي نقلت النقطة $(3,1)$ إلى النقطة $(0,5)$ هي

$(x-3, y+4)$ A

$(x+3, y-4)$ B

$(x-4, y+3)$ C

$(x-4, y-3)$ D

التقويم

مواضيع الدرس السادس



اختبار الدرس

- 1- العمليات على الدوال
- 2- تركيب دالتين
- 3- دالة التركيب بوجود قيود على المجال
- 4- كتابة الدالة كتركيب دالتين



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

1-7

العلاقات

و

الدوال العكسية

التركيز

التدريس

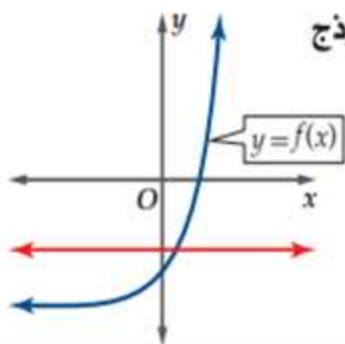
التدريب

التقويم



مفهوم أساسي

اختبار الخط الأفقي



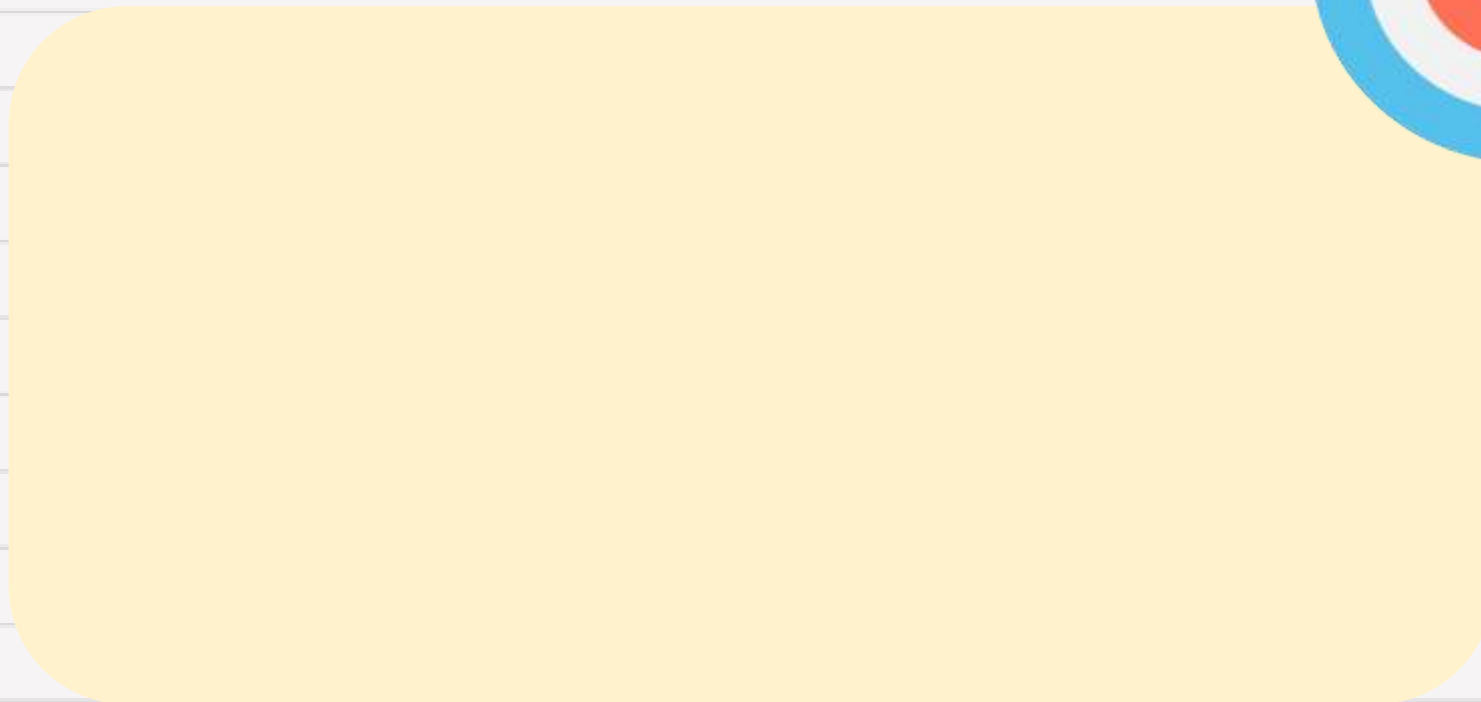
نموذج

التعبير اللفظي: يوجد للدالة f دالة عكسية f^{-1} إذا وفقط إذا كان كل خط أفقي يتقاطع مع منحنى الدالة عند نقطة واحدة على الأكثر.

مثال: بما أنه لا يوجد خط أفقي يقطع منحنى الدالة f بأكثر من نقطة، فإن الدالة العكسية f^{-1} موجودة.

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

مثل كلاً من الدوال الآتية بياناً باستعمال الحاسبة البيانية، ثم طبق اختبار الخط الأفقي لتحديد إن كانت الدالة العكسية موجودة أم لا.

$$f(x) = |x - 1| \quad (a)$$

$$g(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8 \quad (b)$$

التدريس



تحقق 1

مثل كلاً من الدوال الآتية بياناً باستعمال الحاسبة البيانية، ثم طبق اختبار الخط الأفقي لتحديد إن كانت الدالة العكسية موجودة أم لا.

$$h(x) = \frac{4}{x} \quad (1A)$$

$$f(x) = x^2 + 5x - 7 \quad (1B)$$

التدريس

إيجاد الدالة العكسية: إذا حققت الدالة اختبار الخط الأفقي سُميت دالة متباينة؛ لأن كل قيمة لـ x ترتبط بقيمة واحدة فقط لـ y . ولا توجد قيمة لـ y ترتبط بأكثر من قيمة لـ x .
إذا كانت الدالة متباينة، فإن لها دالة عكسية على أن يكون مجال f مساوياً لمدى f^{-1} ومدى f مساوياً لمجال f^{-1} .

لإيجاد الدالة العكسية جبرياً، نتبع الخطوات الآتية:

الخطوة 1: عوّض y بدلاً من $f(x)$

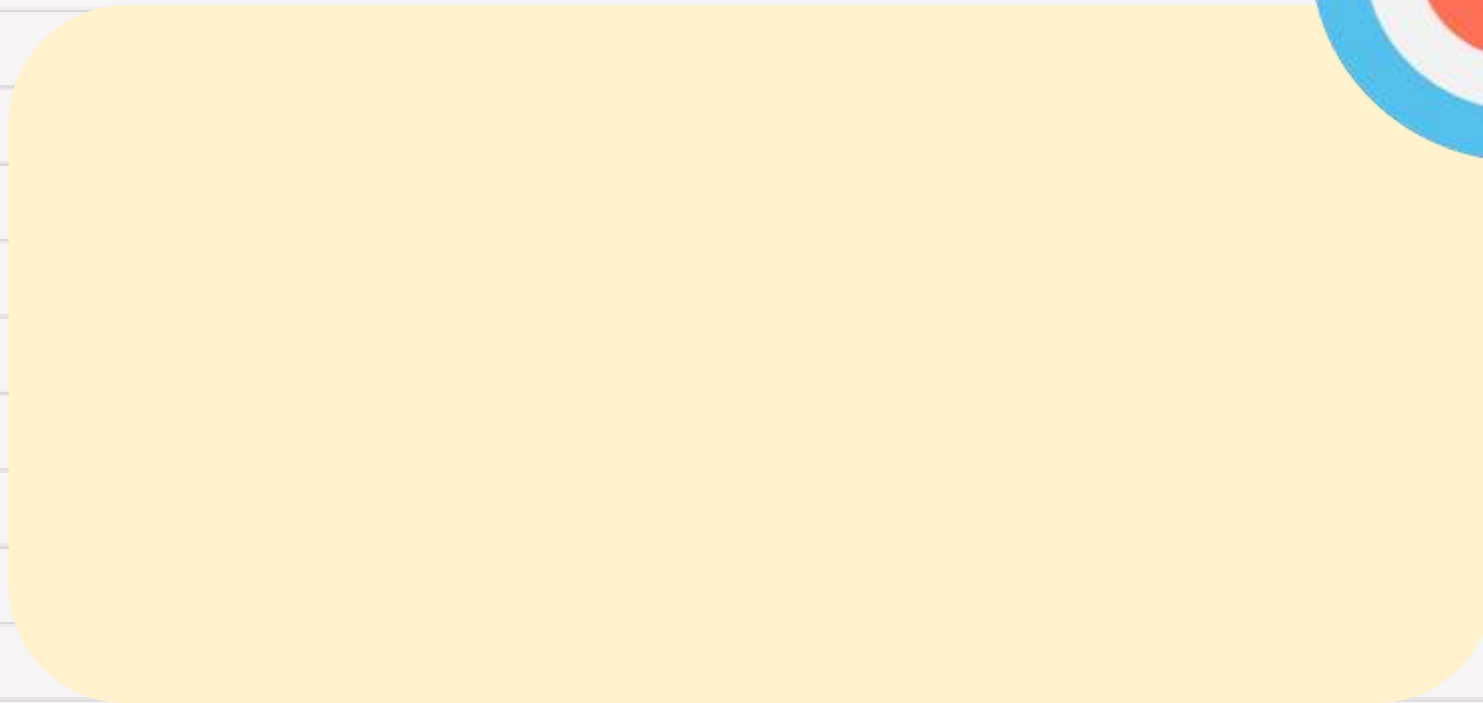
الخطوة 2: بدّل بين y و x

الخطوة 3: حل بالنسبة لـ y

الخطوة 4: عوّض $f^{-1}(x)$ بدلاً من y

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

في كل مما يأتي أوجد الدالة العكسية f^{-1} إن أمكن، وحدد مجالها والقيود عليه، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا فاكتب غير موجودة.



$$f(x) = \sqrt{x-4} \quad (b)$$



$$f(x) = \frac{x-1}{x+2} \quad (a)$$

التدريس



تحقق 2

في كل مما يأتي أوجد الدالة العكسية f^{-1} إن أمكن، وحدد مجالها والقيود عليه، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا فاكتب غير موجودة.

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 20} \quad (2C)$$

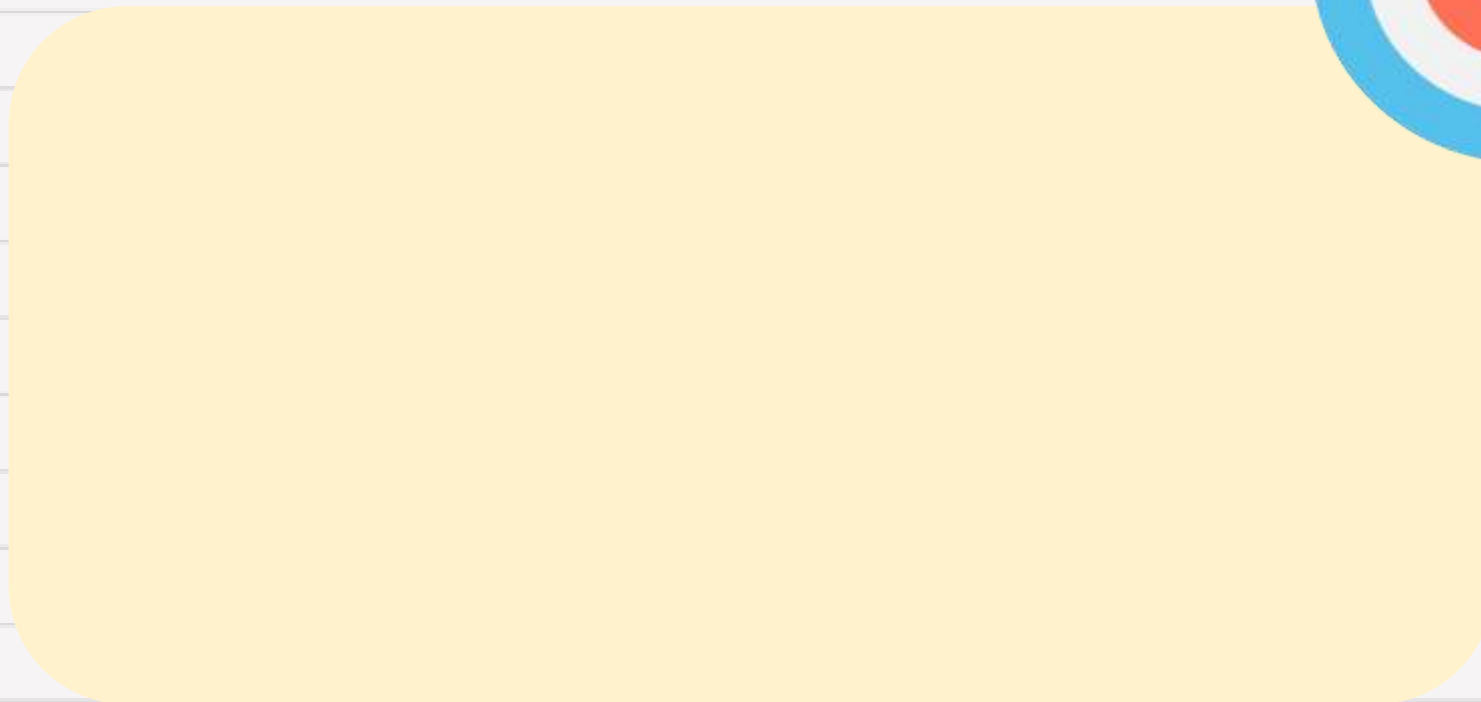
$$f(x) = \frac{x+7}{x} \quad (2B)$$

$$f(x) = -16 + x^3 \quad (2A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

أثبت جبريًا أن كلًا من الدالتين $f(x) = \frac{6}{x-4}$ و $g(x) = \frac{6}{x} + 4$ دالة عكسية للأخرى.



التدريس

تحقق 3

أثبت جبريًا أن كلاً من الدالتين f, g تمثل دالة عكسية للأخرى في كل مما يأتي:

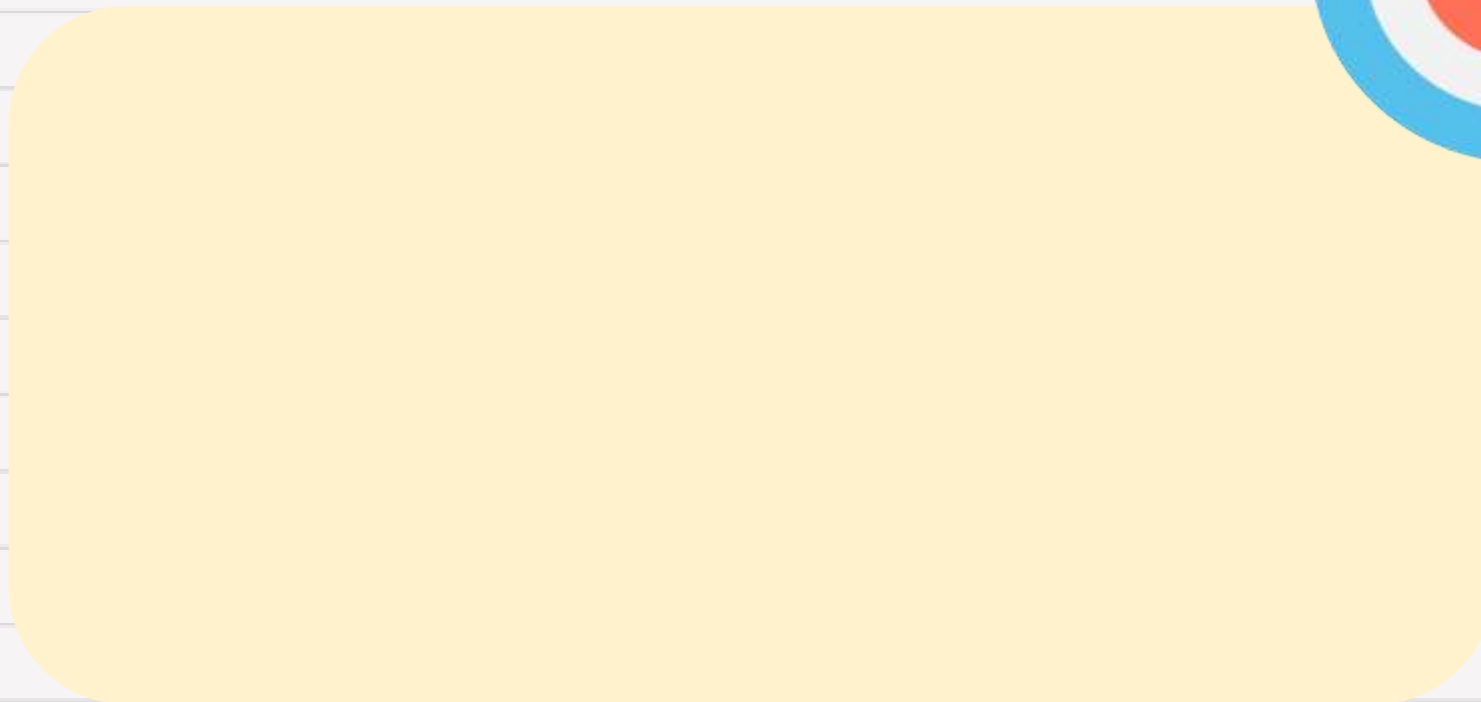
$$f(x) = x^2 + 10, x \geq 0, g(x) = \sqrt{x - 10} \quad (3B)$$

$$f(x) = 18 - 3x, g(x) = 6 - \frac{x}{3} \quad (3A)$$

التدريس

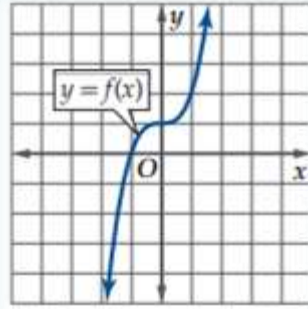
التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

استعمل التمثيل البياني للدالة $f(x)$ في الشكل 1.7.3 لتمثيل $f^{-1}(x)$.



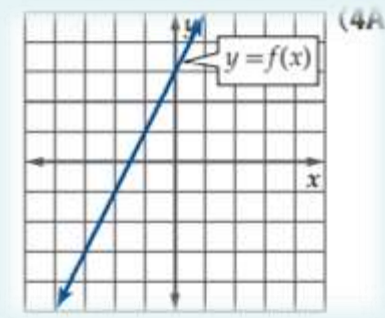
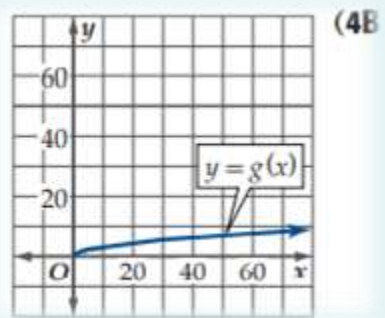
الشكل 1.7.3

التدريس

استعمل التمثيل البياني لكل دالة مما يأتي لتمثيل الدالة العكسية لها بيانيًا:

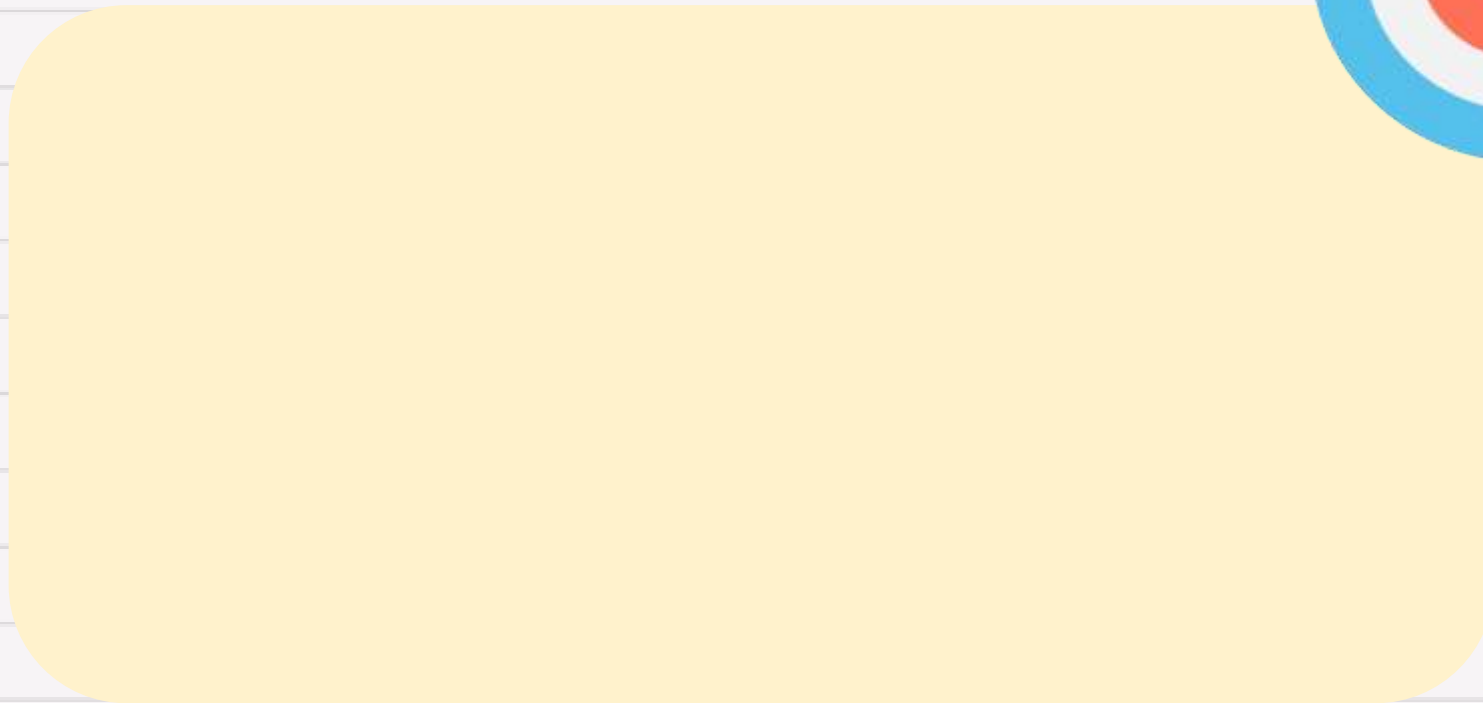
تحقق 4

التدريس



التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

أعمال: يتقاضى شخص 16 ريالاً عن كل ساعة عمل، ويعمل في الأسبوع عددًا من الساعات لا يقل عن 40 ساعة ولا يزيد على 105 ساعات، ويتقاضى أجرًا إضافيًا مقداره 24 ريالاً عن كل ساعة عمل إضافية تزيد على الـ 40 ساعة. ويمكن حساب دخله الأسبوعي مقابل x ساعة عمل بالدالة $f(x) = 640 + 24(x - 40)$.

(a) أثبت أن $f^{-1}(x)$ موجودة، ثم أوجدتها.

(b) ماذا تمثل كل من x و $f^{-1}(x)$ في الدالة العكسية؟

(c) حدّد القيود المفروضة على مجال $f(x)$ ومجال $f^{-1}(x)$ إن وجدت؟ وضح إجابتك.

(d) أوجد عدد الساعات التي عملها الشخص في أسبوع كان دخله فيه 760 ريالاً.

التدريس

تحقق 5

(5) **توفير:** يتبقى لأحمد بعد سداد أقساط منزله وبعض الالتزامات 65% من راتبه الشهري، فإذا خصّص منها 1800 ريال لنفقات المعيشة، وقدّر أن بإمكانه توفير 20% من المبلغ المتبقي تقريبًا، فإن مقدار التوفير الشهري يعطى بالدالة: $f(x) = 0.2(0.65x - 1800)$ ، حيث x الراتب الشهري.

(5A) أثبت أن $f^{-1}(x)$ موجودة، ثم أوجدتها.

(5B) ماذا تمثل كل من $f^{-1}(x)$ ، x في الدالة العكسية؟

(5C) حدد أية قيود على كل من مجال $f(x)$ ، $f^{-1}(x)$ إن وجدت. وبرّر إجابتك.

(5D) إذا وفر أحمد 500 ريالاً في الشهر، فأوجد راتبه الشهري.

التدريس

مثل كلاً من الدوال الآتية بياناً باستعمال الحاسبة البيانية، ثم طبق اختبار الخط الأفقي لتحديد إن كانت الدالة العكسية موجودة، أم لا.

$$y = x^2 + 6x + 9 \quad (1)$$



تدرب

$$f(x) = -3x^4 + 6x^2 - x \quad (9)$$

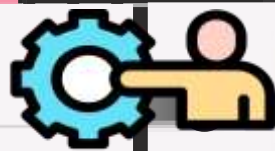
أوجد الدالة العكسية f^{-1} في كل مما يأتي إن أمكن، وحدد مجالها والقيود عليه، وإذا لم يكن ذلك ممكناً فاكتب غير موجودة.

التدريب

أثبت جبريًا أن كلًا من الدالتين f, g تمثل دالة عكسية للأخرى في كلِّ مما يأتي:

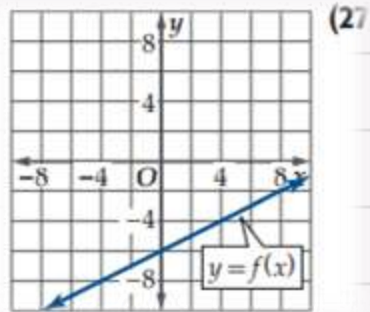
$$f(x) = 4x + 9 \quad (20)$$

$$g(x) = \frac{x - 9}{4}$$



تدرب

استعمل التمثيل البياني أدناه المعطى لكل دالة لتمثيل الدالة العكسية لها:

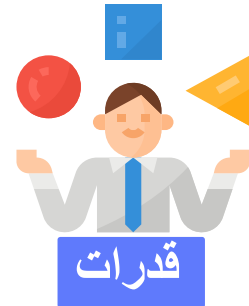


التدريب

سؤال رقم 25

هندسة

قدرات



مثلث متطابق الضلعين طول ضلعه ٧ سم وإحدى زواياه ٦٠
فما طول الضلع الثالث

٥ سم

A

٦ سم

B

٧ سم

C

٨ سم

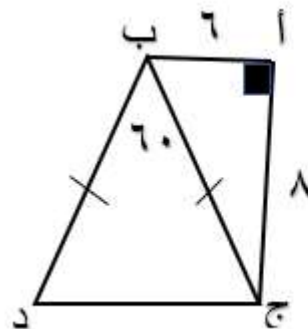
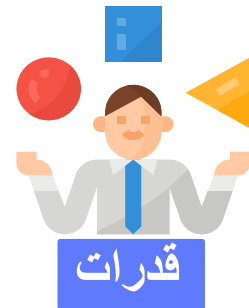
D

التقويم

سؤال رقم 26

هندسة

قدرات



إحساب طول ج د في الشكل المرسوم

٨

A

١٠

B

١٦

C

٢٠

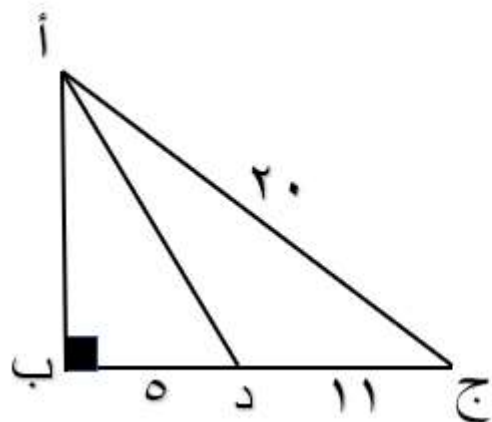
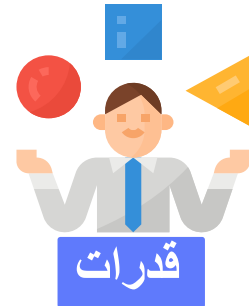
D

التقويم

سؤال رقم 27

هندسة

قدرات



أوجد طول AD

١٣

A

٢٠

B

١٦٩

C

١٩٦

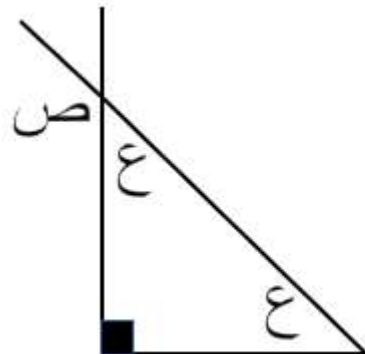
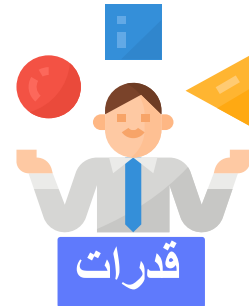
D

التقويم

سؤال رقم 28

هندسة

قدرات



ما قيمة ص في الشكل

٤٥°

A

٩٠°

B

١٣٥°

C

١٨٠°

D

التقويم

سؤال رقم 13

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

قيمة i^{25} تساوي

1 A

-1 B

i C

$-i$ D

التقويم

سؤال رقم 14

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

زاويتان متتامتان، قياس إحداهما 40° فإن قياس
الأخرى يساوي

50°

A

60°

B

40°

C

30°

D

التقويم

مواضيع الدرس السابع



اختبار الدرس

- 1- اختبار الخط الأفقي
- 2- الدالة العكسية (جبريا وبيانياً)
- 3- إثبات أن كل دالة عكسية للأخرى



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الفصل 2

العلاقات والدوال الأسية واللوغاريتمية



العنوان

2-1 الدوال الأسية

2-2 حل المعادلات والمتباينات الأسية

2-3 اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية

2-4 خصائص اللوغاريتمات

2-5 حل المعادلات والمتباينات اللوغاريتمية

2-6 اللوغاريتمات العشرية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم

الدرس

2-1

الدوال الأسية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم



فيما سبق

إيجاد قيم الدالة (الدرس 1 - 1).

التركيز

إذا كان $f(x) = x^2 + 8x - 24$ ، فأوجد قيمة الدالة في كل مما يأتي:

$f(6)$ (a)

$f(-4x)$ (b)

مفهوم أساسي

العمليات على الدوال

إذا كانت f, g دالتين يتقاطعان مجالا، فإننا نعرف عمليات الجمع، والضرب، والطرح، والقسمة لجميع قيم x الموجودة في تقاطع المجالين على النحو الآتي:

الجمع:	$(f + g)(x) = f(x) + g(x)$	الضرب:	$(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$
الطرح:	$(f - g)(x) = f(x) - g(x)$	القسمة:	$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, g(x) \neq 0$

في كل من الحالات السابقة مجال الدالة الجديدة يساوي تقاطع مجالي الدالتين f و g ، باستثناء القيم التي تجعل $g(x) = 0$ في دالة القسمة.

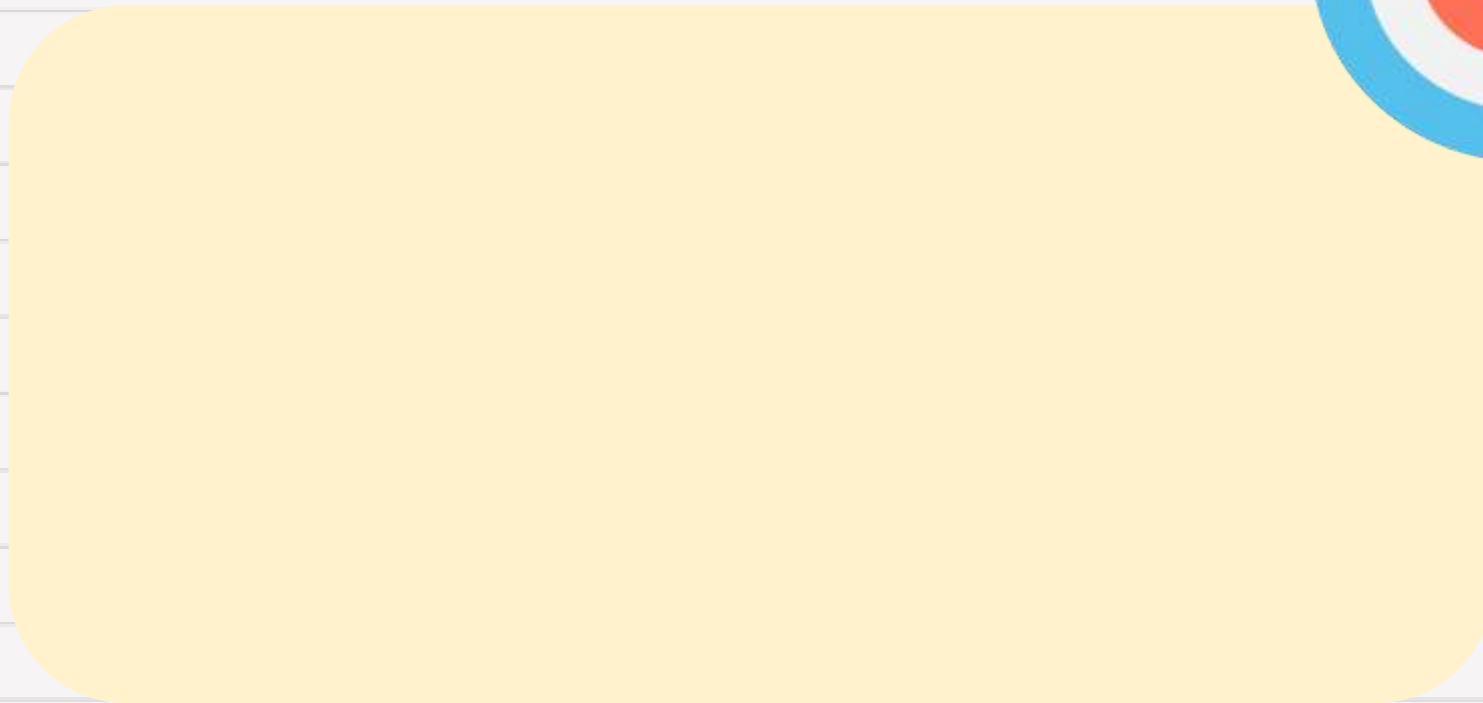
دالة النمو الأسّي: هي دالة أسّية تكتب على الصورة: $f(x) = b^x$ بحيث $b > 1$.

الدالة $y = 3^x$ مثال على دالة نمو أسّي.

وتستعمل دوال النمو الأسّي عادةً لتمثيل النمو السكاني.

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

(a) مثل الدالة $y = 3^x$ بيانيًا، وأوجد مقطع المحور y ، وحدد مجال الدالة ومداها.

(b) استعمل التمثيل البياني لتقدير قيمة $3^{0.7}$ إلى أقرب جزء من عشرة.



التدريس

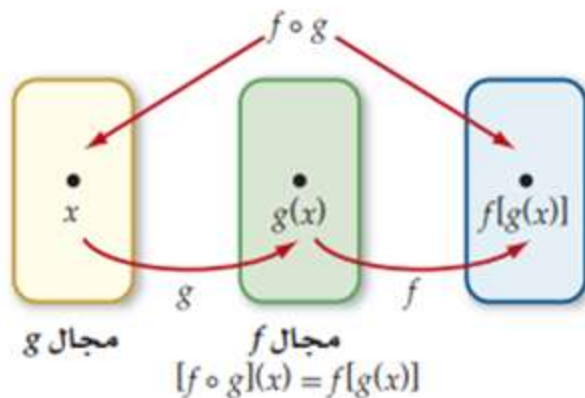
مفهوم أساسي

تركيب دالتين

يعرف تركيب الدالتين f و g على النحو الآتي:

$$[f \circ g](x) = f[g(x)]$$

ويتكون مجال الدالة $f \circ g$ من جميع قيم x في مجال الدالة g على أن تكون $g(x)$ في مجال f .



تقرأ الدالة $f \circ g$ على النحو f تركيب g أو f بعد g ، حيث تُطبَّق الدالة g أولاً ثم الدالة f .



تنبيه!

ترتيب الدوال عند التركيب

في معظم الأحيان $g \circ f, f \circ g$
 دالتان مختلفتان. بمعنى آخر إن
 تركيب الدوال ليس إبدالياً. فلي

المثال 2

$$[f \circ g](x) = x^2 - 8x + 17$$

$$[g \circ f](x) = x^2 - 3 \text{ لكن}$$

إرشادات للدراسة

العمليات على الدوال
 وتركيب الدالتين

يختلف تركيب الدوال عن
 العمليات عليها، حيث يتم
 دمج الدالتين معاً، وليس
 مجرد إجراء عمليات مثل
 الجمع أو الطرح أو الضرب
 أو القسمة.

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

- (a) مثل الدالة $y = (\frac{1}{3})^x$ بيانياً، وأوجد مقطع المحور y ، وحدد مجال الدالة ومداها.
- (b) استعمل التمثيل البياني لتقدير قيمة $(\frac{1}{3})^{-1.5}$ إلى أقرب جزء من عشرة.



التدريس

تحقق 2

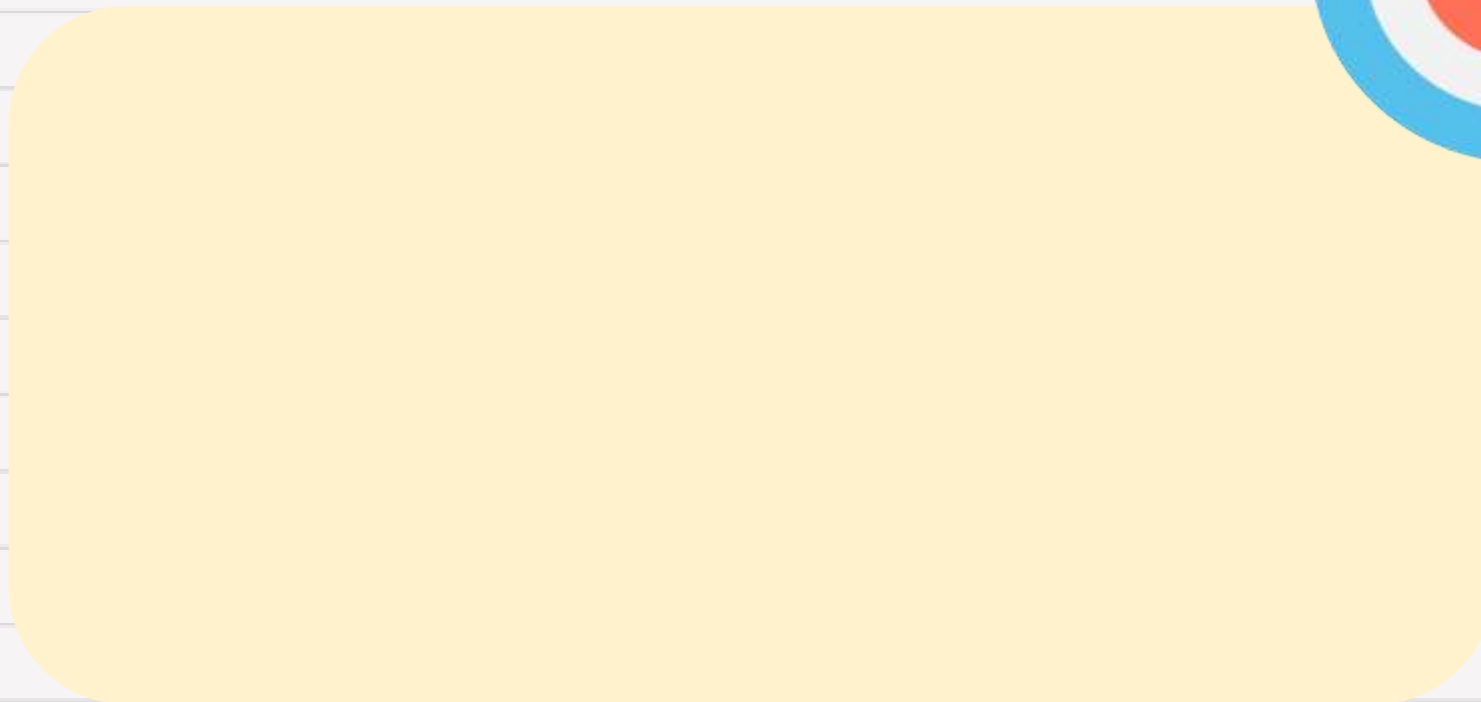
(2A) مثل الدالة $y = (\frac{1}{2})^x$ بيانيًا، وأوجد مقطع المحور y ، وحدد مجال الدالة ومداها.

(2B) استعمل التمثيل البياني لتقدير قيمة $(\frac{1}{2})^{-2.5}$ إلى أقرب جزء من عشرة، واستعمل الآلة الحاسبة للتحقق من ذلك.

التدريس

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

تعداد سكاني: بلغ المعدل السنوي للنمو السكاني في المملكة خلال الفترة 1431-1425 3.2% تقريباً. إذا كان عدد سكان المملكة 22678262 نسمة عام 1425هـ، فأوجد معادلة أسية تمثل النمو السكاني للمملكة خلال هذه الفترة، ثم مثلها بيانياً باستعمال الحاسبة البيانية.

(a) أوجد دالة النمو الأسّي مستعملاً $a = 22678262, r = 0.032$

(b) مثل الدالة بيانياً باستعمال الحاسبة البيانية TI-nspire

التدريس

تحقق 2

3) ثقافة مالية: يتوقع أن يزداد إنفاق عائلة بما نسبته 8.5% سنوياً، إذا كان إنفاق العائلة عام 1430 هـ هو 80000 ريال، فأوجد معادلة أسية تمثل إنفاق العائلة منذ عام 1430 هـ، ثم مثلها بيانياً باستعمال الحاسبة البيانية.

التدريس

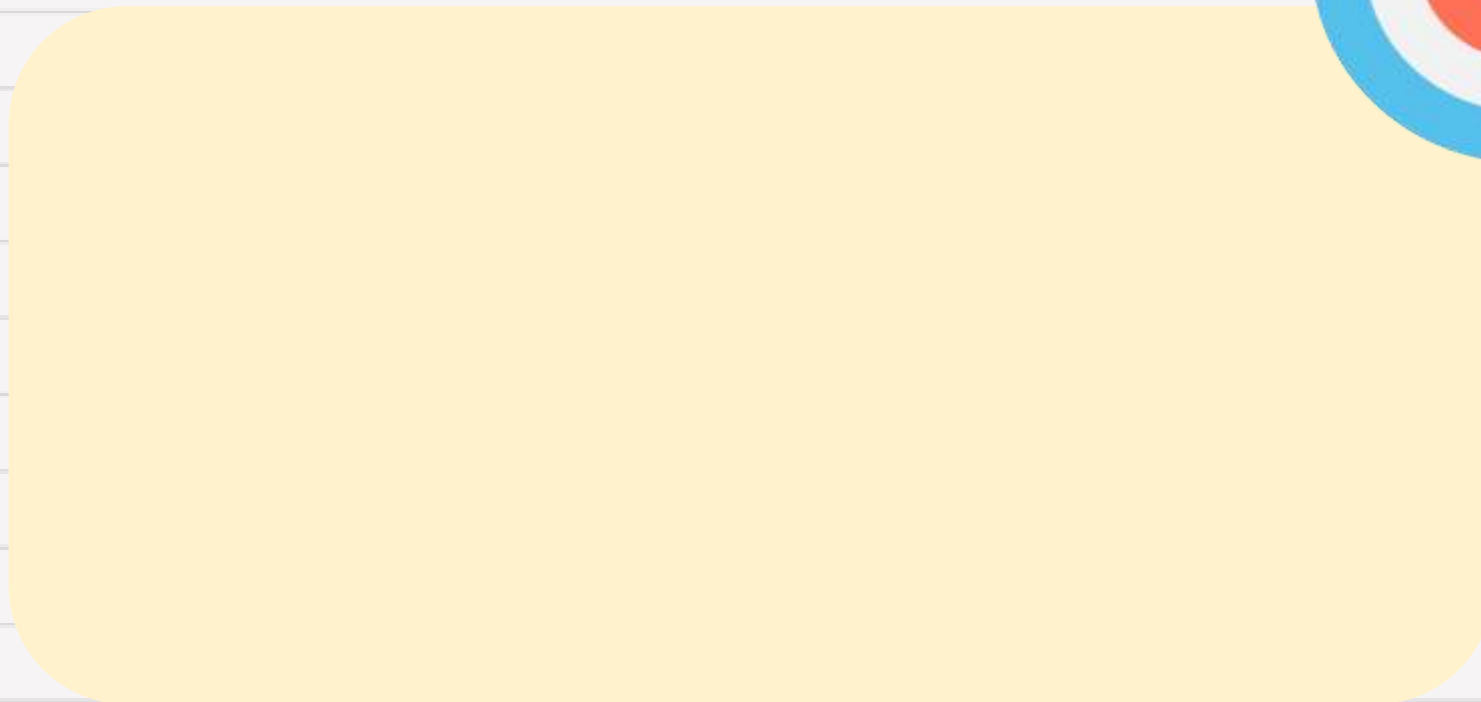
دالة الاضمحلال الأسّي: هي دالة أسّيّة تكتب على الصورة:
 $f(x) = b^x$ ، حيث $0 < b < 1$.

الدالة $y = (\frac{1}{3})^x$ مثال على دالة اضمحلال أسّي.

وتستعمل دوال الاضمحلال الأسّي عادة في التطبيقات المالية.

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

شاي: يحتوي كوب من الشاي الأخضر على 35 mg من الكافيين، ويمكن للأشخاص اليافعين التخلص من 12.5% تقريبًا من كمية الكافيين من أجسامهم في الساعة.

(a) أوجد دالة أسية تمثل كمية الكافيين المتبقية في جسم اليافعين بعد شرب كوب من الشاي الأخضر، ثم مثلها بيانيًا باستعمال الحاسبة البيانية.

(b) قُدِّر كمية الكافيين المتبقية في جسم شخص يافع بعد 3 ساعات من شربه كوبًا من الشاي الأخضر.

التدريس

تحقق 4

4) يحتوي كوب من الشاي الأسود على 68mg من الكافيين. أوجد معادلة أسية تمثل كمية الكافيين المتبقية في جسم شخص يافع بعد شربه كوباً من الشاي الأسود، ومثلها بياناً مستعملًا الحاسبة البيانية، ثم قدر كمية الكافيين المتبقية في جسمه بعد ساعتين من شربه الكوب.

التدريس

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

مثل كل دالة مما يأتي بيانًا، وحدد مجالها، ومداهما:

$$y = 2^x + 1 \quad (a)$$

$$y = -\frac{1}{2} \cdot 5^{x-2} \quad (b)$$

التدريس

تحقق 5 مثل كل دالة مما يأتي بيانًا، وحدد مجالها، ومداهما:

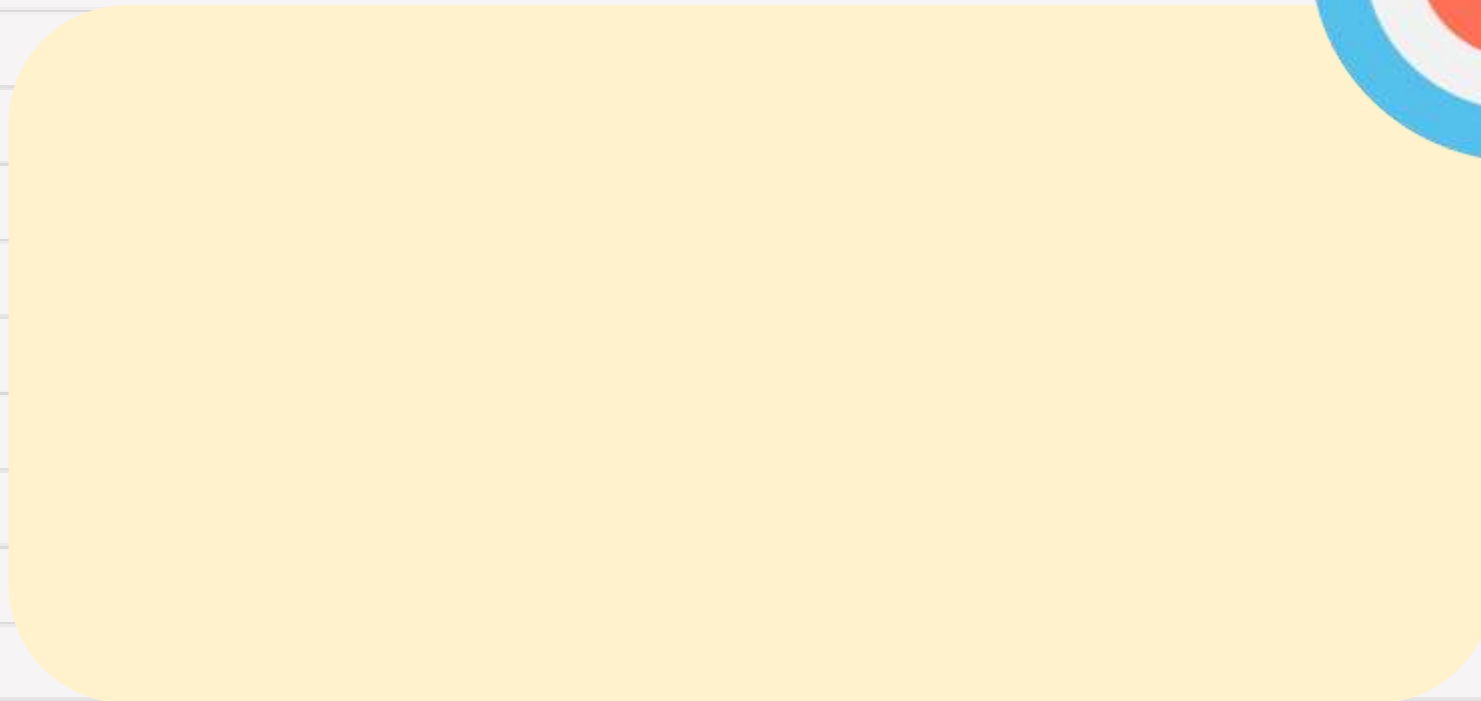
$$y = 0.1(6)^x - 3 \quad (5B)$$

$$y = 2^{x+3} - 5 \quad (5A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 6



مثال 6

مثّل الدالة $y = 2\left(\frac{1}{4}\right)^{x+2} - 3$ بيانيًا، وحدّد مجالها ومداها.

التدريس

تحقق 6

مثّل الدالة $y = \frac{3}{8} \left(\frac{5}{6} \right)^{x-1} + 1$ بيانيًا، وحدّد مجالها ومداها.

التدريس



مثل كل دالة مما يأتي بيانيًا، وأوجد مقطع المحور y ، وحدد مجالها ومداها،
ثم استعمل تمثيلها البياني؛ لتقدير قيمة المقدار العددي المعطى إلى أقرب
جزء من عشرة، واستعمل الآلة الحاسبة للتحقق من ذلك.:



تدرب

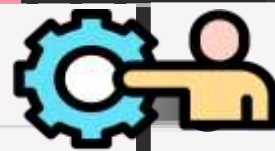
(1) $y = 2^x$, $2^{1.5}$

(3) $y = 2(\frac{1}{6})^x$, $2(\frac{1}{6})^{1.5}$

التدريب

مثّل كل دالة مما يأتي بيانيًا، وحدّد مجالها، ومداها:

$$f(x) = 2(3)^x \quad (7)$$



تدرب

مثّل كل دالة مما يأتي بيانيًا، وحدّد مجالها، ومداها:

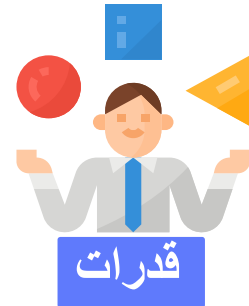
$$f(x) = 2\left(\frac{2}{3}\right)^{x-3} - 4 \quad (13)$$

التدريب

سؤال رقم 29

هندسة

قدرات



أوجد مساحة الجزء الظلل

٦

A

١٢

B

١٨

C

٢٠

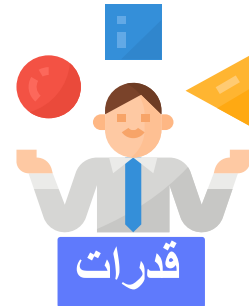
D

التقويم

سؤال رقم 30

هندسة

قدرات



مثلث يزيد ارتفاعه بمقدار ١ سم ومساحته ١ سم^٢
فما طول ارتفاع

٤

A

٥

B

٦

C

٧

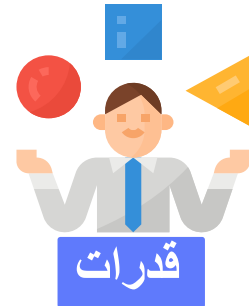
D

التقويم

سؤال رقم 31

هندسة

قدرات



مستطيل مساحته ٦٠ سم ومحيطه ٣٢ سم أوجد
الفرق بين طوله وعرضه

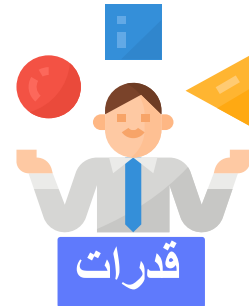
- A ٦
- B ٥
- C ٤
- D ٣

التقويم

سؤال رقم 32

هندسة

قدرات



سلك طوله ٢٤ سم تشكيلة على شكل مستطيل عرضه
٢ سم فما هو طوله

١٠ سم

A

٦ سم

B

٣ سم

C

٧٥ سم

D

التقويم

سؤال رقم 15

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

إذا كانت $B=2$ عندما $A=2$ و $B=3$ عندما $A=9$
فإن نوع العلاقة بينهما

A طردية

B عكسية

C مركبة

D مشتركة

التقويم

سؤال رقم 16

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

X, Y يتناسبان عكسيا عندما $X=8$, $Y=2$
فإذا كان $Y=-8$ فإن قيمة X تساوي

A -2

B -4

C 4

D 2

التقويم

مواضيع الدرس الأول



اختبار الدرس

- 1- تمثيل الدالة الأسية
- 2- تمثيل دوال النمو الأسّي
- 3- تمثيل دوال الاضمحلال الأسّي
- 4- (الانسحاب والانعكاس والتمدد)
- 5- تحويلات التمثيلات البيانية لدوال النمو الأسّي
- 6- تحويلات التمثيلات البيانية لدوال الاضمحلال الأسّي



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم

الدرس

2-2

حل المعادلات

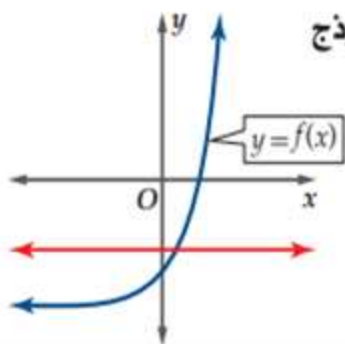
و

المتباينات الأسية



مفهوم أساسي

اختبار الخط الأفقي



نموذج

التعبير اللفظي: يوجد للدالة f دالة عكسية f^{-1} إذا وفقط إذا كان كل خط أفقي يتقاطع مع منحنى الدالة عند نقطة واحدة على الأكثر.

مثال: بما أنه لا يوجد خط أفقي يقطع منحنى الدالة f بأكثر من نقطة، فإن الدالة العكسية f^{-1} موجودة.

المعادلة الأسية: هي معادلة تتضمن متغيرات في موقع الأس.

مفهوم أساسي

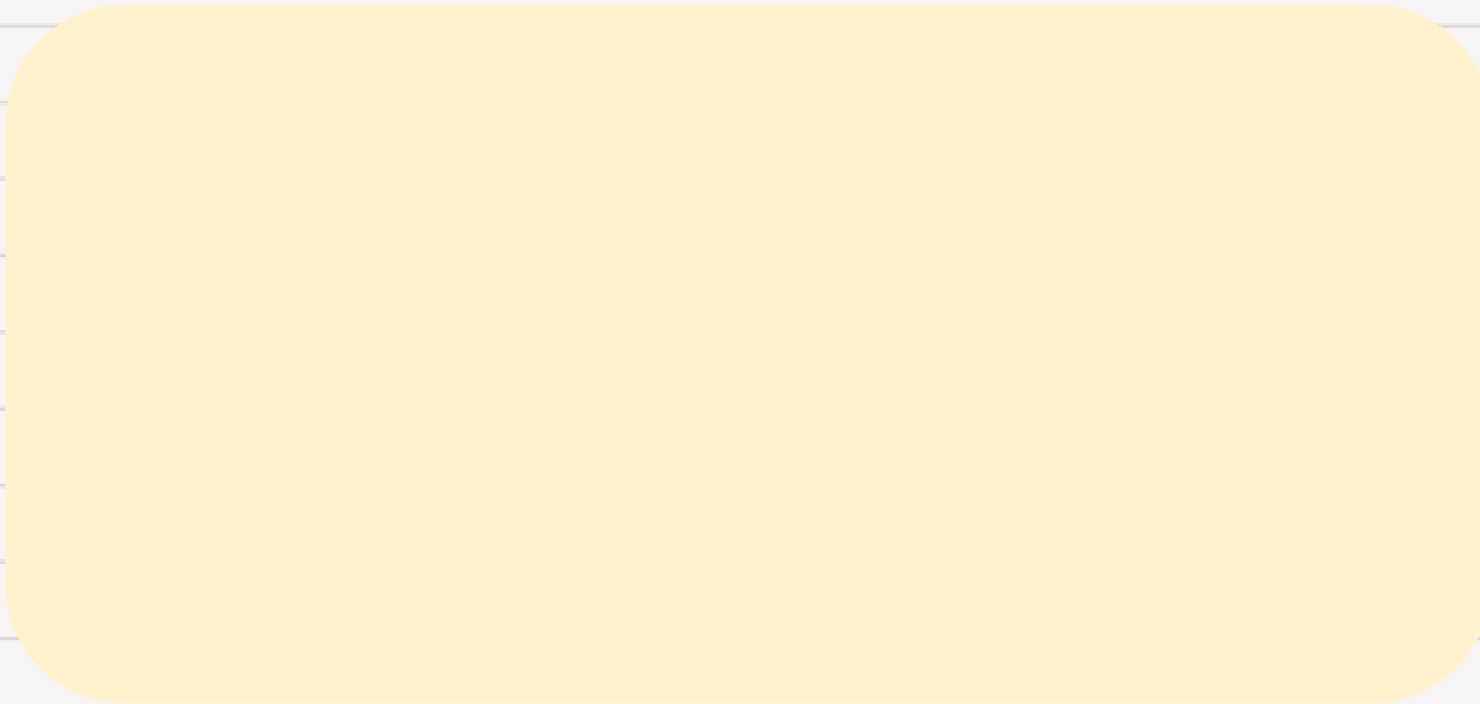
خاصية المساواة للدوال الأسية

التعبير اللفظي: إذا كان $b > 0, b \neq 1$ ، فإن $b^x = b^y$ إذا وفقط إذا كان $x = y$.

مثال: إذا كان $3^x = 3^5$ ، فإن $x = 5$. وإذا كان $x = 5$ ، فإن $3^x = 3^5$.

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

حل كل معادلة مما يأتي:

$$2^x = 8^3 \quad (a)$$

$$9^{2x-1} = 3^{6x} \quad (b)$$

التدريس



=



حُل كل معادلة مما يأتي:

تحقق 1

$$5^{5x} = 125^{x+2} \quad (1B)$$

$$4^{2n-1} = 64 \quad (1A)$$

التدريس

إيجاد الدالة العكسية: إذا حققت الدالة اختبار الخط الأفقي سُميت دالة متباينة؛ لأن كل قيمة لـ x ترتبط بقيمة واحدة فقط لـ y . ولا توجد قيمة لـ y ترتبط بأكثر من قيمة لـ x .
إذا كانت الدالة متباينة، فإن لها دالة عكسية على أن يكون مجال f مساوياً لمدى f^{-1} ومدى f مساوياً لمجال f^{-1} .

لإيجاد الدالة العكسية جبرياً، نتبع الخطوات الآتية:

الخطوة 1: عوّض y بدلاً من $f(x)$

الخطوة 2: بدّل بين y و x

الخطوة 3: حل بالنسبة لـ y

الخطوة 4: عوّض $f^{-1}(x)$ بدلاً من y

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

علوم: بدأ سلطان تجربة مخبرية بـ 7500 خلية بكتيرية. وبعد أربع ساعات أصبح عدد الخلايا البكتيرية 23000 خلية.

(b) ما العدد المتوقع للخلايا البكتيرية بعد 12 ساعة؟

(a) اكتب دالة أسية على الصورة $y = ab^x$ تمثل عدد الخلايا البكتيرية y بعد x ساعة إذا استمر تغير عدد الخلايا البكتيرية بالمعدل نفسه تقريباً الناتج إلى أقرب ثلاث منازل عشرية.
في بداية التجربة كان الزمن (x) صفر ساعة، وعدد الخلايا (y) يساوي 7500 خلية بكتيرية، لذا عوض هذه القيم لإيجاد المقطع y أو قيمة a .

التدريس

تحقق 2

(2) إعادة تصنيع: أنتج مصنع 3.2 ملايين عبوة بلاستيكية عام 1436 هـ ، وفي عام 1440 هـ أنتج 420000 عبوة بإعادة تصنيع العبوات التي أنتجها عام 1436 هـ.

(2A) مفترضاً أن إعادة التصنيع استمرت بالمعدل نفسه، اكتب دالة أسية على الصورة $y = ab^x$ تمثل عدد العبوات المعاد تصنيعها y بعد x سنة مقرباً الناتج إلى أقرب منزلتين عشريتين.

(2B) كم تتوقع أن يكون عدد العبوات المُعادة التصنيع عام 1481 هـ؟

التدريس

الربح المركب

الربح المركب: هو الربح الذي يحسب المبلغ المستثمر (رأس المال) مضافاً إليه أي أرباح سابقة، وليس فقط عن رأس المال كما هو في الربح البسيط. ويحسب

باستعمال الصيغة:
$$A = P \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$$

$$A = p \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$$

المبلغ الاستثماري

معدل الربح السنوي

السنوات

المبلغ الكلي

عدد مرات إضافة الأرباح إلى رأس المال في السنة

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

مال: استثمر حمد مبلغ 25000 ريال في مشروع تجاري متوقعًا ربحًا سنويًا نسبته 4.2%، بحيث تُضاف الأرباح إلى رأس المال كل شهر. ما المبلغ الكلي المتوقع بعد 15 سنة مقربًا إلى أقرب منزلتين عشريتين؟



التدريس



تحقق 3

3) استثمر علي مبلغ 100000 ريال في مشروع تجاري متوقعًا ربحًا سنويًا نسبته 12% ، بحيث تُضاف الأرباح إلى رأس المال مرتين شهريًا. ما المبلغ الكلي المتوقع بعد 5 سنوات مقربًا الناتج إلى أقرب منزلتين عشريتين؟

التدريس

المتباينة الأسية: هي متباينة تتضمن عبارة أسية أو أكثر، حيث الأساس موجب.

المتباينة $16^{2x-3} < 8$ مثال على متباينة أسية.

مفهوم أساسي

خاصية التباين لدالة النمو

التعبير اللفظي: إذا كان $b > 1$ ، فإن $b^x > b^y$ إذا وفقط إذا كان $x > y$.
مثال: إذا كان $2^x > 2^6$ ، فإن $x > 6$ ، وإذا كان $x > 6$ ، فإن $2^x > 2^6$.

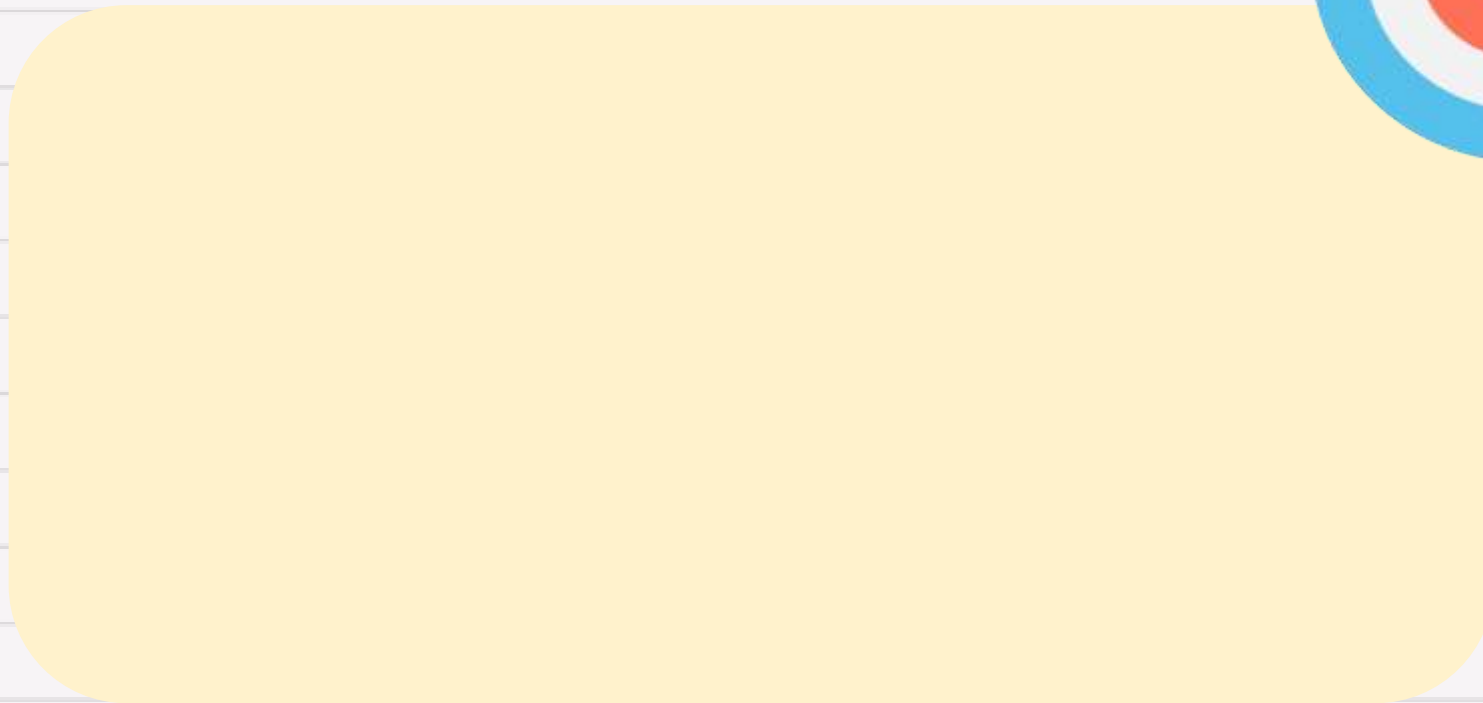
مفهوم أساسي

خاصية التباين لدالة الاضمحلال

التعبير اللفظي: إذا كان $0 < b < 1$ ، فإن $b^x > b^y$ إذا وفقط إذا كان $x < y$.
مثال: إذا كان $\left(\frac{1}{2}\right)^x > \left(\frac{1}{2}\right)^5$ ، فإن $x < 5$ ، وإذا كان $x < 5$ ، فإن $\left(\frac{1}{2}\right)^x > \left(\frac{1}{2}\right)^5$.

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

$$16^{2x-3} < 8$$



التدريس

حل المتباينتين التاليتين

تحقق 4

$$2^{x+2} > \frac{1}{32} \quad (4B)$$

$$3^{2x-1} \geq \frac{1}{243} \quad (4A)$$

التدريس

حل كل معادلة مما يأتي:

$$8^{4x+2} = 64 \quad (1)$$

$$9^{3c+1} = 27^{3c-1} \quad (9)$$

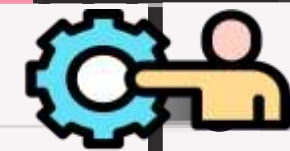


تدرب

التدريب

حل كل متباينة مما يأتي:

$$(15) \quad 4^{2x+6} \leq 64^{2x-4}$$



تدرب

(13) استثمار حسن مبلغ 70000 ريال متوقعًا ربحًا سنويًا نسبته 4.3%، بحيث تُضاف الأرباح إلى رأس المال كل شهر. ما المبلغ الكلي المتوقع بعد 7 سنوات إلى أقرب منزلتين عشريتين؟

التدريب

سؤال رقم 33

هندسة

قدرات



حديقة على شكل مربع مساحتها 46 م^2 تم بناء أحواض مربعة الشكل على جوانبها طول ضلعها 2 م فما المساحة المتبقية من الحديقة

48 م^2

A

52 م^2

B

58 م^2

C

48 م^2

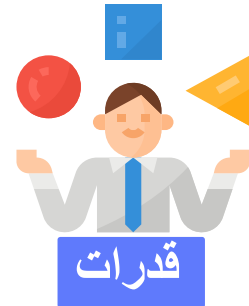
D

التقويم

سؤال رقم 34

هندسة

قدرات



إذا كان أضلاع مستطيل ٤ ، ٩ ومساحته = مساحة مربع
فأوجد طول ضلع المربع

A ٦

B ٤

C ٥

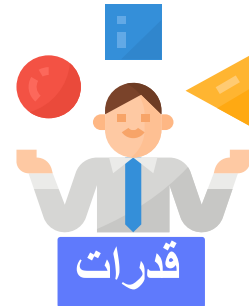
D ١٠

التقويم

سؤال رقم 35

هندسة

قدرات



معين أقطاره ٦ سم ، ٨ سم أوجد مساحته

٤٢

A

٢٤

B

٤٨

C

١٠٨

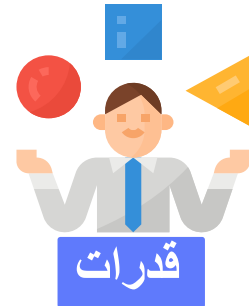
D

التقويم

سؤال رقم 36

هندسة

قدرات



أبعاد الشكل المرسوم ٥ سم و ٣ سم
أوجد محيطه

١٥ A

١٢ B

١٦ C

٨٥ D

التقويم

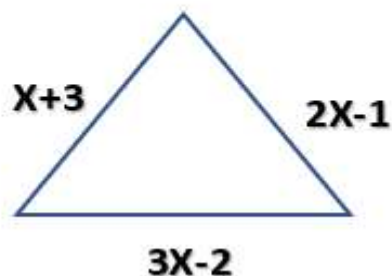
سؤال رقم 17

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

المثلث الموضح متطابق الضلعين فإن طول القاعدة
تساوي



4 **A**

5 **B**

8 **C**

10 **D**

التقويم

سؤال رقم 18

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

إذا كانت $f(x) = 4x^2 - 8$ فإن $f(x-1)$ تساوي

$4x^2 - 8x - 4$ A

$4x^2 - 2x - 9$ B

$4x^2 - 2x - 12$ C

$4x^2 - 9$ D

التقويم

مواضيع الدرس الثاني



اختبار الدرس

- 1- حل معادلة أسية
- 2- كتابة دالة أسية
- 3- الربح المركب
- 4- حل متباينة أسية



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

2-3

اللوغاريتمات

و

الدوال اللوغاريتمية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم

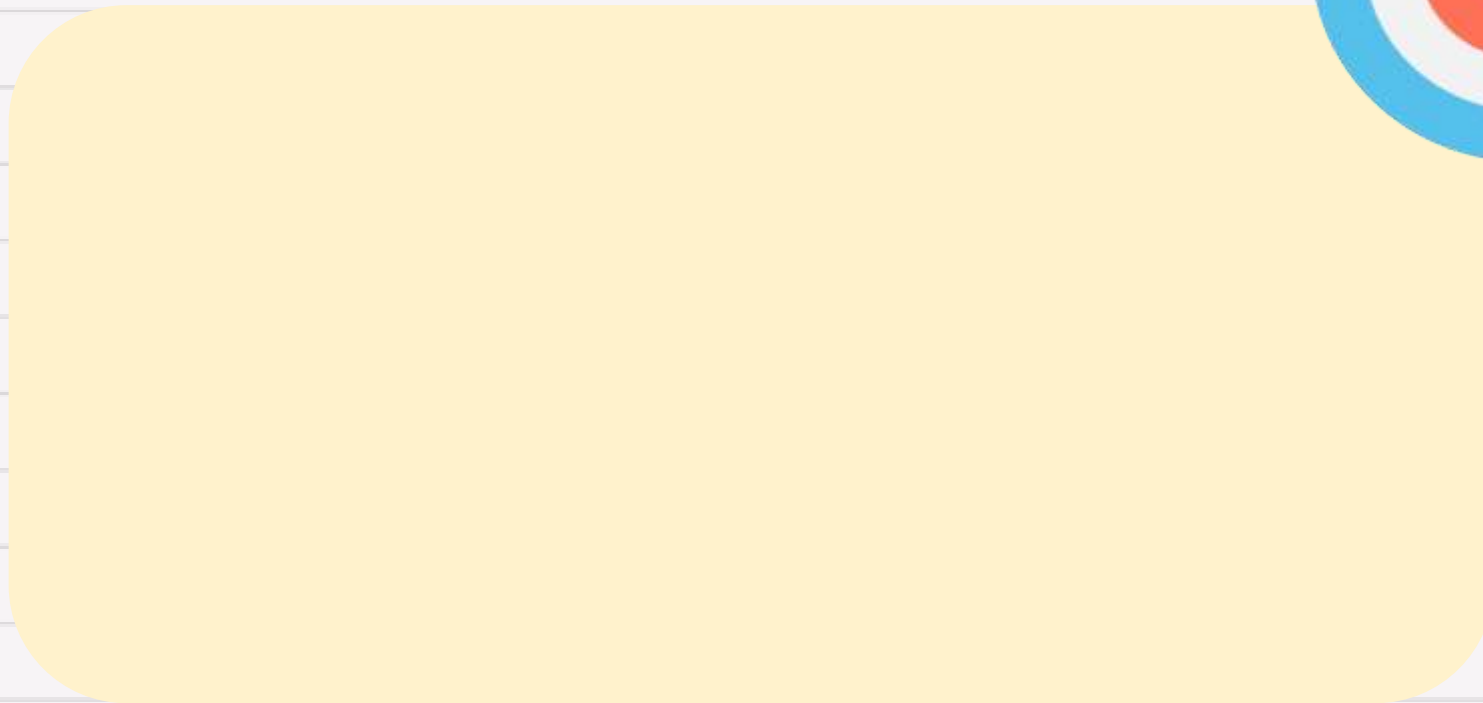


اللوغاريتم: هو الأس y الذي يجعل المعادلة $x = b^y$ صحيحة، بحيث x, b عددان موجبان و $b \neq 1$ ، ويكتب على الصورة: $y = \log_b x$



التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

اكتب كل معادلة لوغاريتمية مما يأتي على الصورة الأسية:



$$\log_4 \frac{1}{256} = -4 \quad (b)$$

$$\log_2 8 = 3 \quad (a)$$

التدريس

تحقق 1

اكتب كل معادلة لوغاريتمية مما يأتي على الصورة الأسية:

$$\log_4 16 = 2 \text{ (1A)}$$

$$\log_3 729 = 6 \text{ (1B)}$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

اكتب كل معادلة أسية مما يأتي على الصورة اللوغاريتمية:



$$4^{\frac{1}{2}} = 2 \quad (b)$$

$$15^3 = 3375 \quad (a)$$

التدريس



تحقق 2 اكتب كل معادلة أسية مما يأتي على الصورة اللوغاريتمية:

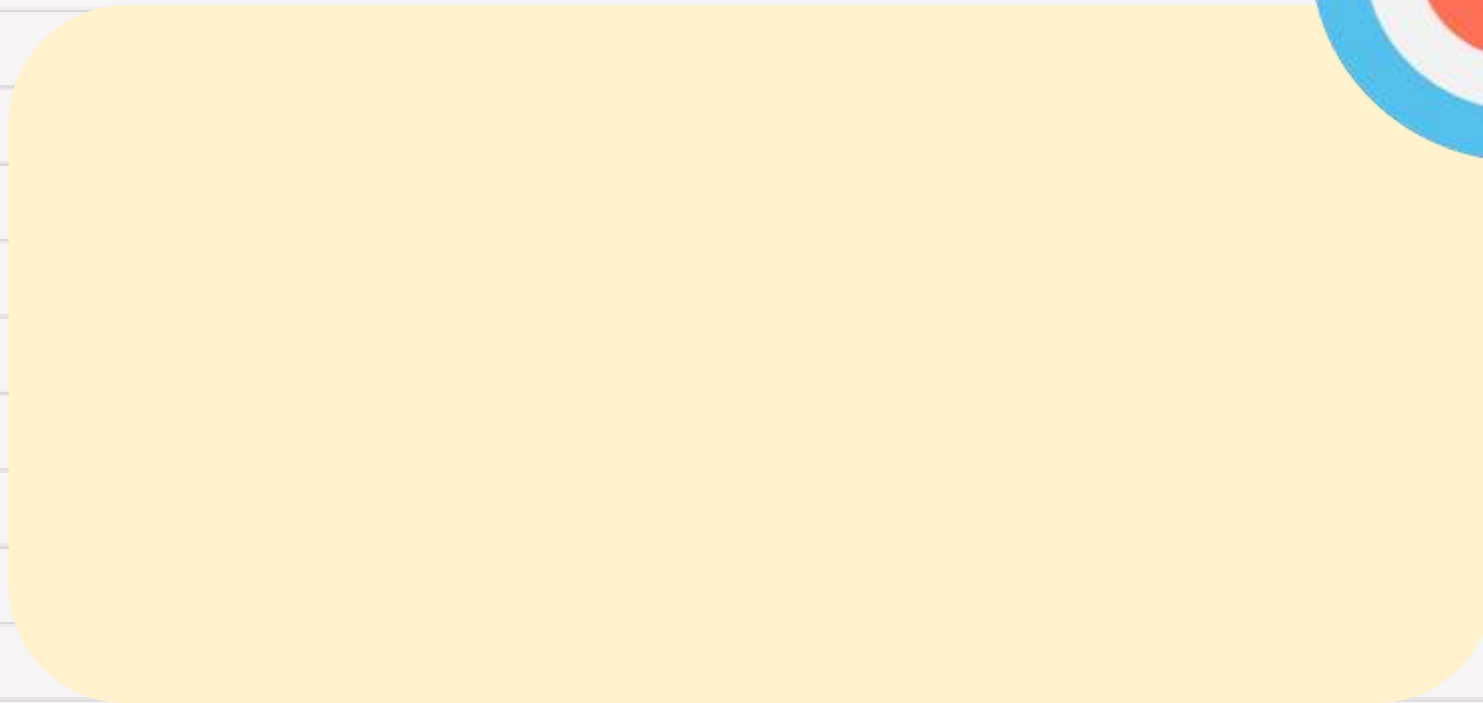
$$125^{\frac{1}{3}} = 5 \quad (2B)$$

$$4^3 = 64 \quad (2A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد قيمة كل مما يأتي:



$$\log_7 \frac{1}{49} \quad (b)$$

$$\log_{16} 4 \quad (a)$$

التدريس



دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد قيمة كل مما يأتي:

تحقق 3

$$\log_{\frac{1}{2}} 256 \quad (3B)$$

$$\log_3 81 \quad (3A)$$

التدريس

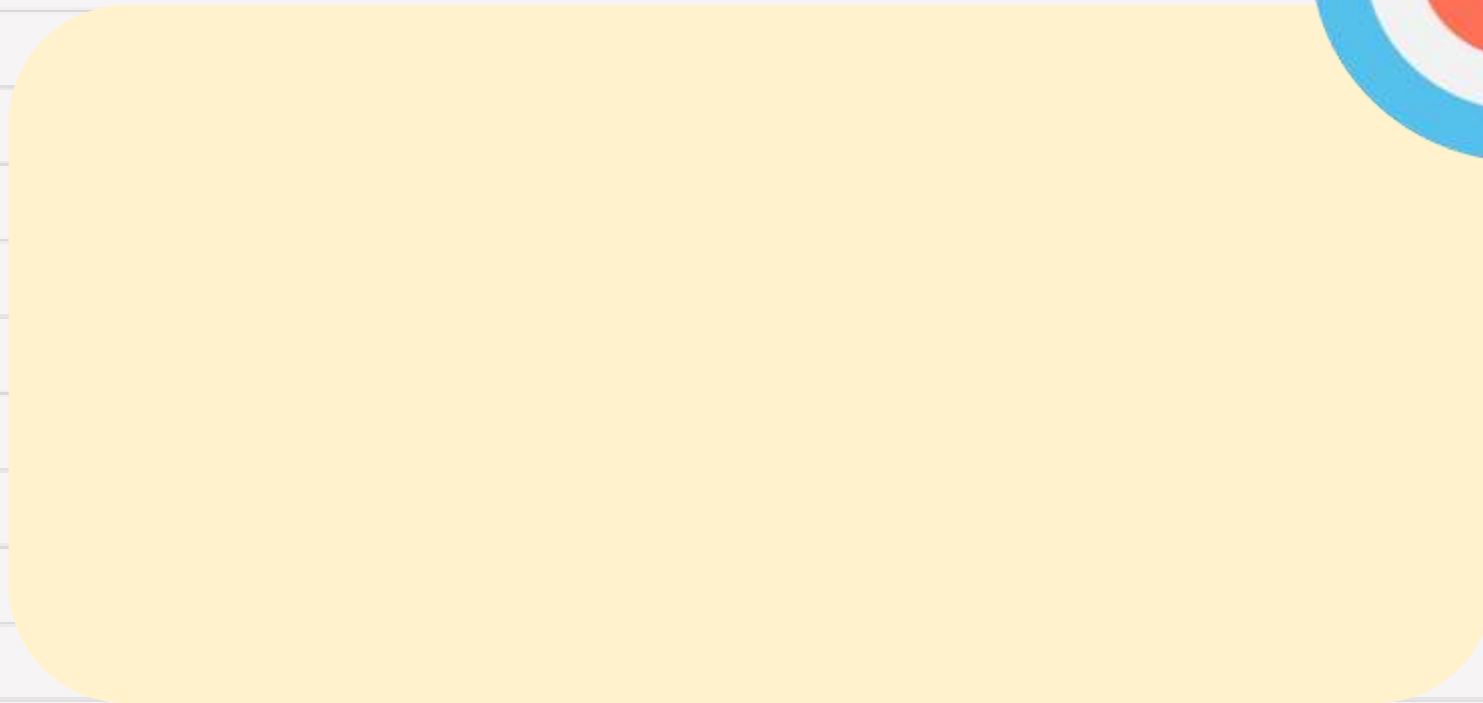
الخصائص الأساسية للوغاريتمات.

الخصائص الأساسية للوغاريتمات: من تعريف الدوال الأسية واللوغاريتمات يمكنك استنتاج بعض الخصائص الأساسية للوغاريتمات.

مفهوم أساسي	
الخصائص الأساسية للوغاريتمات	
إذا كان $b > 0$ ، $b \neq 1$ ، x عدد حقيقي ، فإن الخصائص الآتية صحيحة:	
الخاصية	التبرير
$\log_b 1 = 0$	$b^0 = 1$
$\log_b b = 1$	$b^1 = b$
$\log_b b^x = x$	$b^x = b^x$
$b^{\log_b x} = x, x > 0$	$\log_b x = \log_b x$

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد قيمة كل مما يأتي إن أمكن:



$$\log_5 125 \quad (a)$$

$$12^{\log_{12} 4.7} \quad (c)$$

$$\log_{10} 0.001 \quad (b)$$

$$\log_{10} (-5) \quad (d)$$

التدريس

تحقق 4 دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد قيمة كل مما يأتي إن أمكن:

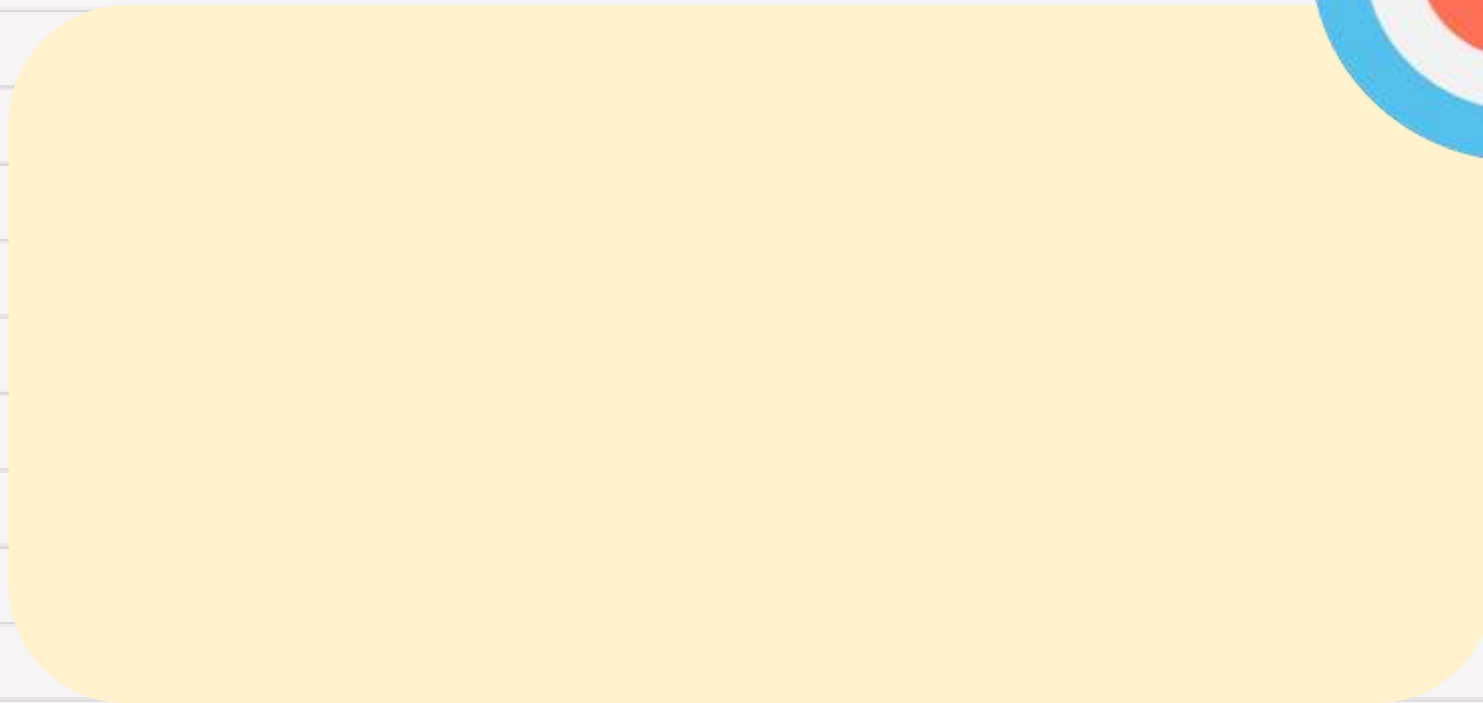
$$3^{\log_3 1} \quad (4B)$$

$$\log_9 81 \quad (4A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

مثّل كل دالة مما يأتي بيانيًا:

$$f(x) = \log_{\frac{1}{3}} x \quad (b)$$

$$f(x) = \log_5 x \quad (a)$$

التدريس

مثّل كل دالة مما يأتي بيانيًا:

تحقق 5

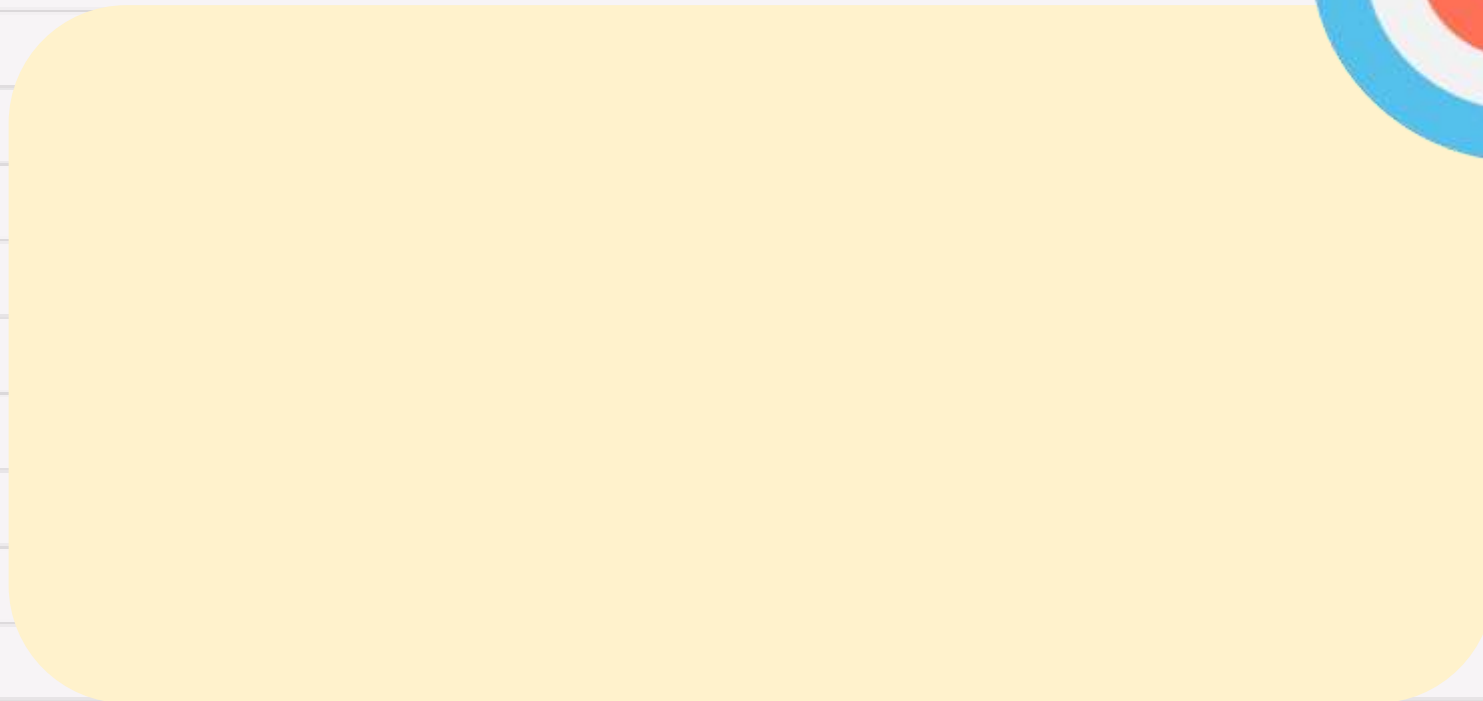
$$f(x) = \log_{\frac{1}{8}} x \quad (5B)$$

$$f(x) = \log_2 x \quad (5A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 6



مثال 6

مثّل كل دالة مما يأتي بيانيًا:

$$f(x) = 3 \log_{10} x + 1 \quad (a)$$

$$f(x) = \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{4}} (x - 3) \quad (b)$$

التدريس

تحقق 6

مثّل كل دالة مما يأتي بيانيًا:

$$f(x) = \frac{1}{4} \log_{\frac{1}{2}}(x + 1) - 5 \quad (6B)$$

$$f(x) = 2 \log_3(x - 2) \quad (6A)$$

التدريس

مثال 7

هزات أرضية: يقيس مقياس ريختر شدة الهزة الأرضية، وتعاود شدة الهزة الأرضية عند أي درجة 10 أمثال شدة الهزة الأرضية للدرجة التي تسبقها؛ أي أن شدة هزة أرضية سجلت 7 درجات على مقياس ريختر تعادل 10 أمثال شدة هزة أرضية سجلت 6 درجات على المقياس نفسه. ويمكن تمثيل شدة الهزة الأرضية بالدالة $y = 10^{x-1}$ ، حيث x الدرجة على مقياس ريختر.

الربط مع الحياة

أقوى هزة أرضية في القرن العشرين ضربت شيلي عام 1960 م، وبلغت قوتها 9.2 درجات على مقياس ريختر، ودمرت قرى كاملة، وقتلت آلاف السكان.

(a) استعمل المعلومات المعطاة في فقرة "الربط مع الحياة" لمعرفة شدة أقوى هزة أرضية في القرن العشرين.

(b) أوجد الدالة العكسية للدالة $y = 10^{x-1}$ ، واكتبها على الصورة: $y = \log_{10} x + c$.

التدريس

تحقق 7

7 أوجد الدالة العكسية للدالة $y = 0.5^x$.

التدريس

اكتب كل معادلة لوغاريتمية مما يأتي على الصورة الأسية:

$$\log_8 512 = 3 \quad (1)$$

اكتب كل معادلة أسية مما يأتي على الصورة اللوغاريتمية:

$$11^3 = 1331 \quad (9)$$

تدرب

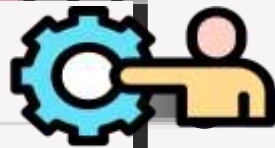
$$\log_5 625 = 4 \quad (2)$$

$$16^{\frac{3}{4}} = 8 \quad (10)$$

التدريب

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد قيمة كل مما يأتي:

$$\log_{10} 0.01 \quad (22)$$



تدرب

$$\log_{13} 169 \quad (17)$$

$$\log_4 \frac{1}{64} \quad (24)$$



$$\log_{\frac{1}{8}} 512 \quad (30)$$

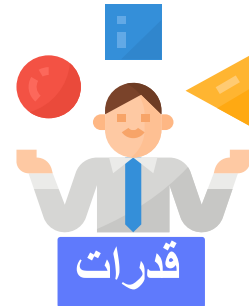
$$\log_6 1 \quad (19)$$

التدريب

سؤال رقم 37

هندسة

قدرات



في الشكل المرسوم ثلاث مربعات كل مربع صغير مرسوم
من منصفات أضلاع الأكبر منه إذا كان طول ضلع الصغير
٢ احسب مساحة الكبير



٨

A

١٦

B

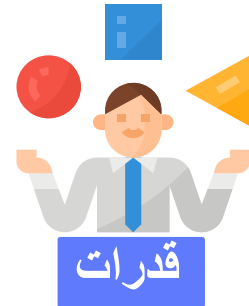
٤

C

٢٠

D

التقويم



إذا كانت المثلثات جميعا متطابقة الأضلاع وكل مثلث مرسوم
من منصفات أضلاع الأكبر وإذا كانت مساحة الكبير ٦٤
احسب مساحة المظلل



٢

A

٤

B

٨

C

١٢

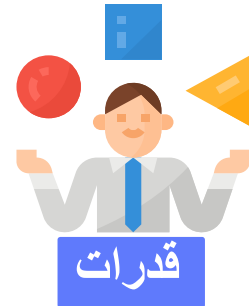
D

التقويم

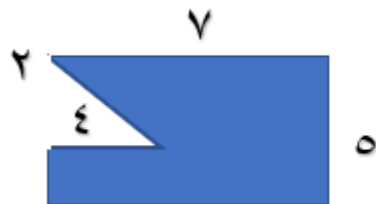
سؤال رقم 39

هندسة

قدرات



مساحة الجزء المظلل



٢٤

A

٣٥

B

٢٩

C

١٨

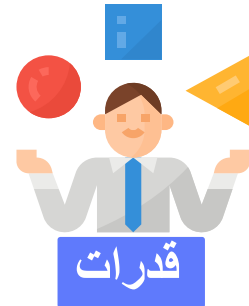
D

التقويم

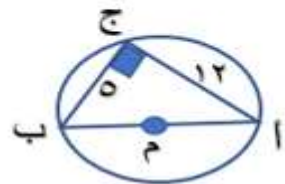
سؤال رقم 40

هندسة

قدرات



إذا علمت أن AB هو قطر دائرة أحسب محيط الدائرة



A ١٣ ط

B ١٢ ط

C ١٠ ط

D ١٥ ط

التقويم

سؤال رقم 19

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

مدى الدالة $f(x) = |x - 5| + 3$ هو

A $[5, \infty)$

B $[3, \infty)$

C $[0, \infty)$

D $[5, -\infty)$

التقويم

335

سؤال رقم 20

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

متتابعة حسابية فيها: $a_9 = 76$, $a_{10} = 83$
فإن حدها الأول هو

27 A

20 B

13 C

7 D

التقويم

مواضيع الدرس الثالث



اختبار الدرس

- 1- تحويل من صورة لوغاريتمية إلى أسية
- 2- تحويل من صورة أسية إلى لوغاريتمية
- 3- قيمة عبارة لوغاريتمية
- 4- استعمال الخصائص الأساسية للوغاريتمات
- 5- تمثيل الدوال اللوغاريتمية بيانياً
- 6- الدوال العكسية للدوال الأسية



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

2-4

خصائص
اللو غاريتمات

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم



مفهوم أساسي

خاصية الضرب في اللوغاريتمات

التعبير اللفظي: لوغاريتم حاصل الضرب هو مجموع لوغاريتمات عوامله.

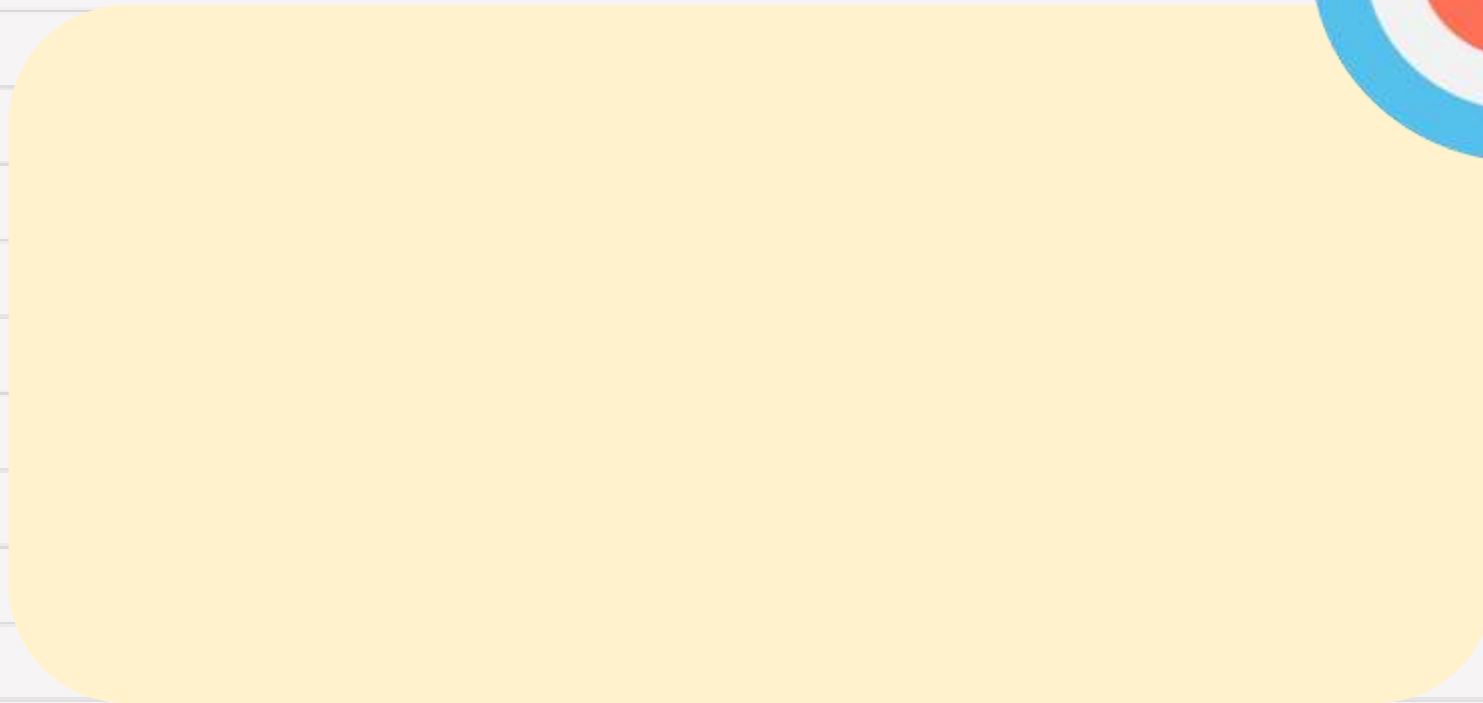
الرموز: إذا كانت x, y, b أعدادًا حقيقية موجبة، حيث $b \neq 1$ فإن:

$$\log_b xy = \log_b x + \log_b y$$

مثال: $\log_2 [(5)(6)] = \log_2 5 + \log_2 6$

التركيز

هدف المثال 1

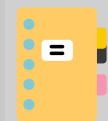


مثال 1

استعمل $\log_4 3 \approx 0.7925$ لتقريب قيمة $\log_4 192$.



التدريس



تحقق 1

(1) استعمل $\log_4 2 = 0.5$ لإيجاد قيمة $\log_4 32$.

التدريس

مفهوم أساسي

خاصية القسمة في اللوغاريتمات

التعبير اللفظي: لوغاريتم ناتج القسمة يساوي لوغاريتم المقسوم مطروحاً منه لوغاريتم المقسوم عليه.

الرموز: إذا كانت x, y, b أعداداً حقيقية موجبة، حيث $b \neq 1$ فإن:

$$\log_b \frac{x}{y} = \log_b x - \log_b y$$

مثال: $\log_2 \frac{5}{6} = \log_2 5 - \log_2 6$

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2 استعمال $\log_6 5 \approx 0.8982$ لتقريب قيمة $\log_6 7.2$.



التدريس

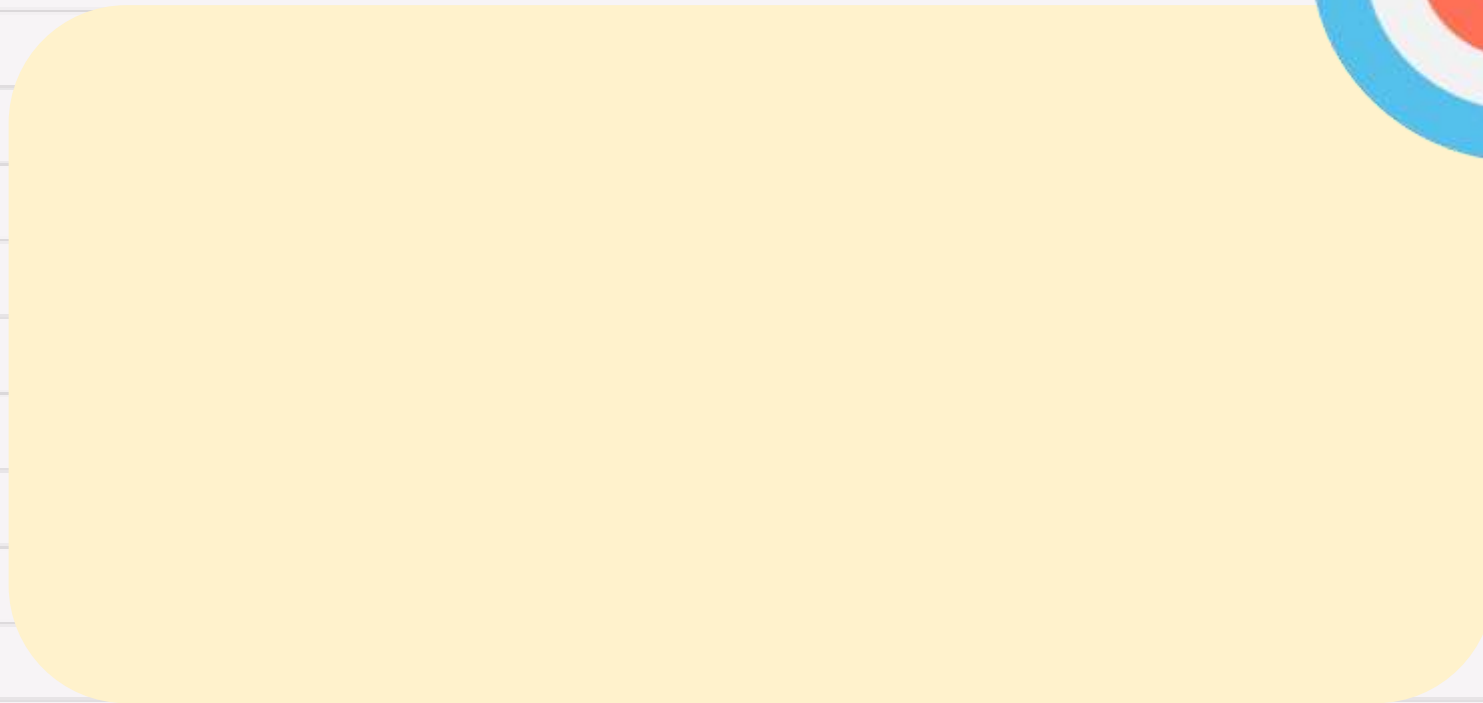


تحقق 2 (1) استعمل $\log_3 2 \approx 0.63$ ؛ لتقريب قيمة $\log_3 4.5$.

التدريس

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

علوم: يُعطى الأس الهيدروجيني للمحلول pH بالعلاقة: $\text{pH} = \log_{10} \frac{1}{[\text{H}^+]}$ حيث $[\text{H}^+]$ يمثل تركيز أيون الهيدروجين بوحدة مول لكل لتر. أوجد تركيز أيون الهيدروجين في لتر من المطر الحمضي قيمة pH له 4.2.

التدريس

تحقق 3

3) استعمل الجدول الوارد في فقرة "لماذا؟" وأوجد تركيز أيون الهيدروجين في عصير الليمون.

التدريس

مفهوم أساسي

خاصية لوغاريتم القوة

التعبير اللفظي: لوغاريتم القوة يساوي حاصل ضرب الأس في لوغاريتم أساسها.

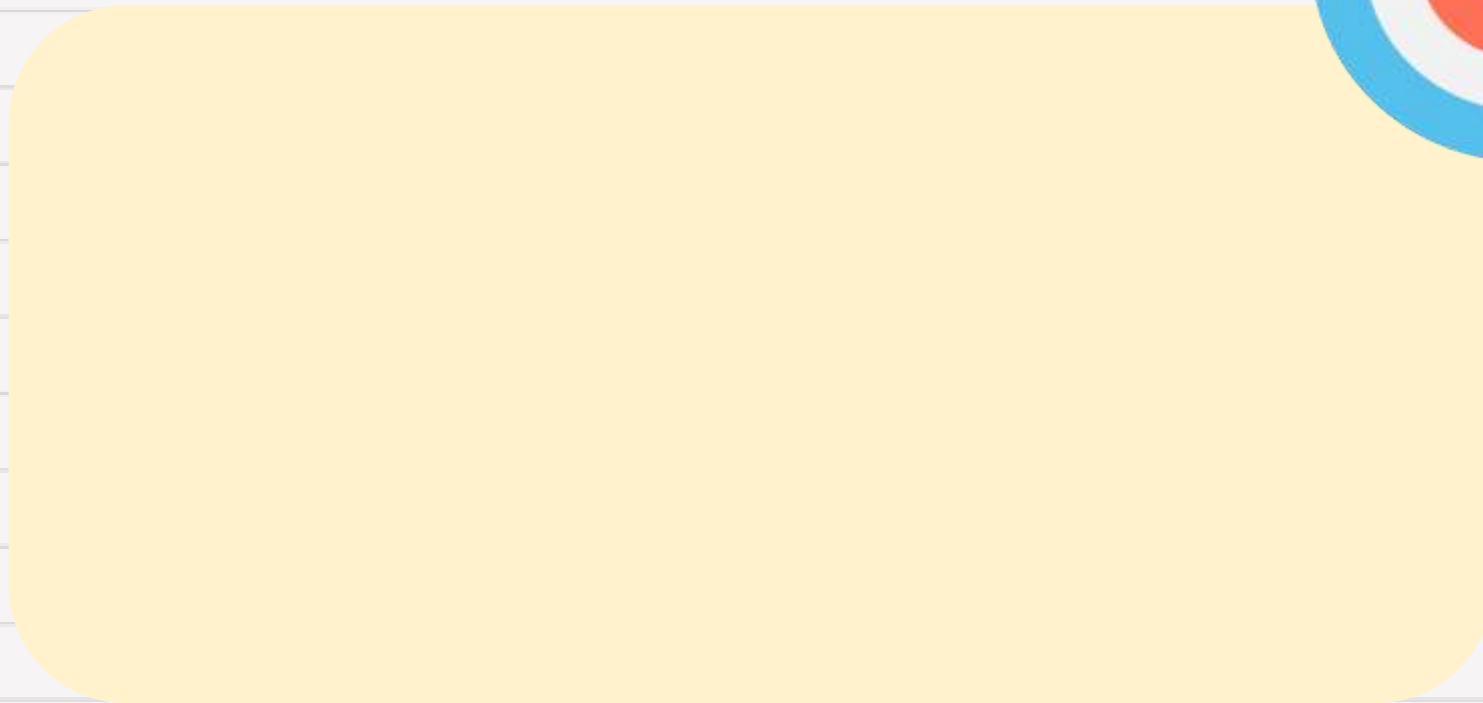
الرموز: لأي عدد حقيقي m ، وأي عددين موجبين x, b ، حيث $b \neq 1$ ، فإن

$$\log_b x^m = m \log_b x$$

مثال، $\log_2 6^5 = 5 \log_2 6$

التركيز

هدف المثال 4

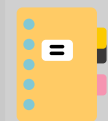


إذا كان $\log_2 5 \approx 2.3219$ ، فقرب قيمة $\log_2 25$

مثال 4



التدريس



352

تحقق 4

(4) إذا كان $\log_3 7 \approx 1.7712$ ، فقرب قيمة $\log_3 49$.

التدريس

فيما سبق

التركيز

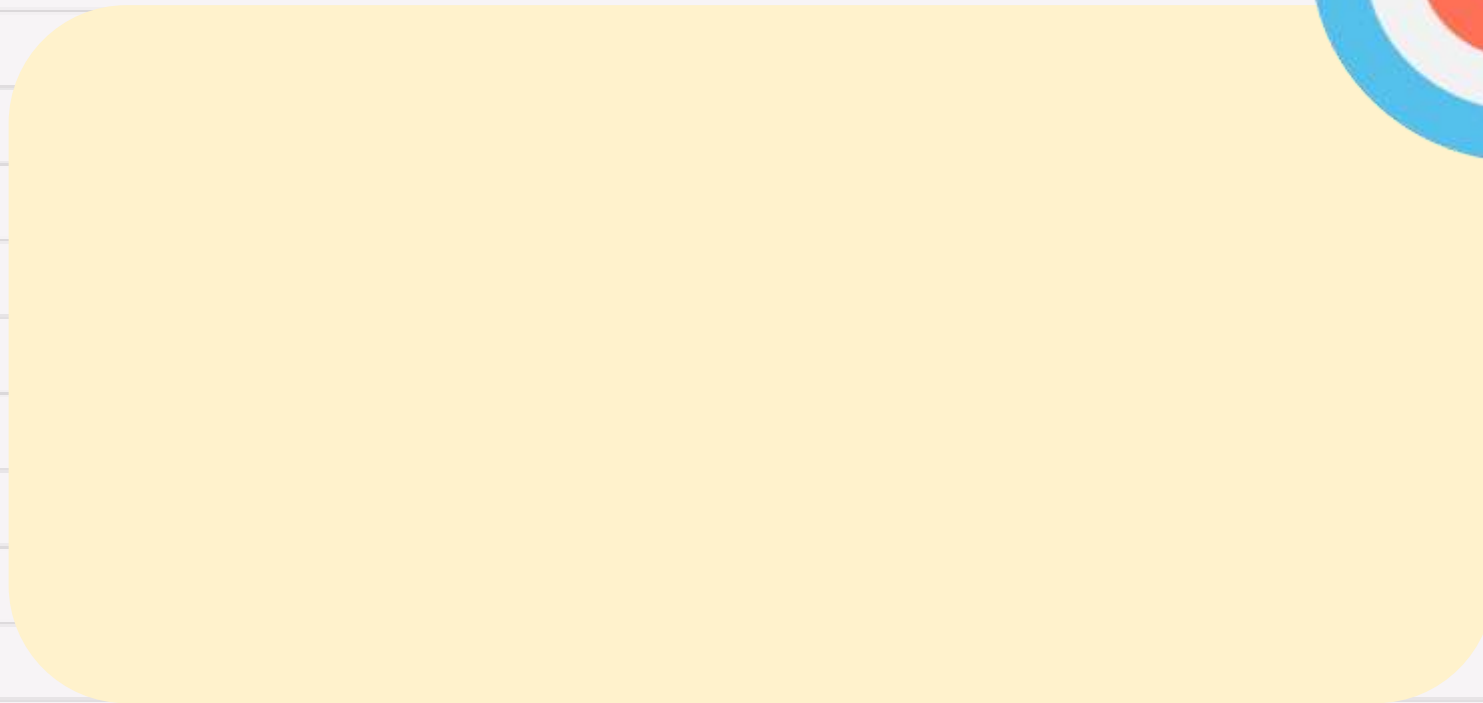
احسب قيمة $\sqrt[3]{32}$

احسب قيمة $\sqrt[4]{25}$

احسب قيمة $\sqrt{8}$

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

دون استعمال الآلة الحاسبة، احسب قيمة $\log_4 \sqrt[5]{64}$.



التدريس



دون استعمال الآلة الحاسبة، احسب ما يلي

تحقق 5

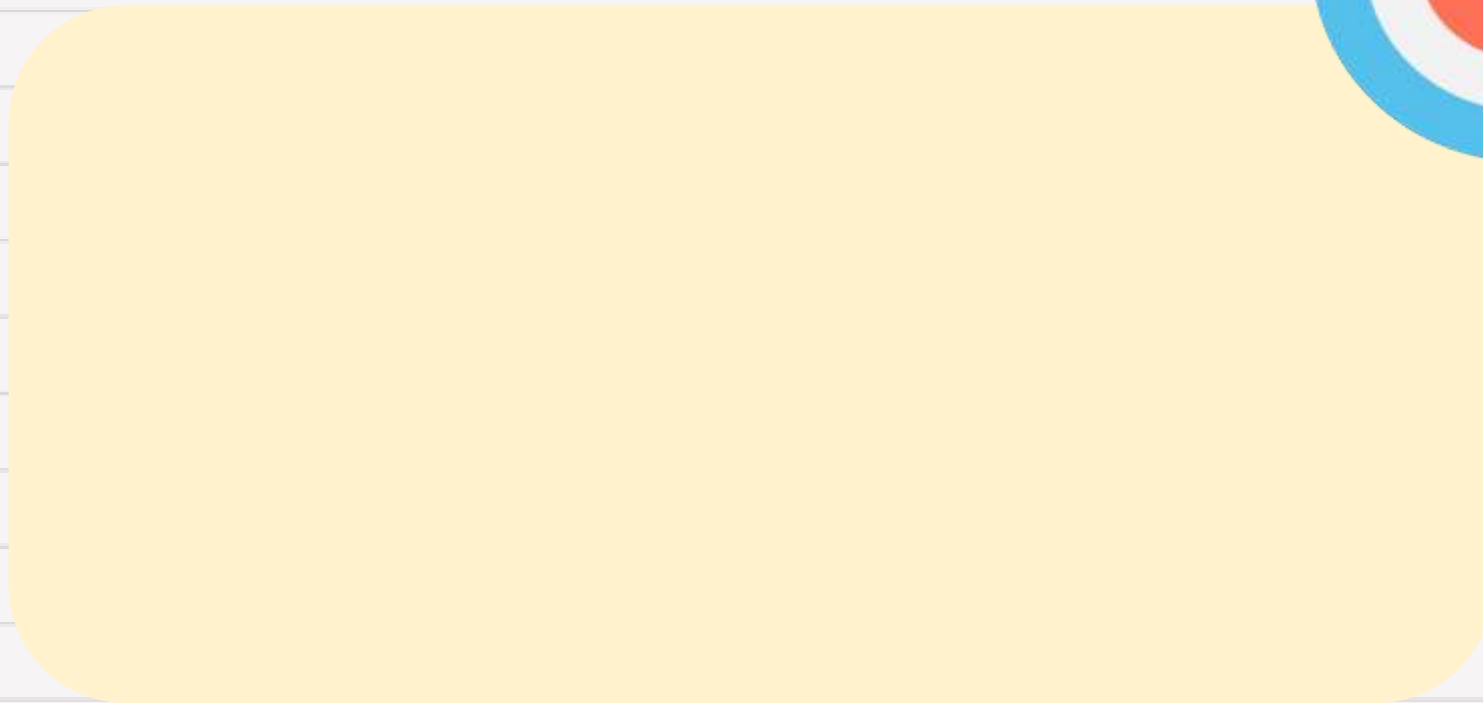
$$\log_7 \sqrt[6]{49} \text{ (5B)}$$

$$\log_6 \sqrt[3]{36} \text{ (5A)}$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 6



مثال 6 اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المطولة:



$$\log_3 \frac{x-1}{\sqrt[5]{3-2x}} \quad (c)$$



$$\log_2 a^2 b^{-3} c^{-2} \quad (b)$$



$$\log_2 12x^5y^{-2} \quad (a)$$

التدريس

تحقق 6 اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المطولة:

$$\log_4 \frac{\sqrt[3]{1-x}}{2x+1} \quad (6C)$$

$$\log_6 5x^3 y^7 z^{0.5} \quad (6B)$$

$$\log_{13} 6a^3 bc^4 \quad (6A)$$

التدريس

مثال 7 اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المختصرة:



$$0.5 \log_7 (x + 2) + 6 \log_7 2x \quad (b)$$



$$4 \log_3 x - \frac{1}{3} \log_3 (x + 6) \quad (a)$$

التدريس

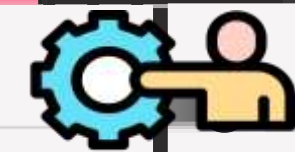
تحقق 7 اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المختصرة:

$$\log_3 (2x - 1) - \frac{1}{4} \log_3 (x + 1) \quad (7B)$$

$$-5 \log_2 (x + 1) + 3 \log_2 (6x) \quad (7A)$$

التدريس

استعمل $\log_4 5 \approx 1.1610, \log_4 3 \approx 0.7925$ لتقريب قيمة كل مما يأتي:



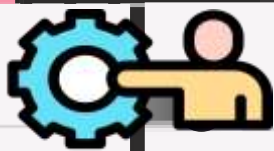
تدرب

(2) $\log_4 \frac{5}{3}$

(1) $\log_4 15$

التدريب

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:



إذا كان , $\log_3 5 \approx 1.465$, $\log_5 7 \approx 1.2091$, $\log_8 8 \approx 1.1606$,
 $\log_7 9 \approx 1.1292$, فقرّب قيمة كل مما يأتي:

$$\log_5 \sqrt[4]{25} \quad (18)$$



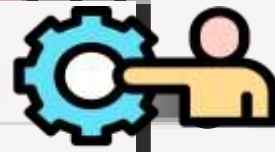
$$\log_3 25 \quad (12)$$

تدرب

التدريب

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المطولة:

$$\log_9 6x^3y^5z \quad (24)$$



تدرب

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المختصرة:

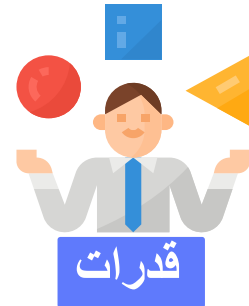
$$3 \log_5 x - \frac{1}{2} \log_5 (6 - x) \quad (30)$$

التدريب

سؤال رقم 41

هندسة

قدرات



في الشكل ٤ دوائر متطابقة إذا كان طول ضلع المربع ٨
احسب مساحة الدائرة



٢ ط

A

٤ ط

B

٨ ط

C

١٦ ط

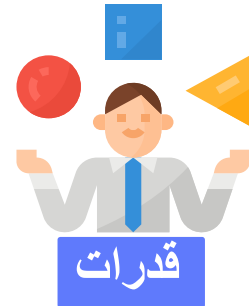
D

التقويم

سؤال رقم 42

هندسة

قدرات



نصف قطر الدائرة ٤ سم أوجد مساحة المظلل



٢ ط

A

٤ ط

B

٨ ط

C

١٦ ط

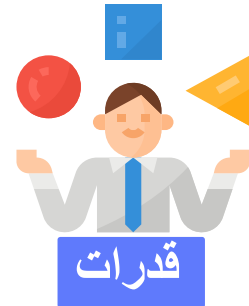
D

التقويم

سؤال رقم 43

هندسة

قدرات



إذا كان عدد الرجال ٣٨ وعدد النساء ١٩ أوجد زاوية قطاع النساء



٥٤٥

A

٥٣٦

B

٥٣٠

C

٥٢٨

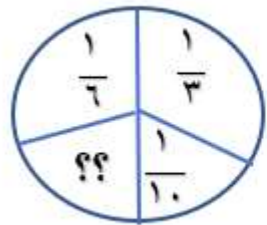
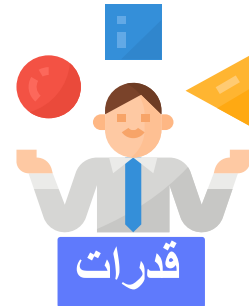
D

التقويم

سؤال رقم 44

هندسة

قدرات



ماهي زاوية القطاع المجهول

١٤٤°

A

٣٦٠°

B

١٥٠°

C

١٨٠°

D

التقويم



الدالة $f(x) = 4x^3 + 5x^3 - x$ هي دالة

ليست فردية ولا زوجية

A

فردية وزوجية معا

B

زوجية

C

فردية

D

التقويم

سؤال رقم 22

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

صورة النقطة $K(1, 5)$ بالانعكاس حول محور X هي

A $(1, -5)$

B $(-1, -5)$

C $(5, 1)$

D $(1, 5)$

التقويم

مواضيع الدرس الرابع



اختبار الدرس

- 1- خاصية الضرب في اللوغاريتمات
- 2- خاصية القسمة في اللوغاريتمات
- 3- خاصية لوغاريتم القوة
- 4- كتابة العبارات اللوغاريتمية بالصورة المطولة
- 5- كتابة العبارات اللوغاريتمية بالصورة المختصرة



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

2-5

حل المعادلات
والمتباينات
اللوغاريتمية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم



فيما سبق

التركيز

التحويل من الصورة اللوغاريتمية إلى الصورة الأسية.

اكتب كل معادلة لوغاريتمية مما يأتي على الصورة الأسية:

$$\log_4 \frac{1}{256} = -4$$

$$\log_2 8 = 3$$

المعادلة اللوغاريتمية: هي معادلة تحتوي على لوغاريتم واحد أو أكثر.

المعادلات $\log_2 x = 3$, $\log_9(x^2 - 15) = \log_3 2x$
أمثلة على معادلات لوغاريتمية.



المعادلات اللوغاريتمية



لوغاريتمين في طرف واحد

مثال 3

$$\log_6 x + \log_6 (x - 9) = 2$$

طريقة الحل

خاصية الضرب في اللوغاريتمات
ثم تعريف اللوغاريتم
(بعد عمل خاصية الضرب في اللوغاريتمات
تتحول كمثال ١)

لوغاريتمين في طرفين

مثال 2

$$\log_2 (x^2 - 4) = \log_2 3x$$

طريقة الحل

خاصية المساواة للدوال اللوغاريتمية
(حذف اللوغاريتمين من المعادلة)

لوغاريتم في طرف واحد

مثال 1

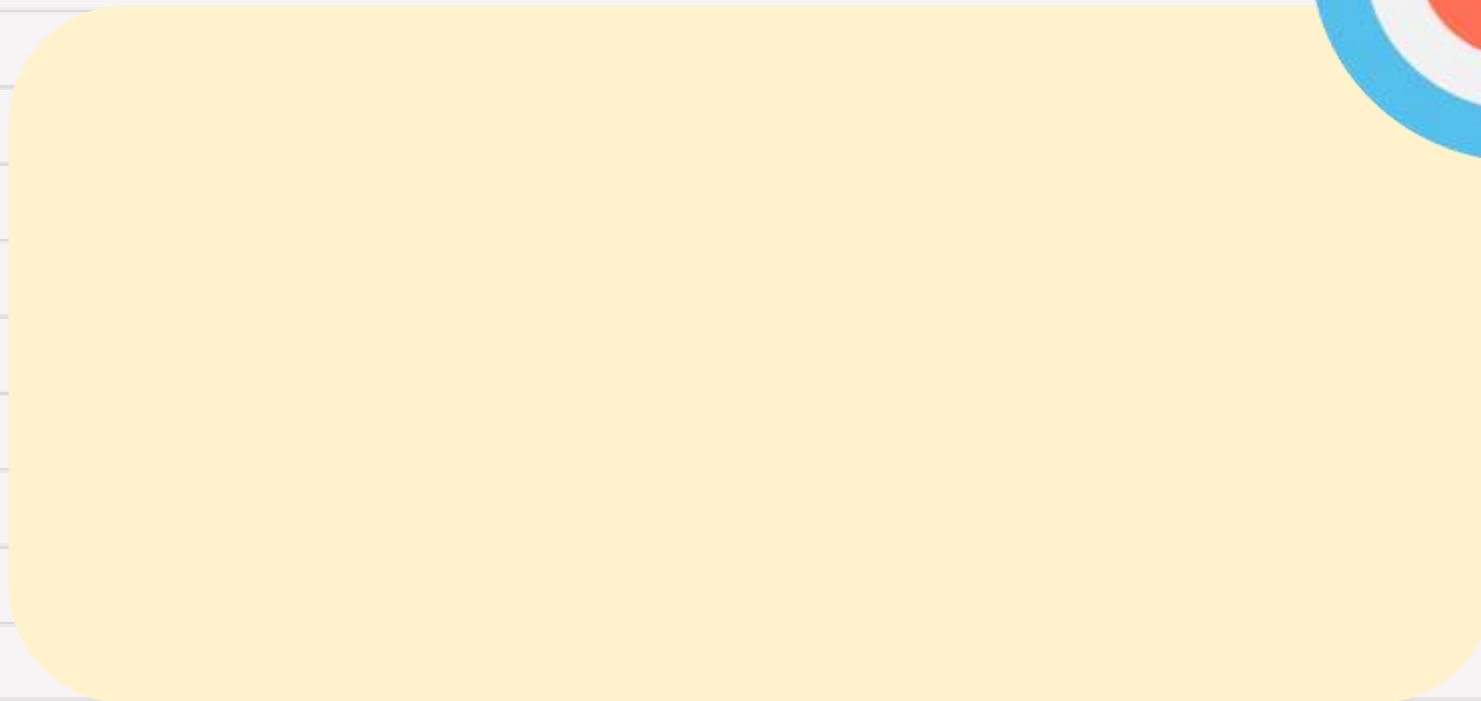
$$\log_{36} x = \frac{3}{2}$$

طريقة الحل

تعريف اللوغاريتم
(تحويل معادلة لوغاريتمية إلى معادلة أسية)

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

حلّ المعادلة $\log_{36} x = \frac{3}{2}$ ، ثم تحقق من صحة حلّك.



التدريس

تحقق 1

حلّ المعادلة $\log_{36} x = \frac{3}{2}$ ، ثم تحقق من صحة حلّك.

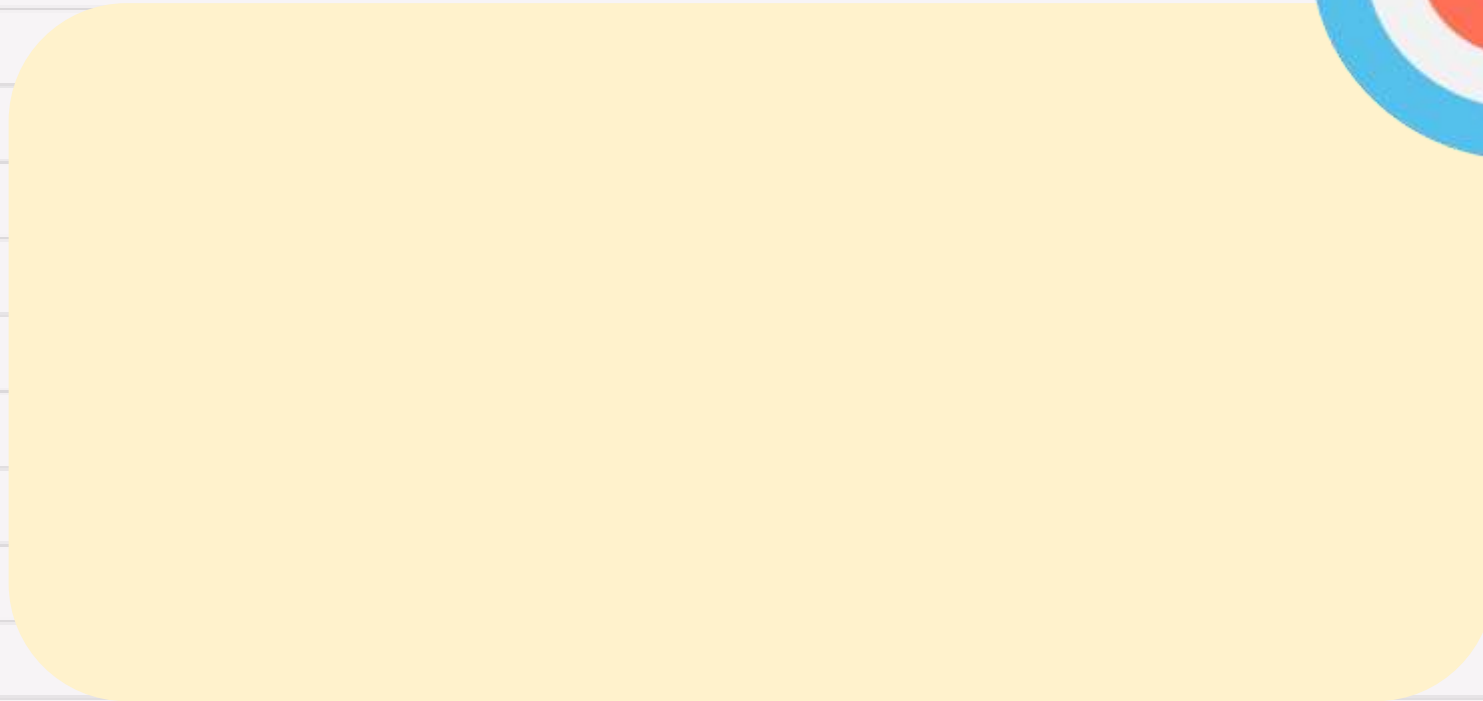
$$\log_{16} x = \frac{5}{2} \quad (1B)$$

$$\log_9 x = \frac{3}{2} \quad (1A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

حلّ المعادلة $\log_2 (x^2 - 4) = \log_2 3x$

-2 A

-1 B

2 C

4 D



التدريس

تحقق 2

(2) حُلّ المعادلة $\log_3 (x^2 - 15) = \log_3 2x$.

15 D

5 C

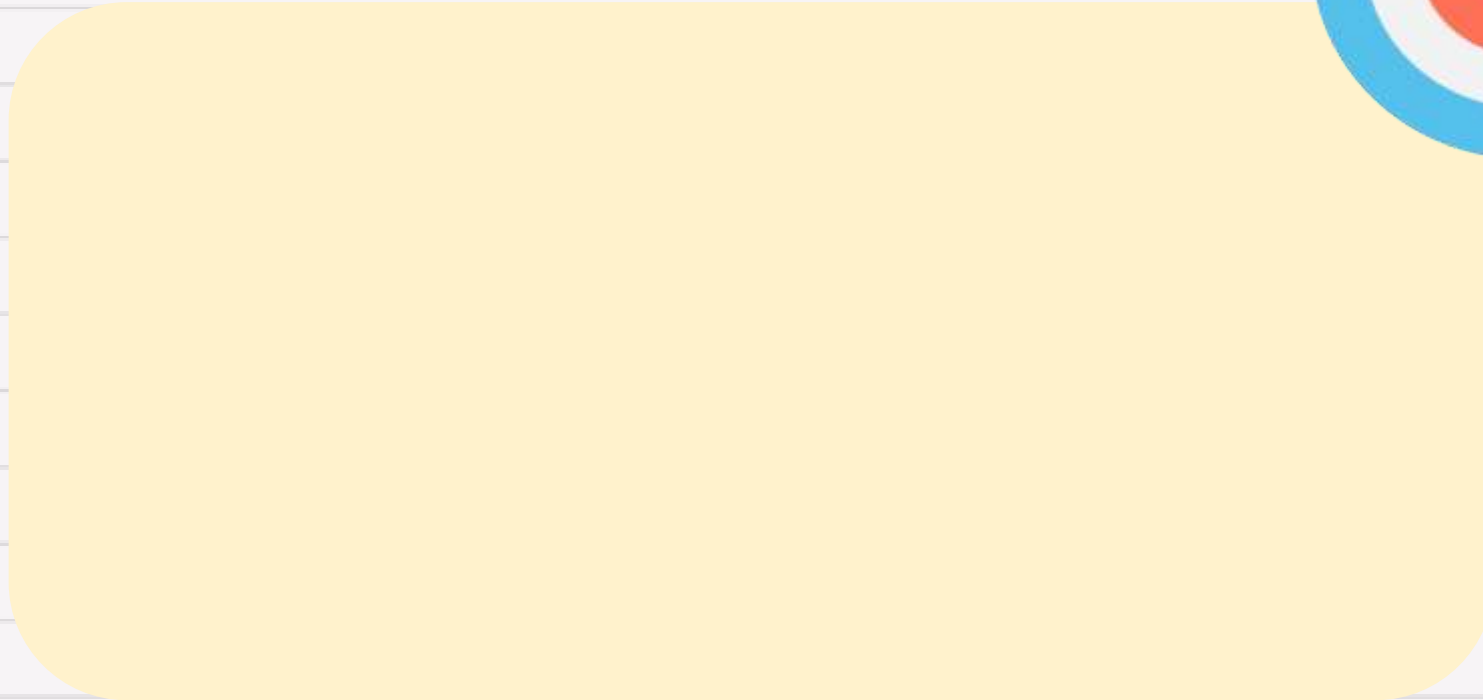
-1 B

-3 A

التدريس

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

حلّ المعادلة $\log_6 x + \log_6 (x - 9) = 2$ ، ثم تحقق من صحة حلك.



التدريس

تحقق 3

حلّ المعادلة $\log_6 x + \log_6 (x - 9) = 2$ ، ثم تحقق من صحة حلك.

$$\log_6 x + \log_6 (x + 5) = 2 \quad (3B)$$

$$2 \log_7 x = \log_7 27 + \log_7 3 \quad (3A)$$

التدريس

فيما سبق

المتباينات اللوغاريتمية.

التركيز

المتباينة اللوغاريتمية: هي متباينة تتضمن عبارة لوغاريتمية أو أكثر.

المتباينة $\log_4 x > 3$ مثال على متباينة لوغاريتمية.

خاصية التباين للدوال اللوغاريتمية.

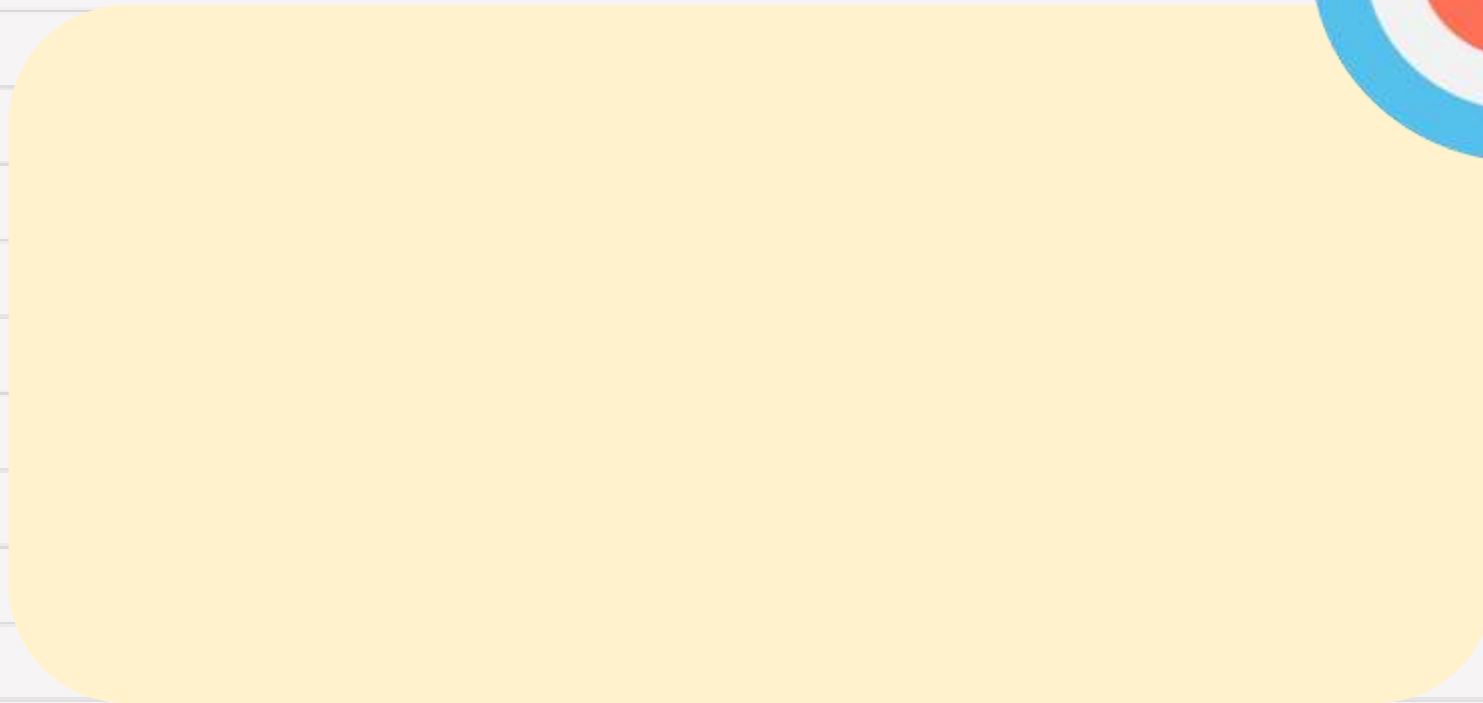
مفهوم أساسي

خاصية التباين للدوال اللوغاريتمية

إذا كان $x > 0$, $b > 1$ و $\log_b x > y$ ، فإن $x > b^y$ تتحقق هذه الخاصية أيضًا إذا احتوت المتباينة رمزي التباين $\geq$ ، $\leq$

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

أوجد مجموعة حلّ المتباينة $\log_3 x > 4$ ، ثم تحقق من صحة حلك.



التدريس

تحقق 4

أوجد مجموعة حل كل متباينة مما يأتي، ثم تحقق من صحة حلك.

$$\log_4 x \geq 3 \quad (4A)$$

$$\log_2 x < 4 \quad (4B)$$

التدريس

خاصية التباين للدوال اللوغاريتمية.

يمكنك استعمال الخاصية الآتية لحل متباينات تتضمن عبارتين لوغاريتميتين لهما الأساس نفسه في كلا الطرفين.
استثن من حلك القيم التي ينتج عن تعويضها في المتباينة الأصلية أخذ اللوغاريتم لأعداد أقل من أو تساوي الصفر.

مفهوم أساسي

خاصية التباين للدوال اللوغاريتمية

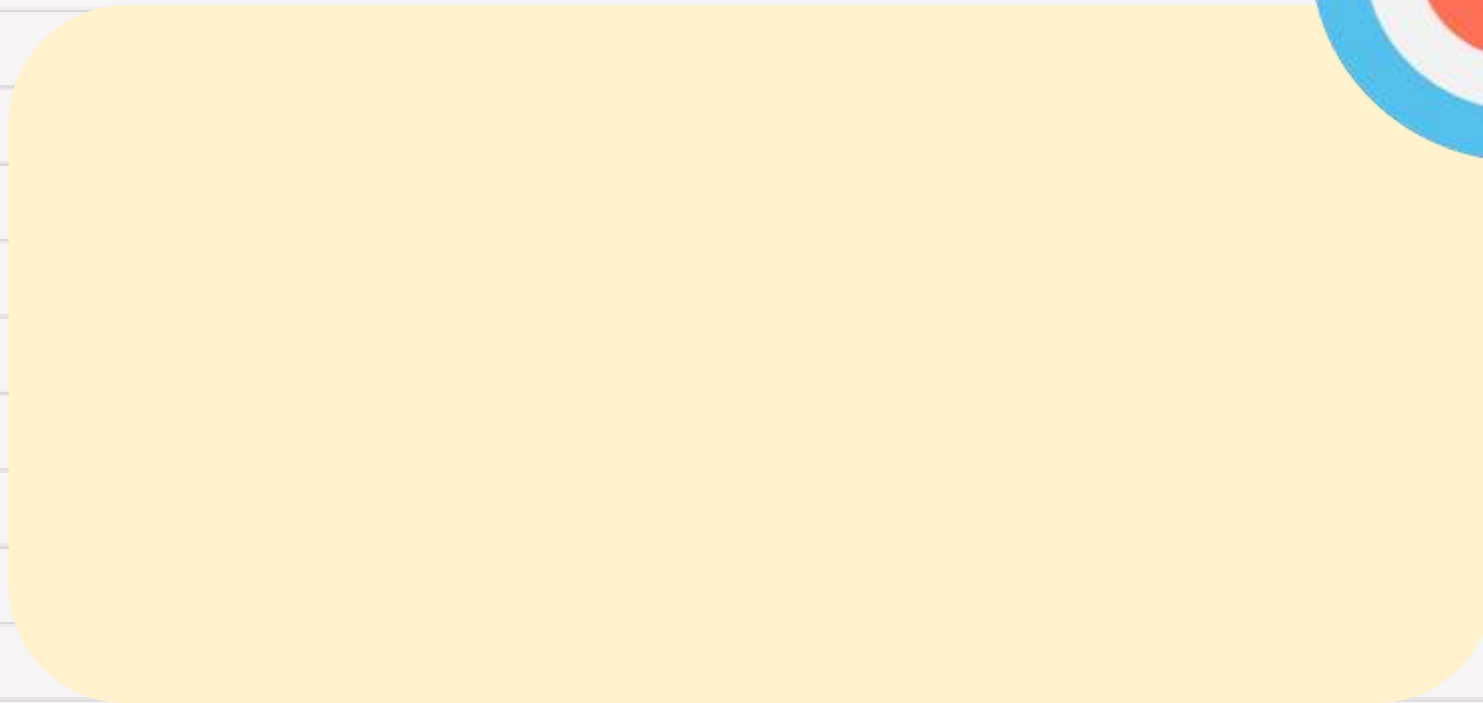
الرموز: إذا كان $b > 1$ ، فإن $\log_b x > \log_b y$ إذا وفقط إذا كان $x > y$
 $x > 0, y > 0$

مثال: إذا كان $\log_6 x > \log_6 35$ ، فإن $x > 35$.

تتحقق هذه الخاصية أيضًا إذا احتوت المتباينة رمزي التباين $\geq$ ، $\leq$

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

أوجد مجموعة حل المتباينة $\log_4 (x + 3) > \log_4 (2x + 1)$ ، ثم تحقق من صحة حلك.

التدريس

تحقق 5

5) أوجد مجموعة حل المتباينة $\log_5 (2x + 1) \leq \log_5 (x + 4)$ ، ثم تحقق من صحة حلك.

التدريس

حل كل معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة حلك:

$$\log_8 \frac{1}{2} = x \quad (5)$$

$$\log_8 x = \frac{4}{3} \quad (1)$$

تدرب

التدريب

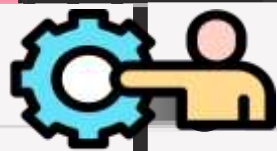
حل كل معادلة مما يأتي، ثم تحقق من صحة حلك:

$$\log_4 48 - \log_4 n = \log_4 6 \quad (11)$$

$$5 \log_2 x = \log_2 32 \quad (9)$$

تدرب

التدريب



أوجد مجموعة حل كل متباينة مما يأتي، ثم تحقق من صحة حلك:

$$\log_4 (2x + 5) \leq \log_4 (4x - 3) \quad (23)$$

$$\log_5 x > 3 \quad (17)$$



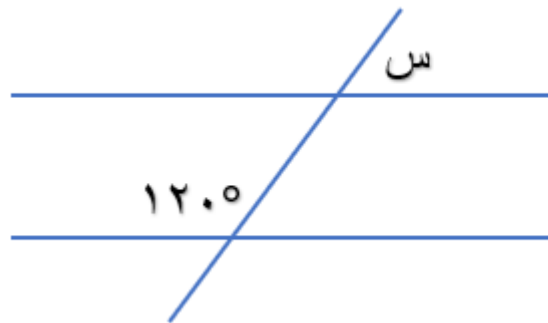
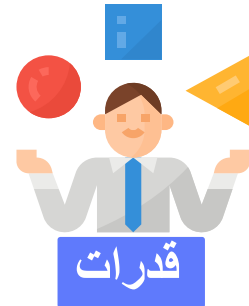
تدرب

التدريب

سؤال رقم 45

هندسة

قدرات



ما قيمة س في الشكل المرسوم؟

٦٠°

A

١٢٠°

B

٨٠°

C

٤٠°

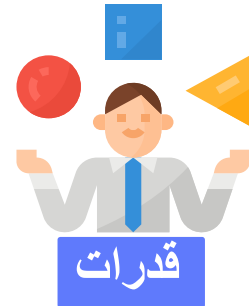
D

التقويم

سؤال رقم 46

هندسة

قدرات



خزان ماء طوله ٣ م، ارتفاعه ٦ م يوجد بداخله ماء حجمه ١٨ م^٣
فما هو ارتفاعه

٢ م

A

٣ م

B

٤ م

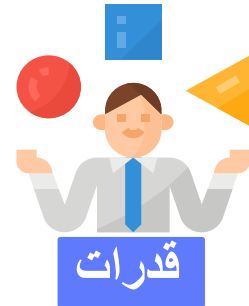
C

٥ م

D

التقويم

قدرات هندسة سؤال رقم 47



المساحة السطحية لمكعب هي ١٥٠

قارن بين

القيمة الأولى	القيمة الثانية
حجم المكعب	١٢٥

A القيمة الأولى أكبر

B القيمة الثانية أكبر

C القيمتان متساويتان

D المعلومات غير كافية

التقويم

سؤال رقم 48

هندسة

قدرات

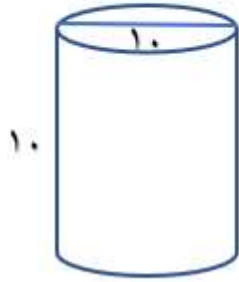


أسطوانة مملوءة إلى نهايتها كما بالرسم

قارن بين

القيمة الأولى: كمية العصير

القيمة الثانية: ٧٥٠ سم^٣



القيمة الأولى أكبر

A

القيمة الثانية أكبر

B

القيمتان متساويتان

C

المعلومات غير كافية

D

التقويم

سؤال رقم 23

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

انعكاس النقطة $(-1, 3)$ حول نقطة الأصل هو

A $(1, -3)$

B $(1, 3)$

C $(-1, 3)$

D $(3, -1)$

التقويم



تحصيلي

لديك 5 أقلام زُرق و 3 أقلام حُمر و 2 خُضر، سحبنا 3 أقلام على التوالي، فما احتمال أن يظهر قلم أزرق أو لا ، وقلم أحمر ثانيا وقلم أخضر ثالثا

$$\frac{1}{10}$$

A

$$\frac{1}{24}$$

B

$$\frac{1}{2}$$

C

$$0$$

D

التقويم

مواضيع الدرس الخامس



اختبار الدرس

- 1- حل المعادلات اللوغاريتمية
- 2- حل المتباينات اللوغاريتمية



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

2-6

اللوغاريتيمات العشرية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم



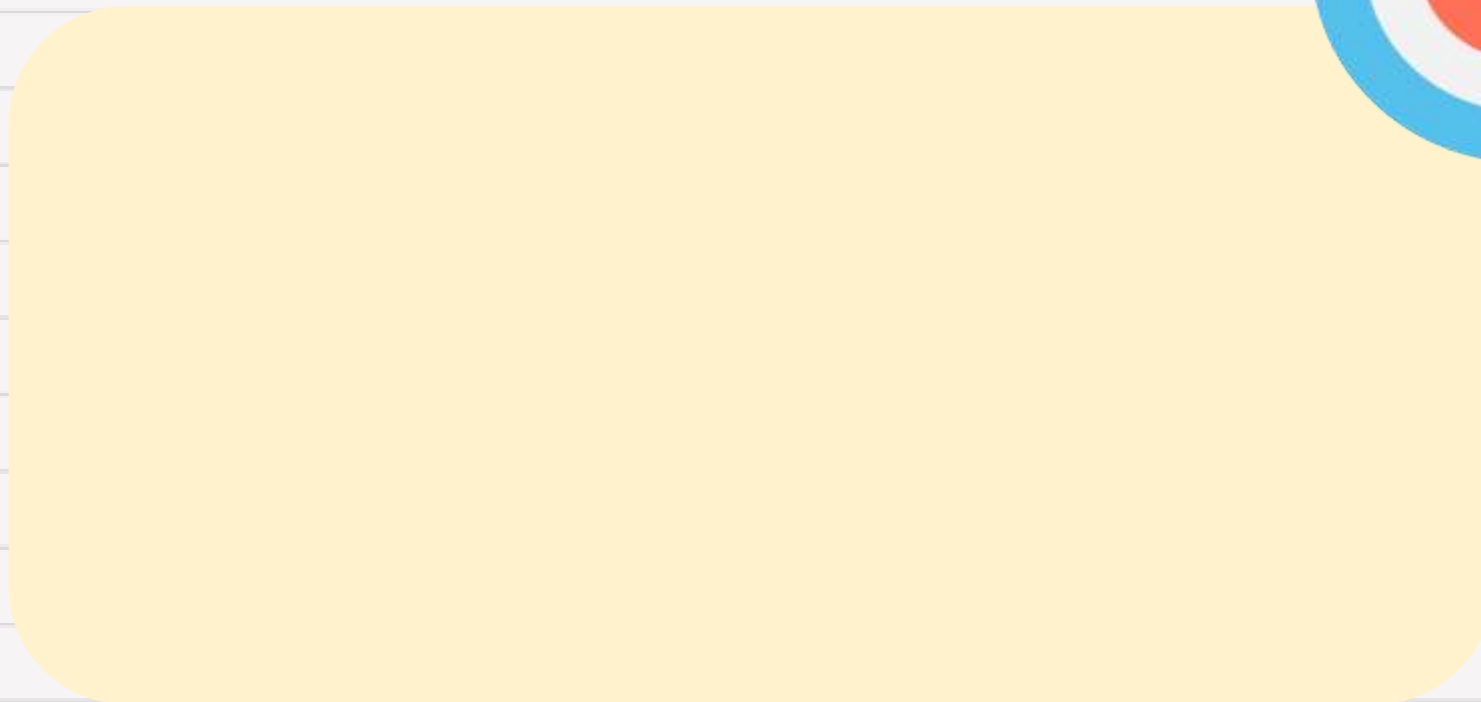
اللوغاريتم العشري: هو لوغاريتم أساسه 10

ويكتب على الصورة: $\log_{10} x = \log x$ بحيث $x > 0$.

اللوغاريتمات التالية $\log 5$, $\log 0.5$, $\log 11$ هي لوغاريتمات عشرية.

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

استعمل الحاسبة لإيجاد قيمة كل مما يأتي مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة آلاف:



$$\log 0.3 \quad (b)$$

$$\log 5 \quad (a)$$

التدريس

تحقق 1

استعمل الحاسبة لإيجاد قيمة كل مما يأتي مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة آلاف:

$$\log 7 \text{ (1A)}$$

$$\log 0.5 \text{ (1B)}$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

شدة الصوت: يقاس ارتفاع الصوت L بالديسبل، ويُعطى بالقانون $L = 10 \log \frac{I}{I_0}$ ، حيث I شدة الصوت، I_0 أدنى حدًا من شدة الصوت تسمعها أذن الإنسان. إذا سُمع صوت ما ارتفاعه 66.6 dB تقريبًا. فكم مرة تساوي شدة هذا الصوت شدة أدنى صوت تسمعه أذن الإنسان إذا كانت $I_0 = 1$ ؟

التدريس

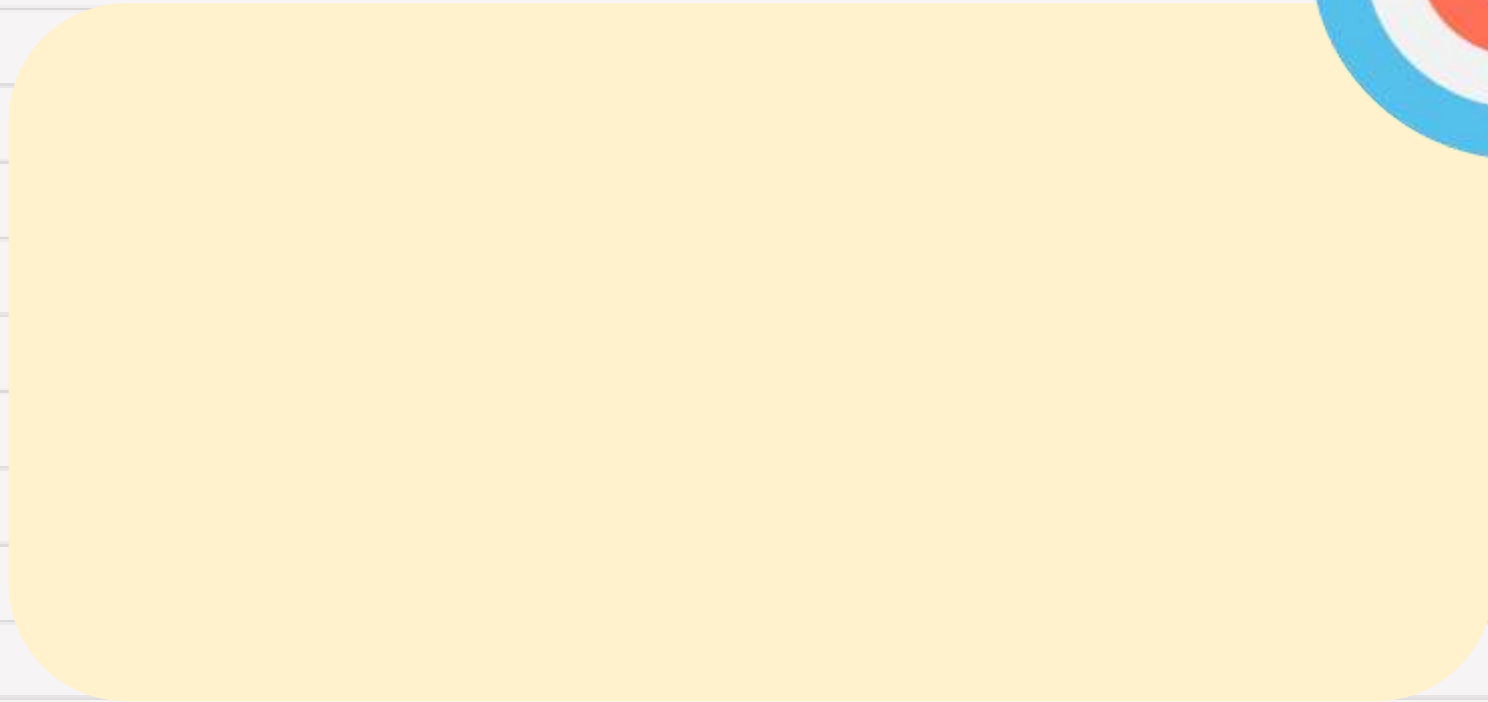
تحقق 2

(2) **هزات أرضية:** ترتبط كمية الطاقة E مقيسة بوحدة الإيرج التي تطلقها الأرض مع قوة الهزة الأرضية على مقياس ريختر M بالمعادلة $\log E = 11.8 + 1.5M$. استعمل المعادلة لتجد كمية الطاقة التي تطلقها الأرض عند هزة أرضية بقوة 9 درجات على مقياس ريختر.

التدريس

التركيز

هدف المثال 3

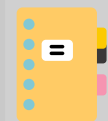


مثال 3

حلّ المعادلة $4^x = 19$ وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.



التدريس



تحقق 3

حل المعادلتين التاليتين وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.

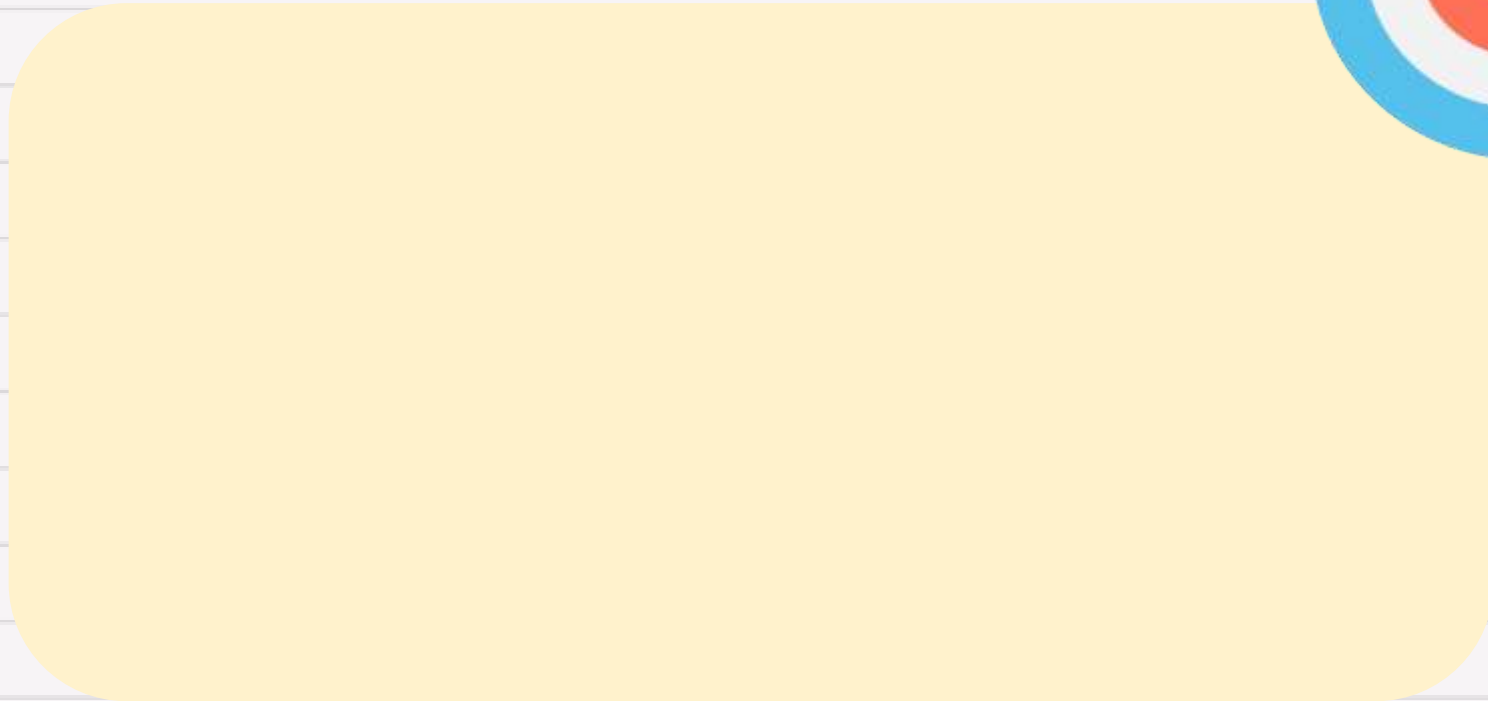
$$3^x = 15 \text{ (3A)}$$

$$6^x = 42 \text{ (3B)}$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

أوجد مجموعة حل المتباينة $3^{5y} < 7^{y-2}$ ، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.

التدريس

تحقق 4

أوجد مجموعة حل المتباينتين التاليتين وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.

$$4y < 5^2y + 1 \quad (4B)$$

$$3^{2x} \geq 6^{x+1} \quad (4A)$$

التدريس

صيغة تغيير الأساس: هي صيغة تستخدم لكتابة عبارات لوغاريتمية مكافئة لأخرى بأساس مختلف، وتكتب على الصورة:

$$\log_3 11 \text{ يكافئ } \frac{\log_5 11}{\log_5 3}$$

صيغة تغيير الأساس

مفهوم أساسي

الرموز: لأي أعداد موجبة a, b, n ، حيث $a \neq 1$ و $b \neq 1$ ،

$$\log_a n = \frac{\log_b n}{\log_b a}$$

لوغاريتم العدد الأصلي للأساس b ←
لوغاريتم الأساس القديم للأساس b ←

$$\log_3 11 = \frac{\log_5 11}{\log_5 3} \quad \text{مثال:}$$

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

اكتب $\log_3 20$ بدلالة اللوغاريتم العشري، ثم أوجد قيمته مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.



التدريس



421

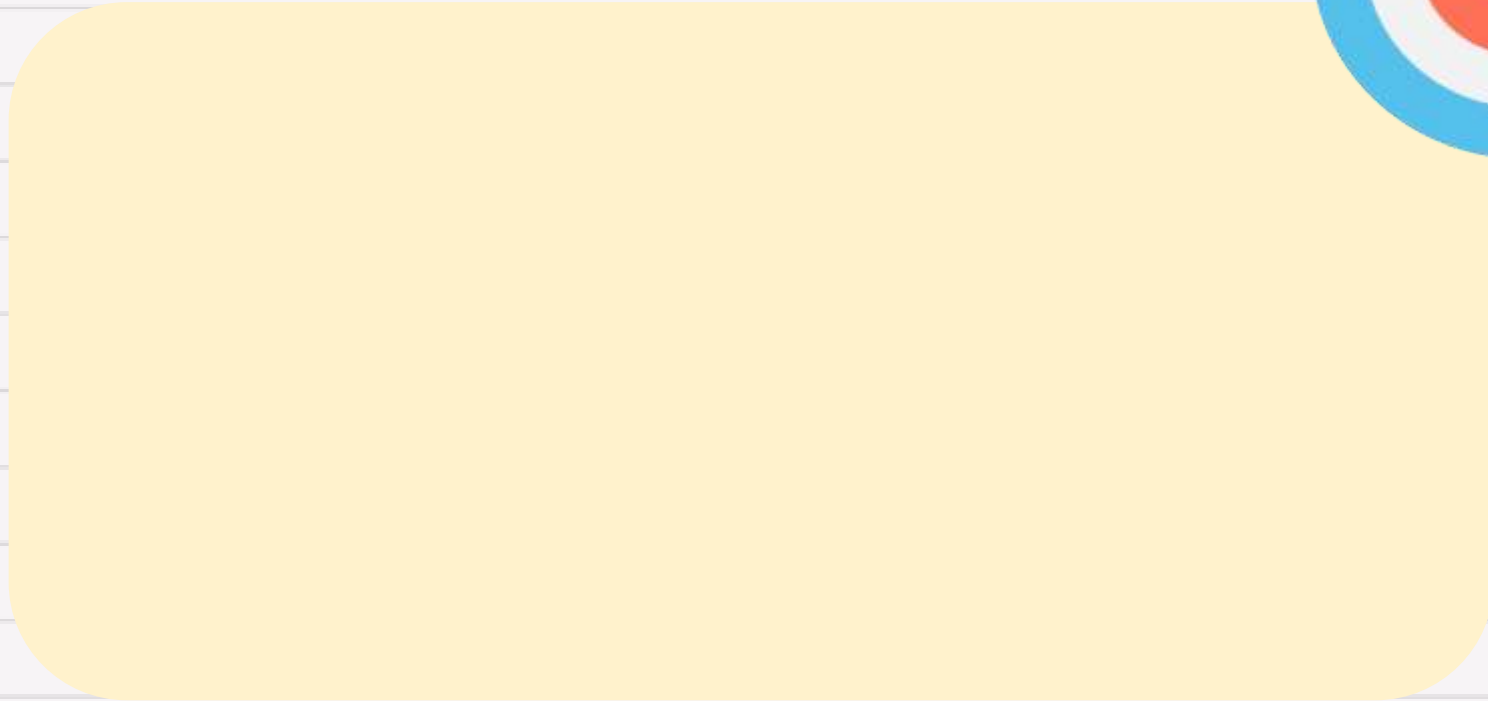
تحقق 5

5) اكتب $\log_6 8$ بدلالة اللوغاريتم العشري، ثم أوجد قيمته مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.

التدريس

التركيز

هدف المثال 6



مثال 6

حواشيب: البرامج الحاسوبية عبارة عن مجموعة من التعليمات تسمى خوارزميات، ولتنفيذ مهمة في برنامج حاسوبي يجب تحليل ترميز الخوارزمية، ويعطى الزمن اللازم بالثواني R لتحليل خوارزمية مكونة من n خطوة بالصيغة $R = \log_2 n$. مستعملًا صيغة تغيير الأساس حدد الزمن اللازم لتحليل خوارزمية مكونة من 240 خطوة.

التدريس

تحقق 6

6 حدد الزمن اللازم لتحليل خوارزمية مكونة من 160 خطوة.

التدريس

استعمل الحاسبة لإيجاد قيمة كل مما يأتي مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة
آلاف:

$$\log 5 \quad (1)$$



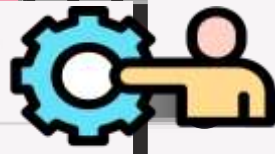
تدرب

$$6^x = 40 \quad (12)$$

$$\log 21 \quad (2)$$

التدريب

حل كلاً مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة آلاف:



اكتب كلاً مما يأتي بدلالة اللوغاريتم العشري، ثم أوجد قيمته مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة آلاف:



$$5^{4n} > 33 \quad (20)$$

$$\log_3 7 \quad (26)$$

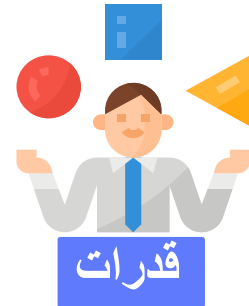
تدرب

التدريب

سؤال رقم 49

هندسة

قدرات



حقيبة وكتاب قيمتها ٨ ٤ ريال إذا كان سعر الكتاب نصف سعر الحقيبة
أوجد سعر الكتاب

١٦ ريال

A

٣٢ ريال

B

٤٢ ريال

C

٢١ ريال

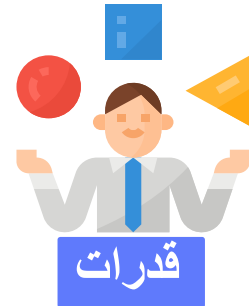
D

التقويم

سؤال رقم 50

هندسة

قدرات



اشترى أحمد ضعف ما اشترى خالد وكان مجموع ما أنفقاه
هو ١١١ ريال فكم أنفق خالد

٧٣ A

٣٧ B

٤٧ C

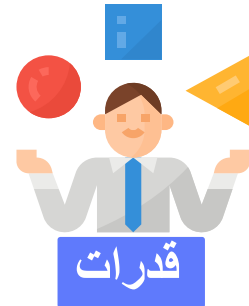
٧٠ D

التقويم

سؤال رقم 51

هندسة

قدرات



عدد صحيح إذا اضفنا إليه الضعفين أصبح يساوي ٢٠
ما العدد؟

١

A

٣

B

٧

C

٤

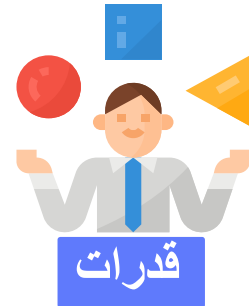
D

التقويم

سؤال رقم 52

هندسة

قدرات



إذا كان الفرق بين عدد ومربعه هو ٧٢
فما هو العدد

٨ A

٩ B

١٠ C

١١ D

التقويم

431

سؤال رقم 25

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

ما معادلة المستقيم الذي ميله 4 ومقطع المحور y يساوي 5

$Y=5x+4$ **A**

$x=5y+4$ **B**

$Y=4x+5$ **C**

$x=4y+5$ **D**

التقويم

سؤال رقم 26

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

مسار جسم متحرك يعطى عند

$$S(t) = t^3 - 2t^3 + 2t - 2$$

فما السرعة المتجه له عند $t=0$

2 A

4 B

6 C

12 D

التقويم

مواضيع الدرس السادس



اختبار الدرس

- 1- قيمة اللوغاريتم العشري باستخدام الحاسبة
- 2- حل معادلات لوغاريتمية
- 3- حل معادلات أسية باستخدام اللوغاريتم العشري
- 4- حل متباينات أسية باستخدام اللوغاريتم العشري
- 5- صيغة تغيير الأساس



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الفصل 3

المتطابقات والمعادلات المثلثية



العنوان

3-1 المتطابقات المثلثية

3-2 إثبات صحة المتطابقات المثلثية

3-3 المتطابقات المثلثية لمجموع زاويتين
والفرق بينهما

3-4 المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية
ونصفها

3-5 حل المعادلات المثلثية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم

الدرس

3-1

المتطابقات المثلثية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم



المتطابقة: هي معادلة يتساوى طرفها لجميع قيم المتغيرات فيها.

$$x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$$

$$\sin \theta = \frac{1}{\csc \theta}, \csc \theta \neq 0$$

تمثل متطابقات؛ لأن طرفيها متساويان لجميع قيم x .

المتطابقة المثلثية: هي متطابقة تحوي دوالاً مثلثية.

$$\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}, \sin \theta \neq 0$$

مفهوم أساسي

المتطابقات المثلثية الأساسية

$$\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}, \sin \theta \neq 0$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}, \cos \theta \neq 0$$

المتطابقات النسبية:

$$\csc \theta = \frac{1}{\sin \theta}, \sin \theta \neq 0$$

$$\sin \theta = \frac{1}{\csc \theta}, \csc \theta \neq 0$$

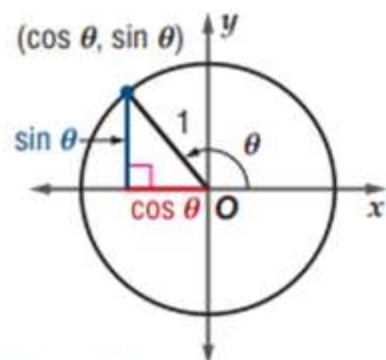
متطابقات المقلوب:

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}, \cos \theta \neq 0$$

$$\cos \theta = \frac{1}{\sec \theta}, \sec \theta \neq 0$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}, \tan \theta \neq 0$$

$$\tan \theta = \frac{1}{\cot \theta}, \cot \theta \neq 0$$

حسب نظرية فيثاغورس $\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$

$$\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1$$

متطابقات فيثاغورس:

$$\tan^2 \theta + 1 = \sec^2 \theta$$

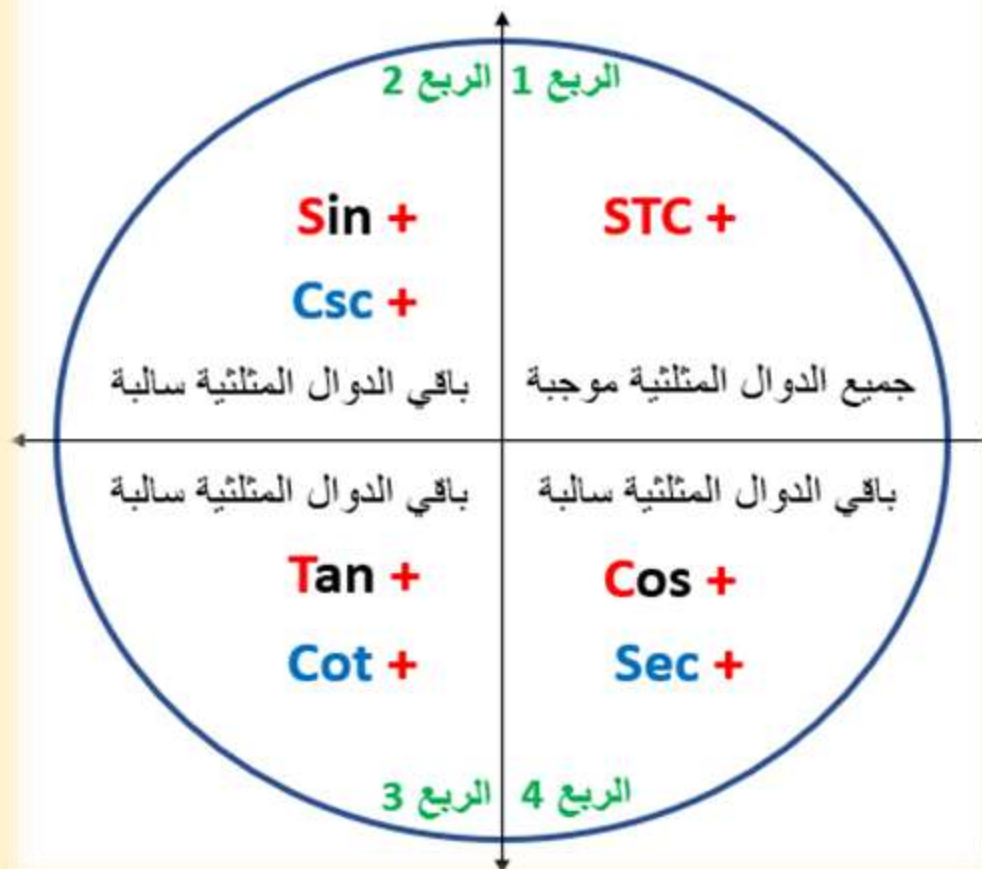
$$\cot^2 \theta + 1 = \csc^2 \theta$$

التركيز



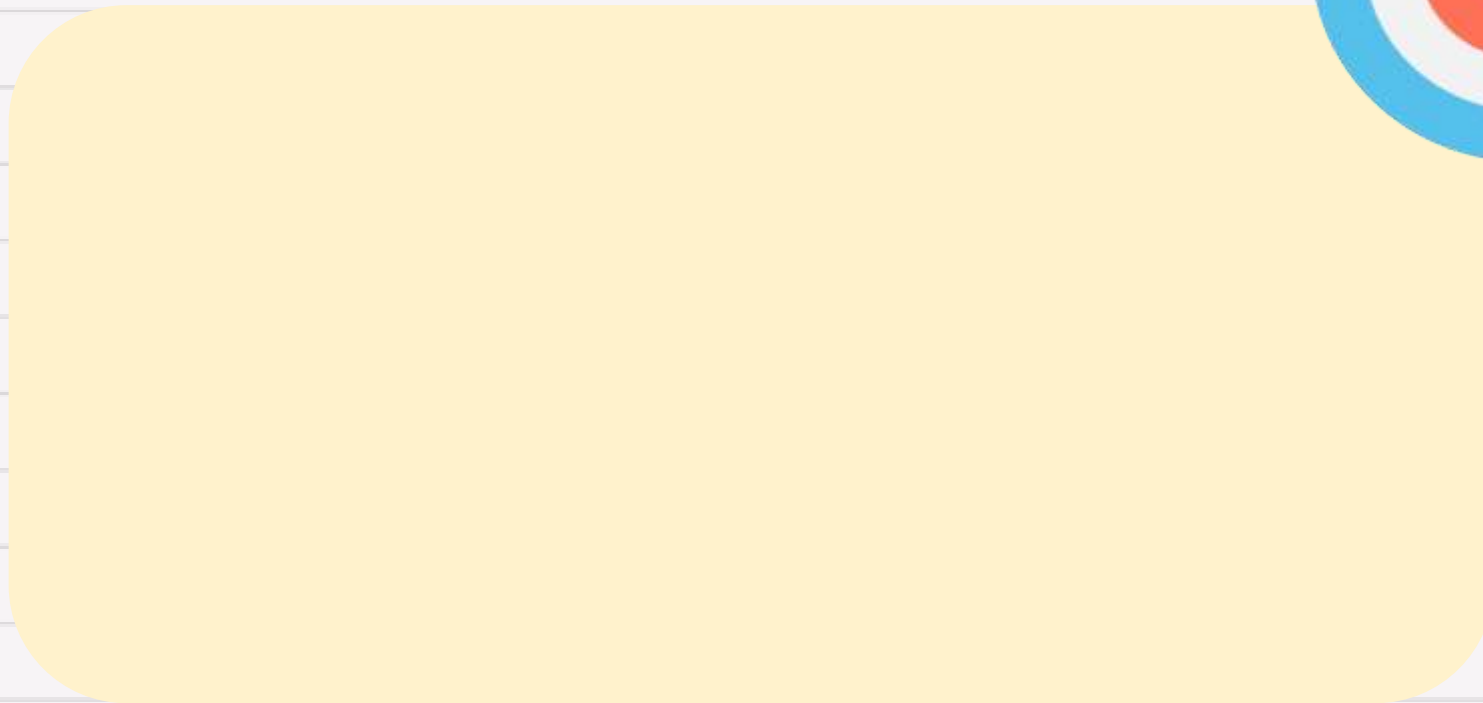
إضاءة

الشكل يبين أي الدوال المثلثية موجبة وأيها سالبة في كل ربع



التركيز

هدف المثال 1



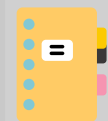
مثال 1

(a) أوجد القيمة الدقيقة لـ $\cos \theta$ ، إذا كان $\sin \theta = \frac{1}{4}$ ، $90^\circ < \theta < 180^\circ$.

(b) أوجد القيمة الدقيقة لـ $\csc \theta$ إذا كان $\cot \theta = -\frac{3}{5}$ ، $270^\circ < \theta < 360^\circ$.



التدريس



تحقق 1

- (1A) أوجد القيمة الدقيقة لـ $\sin \theta$ إذا كان $\cos \theta = \frac{1}{3}$ ، $270^\circ < \theta < 360^\circ$.
- (1B) أوجد القيمة الدقيقة لـ $\sec \theta$ إذا كان $\sin \theta = -\frac{2}{7}$ ، $180^\circ < \theta < 270^\circ$.

التدريس

مفهوم أساسي

متطابقات الزاويتين
المتتامتين:

المتطابقات المثلثية الأساسية

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \cos \theta$$

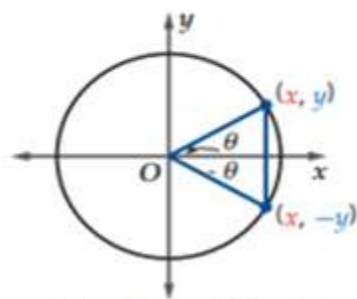
$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \sin \theta$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \cot \theta$$



$$\sin \theta = \frac{y}{r} = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$$

$$\tan \theta = \frac{y}{x} = \cot\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$$



$$\begin{aligned} \sin \theta &= y & \sin(-\theta) &= -y \\ \cos \theta &= x & \cos(-\theta) &= x \end{aligned}$$

متطابقات الدوال الزوجية
والدوال الفردية:

$$\sin(-\theta) = -\sin \theta$$

$$\cos(-\theta) = \cos \theta$$

$$\tan(-\theta) = -\tan \theta$$

إرشادات للدراسة

تبسيط العبارة المثلثية

عند تبسيط العبارات المثلثية

يكون من الأسهل عادة أن

تكتب حدود العبارة جميعها

بدلالة الجيب ($\sin \theta$) و/أوبدلالة جيب التمام ($\cos \theta$).

التركيز

هدف المثال 2





بسط العبارة : $\frac{\sin \theta \csc \theta}{\cot \theta}$

مثال 2

التدريس



تحقق 2

بسط العبارتين التاليتين:

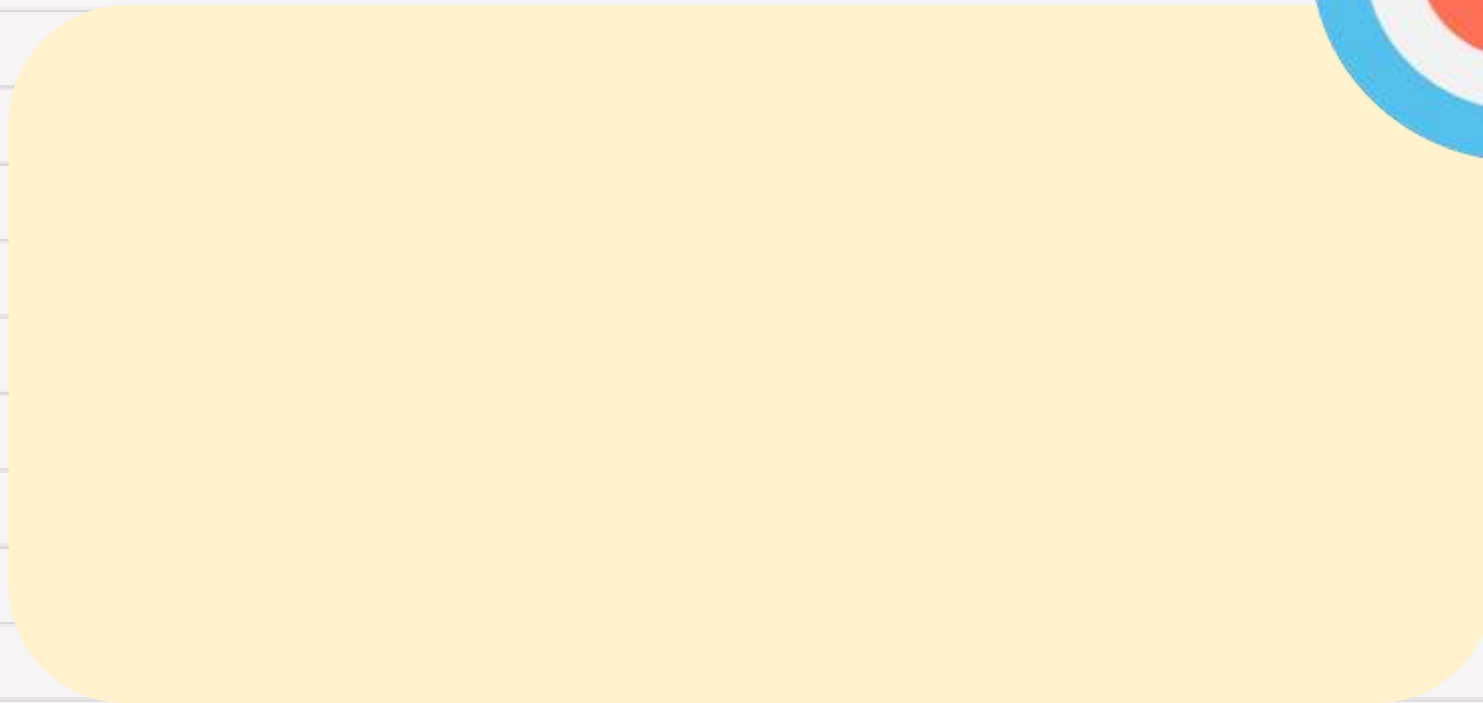
$$\frac{\sec \theta}{\sin \theta} (1 - \cos^2 \theta) \quad (2B)$$

$$\frac{\tan^2 \theta \csc^2 \theta - 1}{\sec^2 \theta} \quad (2A)$$

التدريس

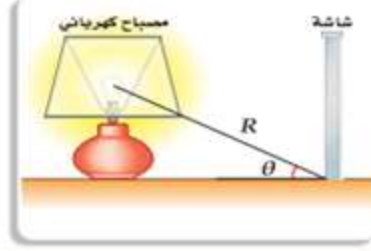
التركيز

هدف المثال 3



الاستضاءة: ارجع إلى فقرة "لماذا؟" في بداية الدرس.

لماذا؟



تُسمى كمية الضوء الساقطة من مصدر ضوئي على سطح، الاستضاءة (E). وتقاس الاستضاءة بوحدة قدم / شمعة، وترتبط بالمسافة R مقيسة بالأقدام بين المصدر الضوئي والسطح بالعلاقة $\sec \theta = \frac{I}{ER^2}$ ، حيث I شدة إضاءة المصدر مقيسة بالشمعة، و θ هي الزاوية بين شعاع الضوء والمستقيم العمودي على السطح (الشاشة)، وتستعمل هذه العلاقة في التطبيقات الضوئية والبصرية كالإضاءة والتصوير.

مثال 3

(a) حل المعادلة $\sec \theta = \frac{I}{ER^2}$ بالنسبة لـ E .

(b) هل المعادلة في الفرع a تكافئ المعادلة $R^2 = \frac{I \tan \theta \cos \theta}{E}$ ؟ فسّر إجابتك.

التدريس

تحقق 3

3) تعلم أن مقدار العزم (τ) يساوي حاصل ضرب القوة (F) في ذراعها، ويعطى بالمعادلة $\tau = Fr \sin \theta$. أعد كتابة المعادلة السابقة بدلالة (F).

التدريس

أوجد القيمة الدقيقة لكل من النسب المثلثية الآتية:

بسط العبارة التالية:

$$\frac{\cos \theta \csc \theta}{\tan \theta} \quad (11)$$

$$(1) \tan \theta, \text{ إذا كان } \cot \theta = 2, 0^\circ < \theta < 90^\circ$$

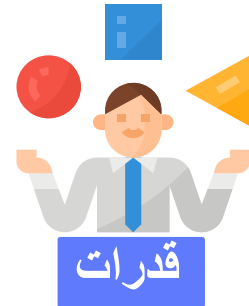
تدرب

التدريب

سؤال رقم 53

هندسة

قدرات



إذا كان ما مع محمد ٢٢٠٠ ريال من فئة ٥٠٠ ، ٢٠٠ ريال وكان
عدد الأوراق معه ٨ أوراق فكم ورقه معه من فئة ٢٠٠ ريال

٦ A

٧ B

٨ C

٩ D

التقويم

سؤال رقم 54

هندسة

قدرات



سلمى لديها أختان الأولى أكبر منها بـ ٨ سنوات والثانية أصغر منها بسنتين وكان مجموع عمريهما ٥٦ فكم عمر سلمى؟

١٠ A

١٨ B

٢٥ C

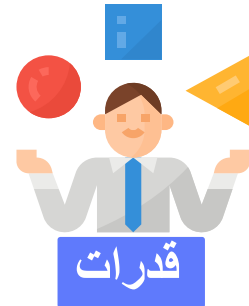
٦٠ D

التقويم

سؤال رقم 55

هندسة

قدرات



إذا كان عمر أمل ثلث عمر أختها وبعد ٦ سنوات
تصبح نصف عمرها فكم عمر أمل الان

٥ A

٦ B

١٨ C

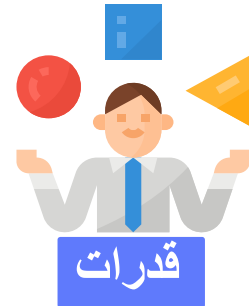
٢٠ D

التقويم

سؤال رقم 56

هندسة

قدرات



قبل ٩ سنوات كان مجموع أعمار ٥ أخوات هو ٧٠ سنة
فما مجموع أعمارهم الان

٥٠ A

٧٨ B

١٠٠ C

١١٥ D

التقويم

سؤال رقم 27

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

قيمة المقدار: $(3x - 5)(x + 1)$

$$3X^2 + 2X - 5$$

A

$$3X^2 - 2X - 5$$

B

$$3X^2 - 8X - 5$$

C

$$3X^2 + 8X - 5$$

D

التقويم



تحصيلي

إذا كان ضَرْب متجهان وكان ناتج الضرب يساوي صفر فإن
الزاوية بينهما.....

منفرجة

A

قائمة

B

حادة

C

مستقيمة

D

التقويم

مواضيع الدرس الأول



اختبار الدرس

- 1- استعمال المتطابقات المثلثية
- 2- تبسيط العبارات المثلثية



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

3-2

إثبات صحة
المتطابقات
المثلثية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم



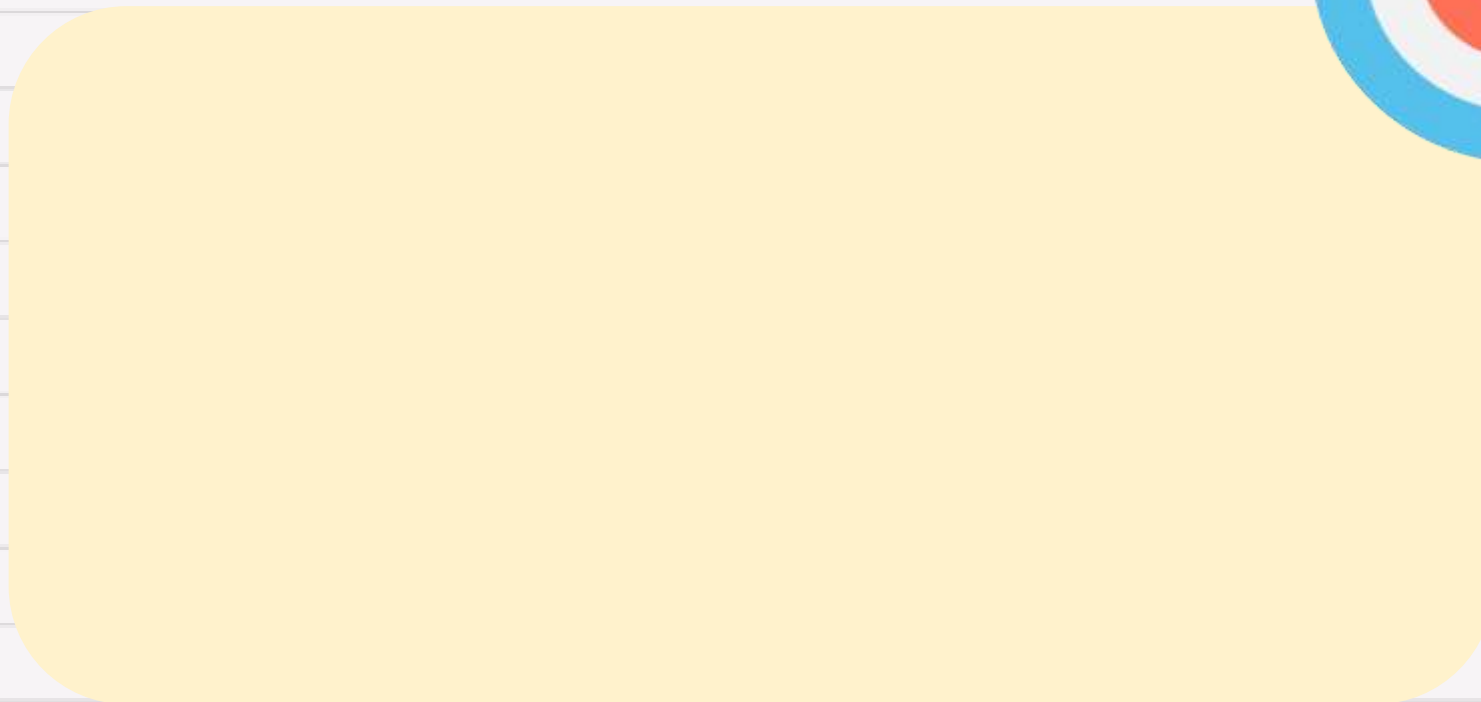
مفهوم أساسي

إثبات صحة متطابقة من خلال تحويل أحد طرفيها

بسّط أحد طرفي المتطابقة حتى يصبح الطرفان متساويين. وفي العادة يكون من الأسهل البدء بالطرف الأكثر تعقيداً.

التركيز

هدف المثال 1



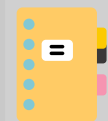


$$\frac{\sin^2 \theta}{1 - \cos \theta} = 1 + \cos \theta$$

أثبت صحة المتطابقة

مثال 1

التدريس



$$\cot^2 \theta - \cos^2 \theta = \cot^2 \theta \cos^2 \theta \quad (1)$$

تحقق 1

التدريس

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

أي مما يأتي يكافئ العبارة $\frac{\cos \theta \csc \theta}{\tan \theta}$ ؟

$\cot^2 \theta$ C

$\cot \theta$ A

$\csc^2 \theta$ D

$\csc \theta$ B

التدريس

تحقق 2

2) أي مما يأتي يكافئ العبارة $\tan^2 \theta (\cot^2 \theta - \cos^2 \theta)$ ؟

$\cos^2 \theta$ C

$\cot^2 \theta$ A

$\sin^2 \theta$ D

$\tan^2 \theta$ B

التدريس

تحويل طرفي المتطابقة: في بعض الأحيان يكون من الأسهل أن تُحوّل كل طرف في المتطابقة بصورة منفصلة إلى صورة مشتركة. والاقتراحات الآتية ربما تكون مفيدة في إثبات صحة المتطابقات المثلثية:

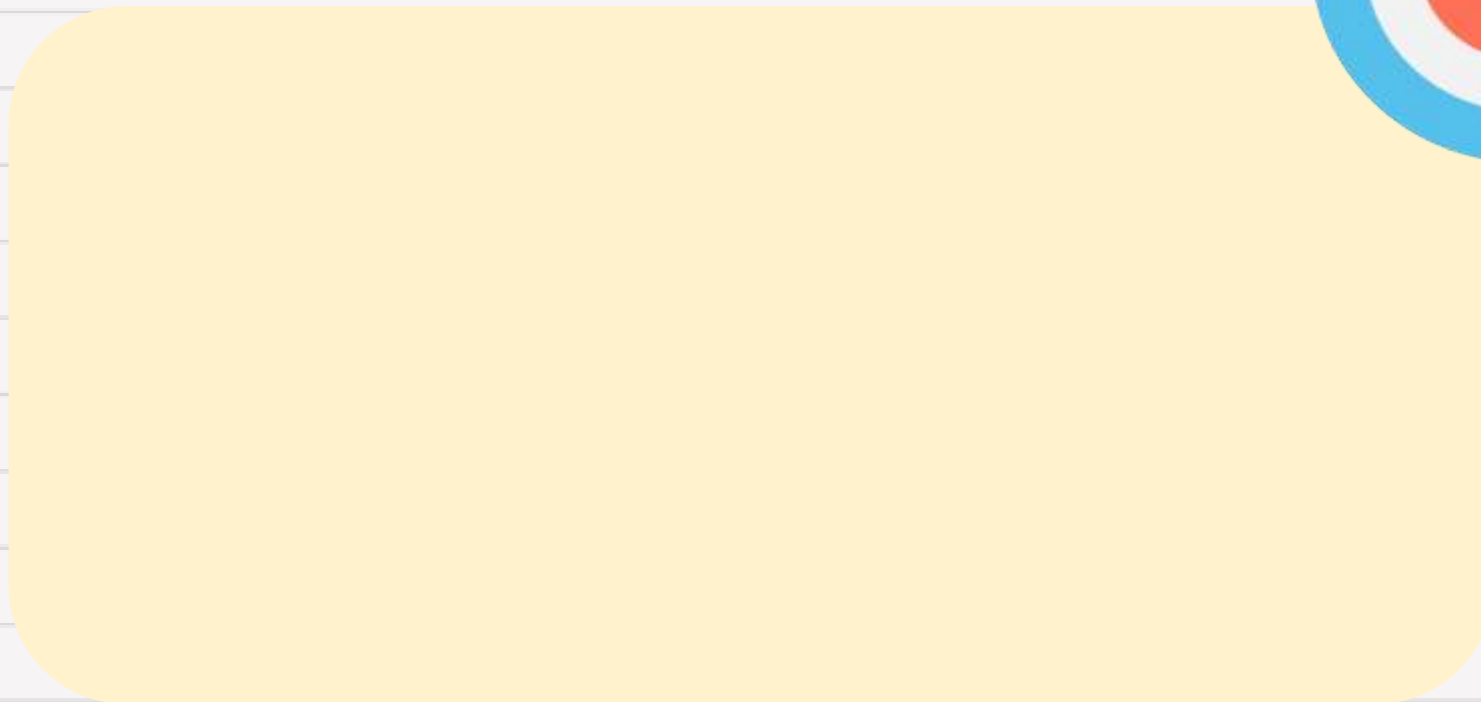
اقتراحات لإثبات صحة المتطابقات

مفهوم أساسي

- بسّط العبارة بالإفادة من المتطابقات المثلثية الأساسية.
- حلّ أو اضرب كلّ من البسط والمقام بالعبارة المثلثية نفسها.
- اكتب كل طرف بدلالة كل من الجيب، وجيب التمام فقط. ثم بسّط كل طرف قدر المستطاع.
- لا تنفذ أي عملية (جمع، طرح، ضرب، قسمة) على طرفي المعادلة التي يطلب إثبات أنها متطابقة؛ لأن خصائص المساواة لا تنطبق على المتطابقات كما تنطبق على المعادلات.

التركيز

هدف المثال 3

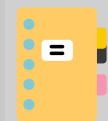




أثبت صحة المتطابقة $\cos \theta \cot \theta = \csc \theta - \sin \theta$

مثال 3

التدريس



أثبت صحة المتطابقة $\csc^2 \theta - \cot^2 \theta = \cot \theta \tan \theta$

تحقق 3

التدريس

أثبت صحة كل من المتطابقات الآتية:

$$\cos^2 \theta + \tan^2 \theta \cos^2 \theta = 1 \quad (1)$$

أي عبارة مما يأتي تكافئ العبارة $\frac{\tan^2 \theta + 1}{\tan^2 \theta}$ ؟

$\cos^2 \theta$ C

$\sin^2 \theta$ A

$\csc^2 \theta$ D

$\tan^2 \theta$ B



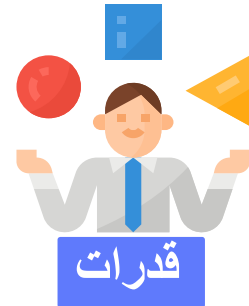
تدرب

التدريب

سؤال رقم 57

هندسة

قدرات



إذا كانت s عدد فردي فما مما يلي هو عدد زوجي

A $2s + 1$

B $3s$

C $5s$

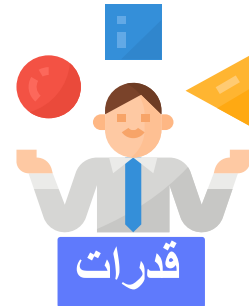
D $s + 3$

التقويم

سؤال رقم 58

هندسة

قدرات



إذا كان $s = 12$ ، $s - v = 1$ فإن $s + v =$

16 A

20 B

25 C

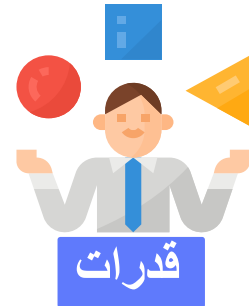
36 D

التقويم

سؤال رقم 59

هندسة

قدرات



أسطوانة ممتلئة حتى سُدسها بالماء إذا أُضيف ٨ لتر لها
أصبحت ممتلئة حتى النصف فكم لتر سعتها

١٨ لتر

A

٢٠ لتر

B

٢٤ لتر

C

٣٠ لتر

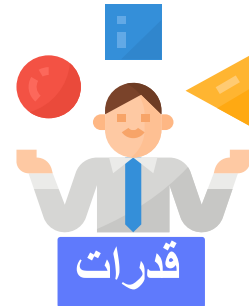
D

التقويم

سؤال رقم 60

هندسة

قدرات



إذا غادر القاعة $\frac{3}{5}$ مابها من طلاب ثم غادر نصف المتبقى
وتبقى فيه ١٠ طلاب فكم عدد الطلاب في القاعة

٢٠ A

٣٠ B

٤٠ C

٥٠ D

التقويم

سؤال رقم 29

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

إذا ذهبت إلى متجر فوجدت أن عدد الأحذية 3 والساعات 4 والشنط 5 فإن عدد الاحتمالات الممكنة لاختيار حذاء وساعة وشنطة هي

12 A

54 B

60 C

40 D

التقويم

سؤال رقم 30

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

عند إلقاء قطعة نقد وحجر نرد معا، فإن عدد عناصر فضاء
العينة لهذي التجربة يساوي

12 A

8 B

6 C

10 D

التقويم

مواضيع الدرس الثاني



اختبار الدرس

- 1- إثبات صحة المتطابقات المثلثية
- 2- تبسيط العبارات المثلثية



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم

الدرس

3-3

المتطابقات

المثلثية

لمجموع زاويتين

والفرق بينهما



مفهوم أساسي

متطابقات المجموع والفرق

متطابقات الفرق

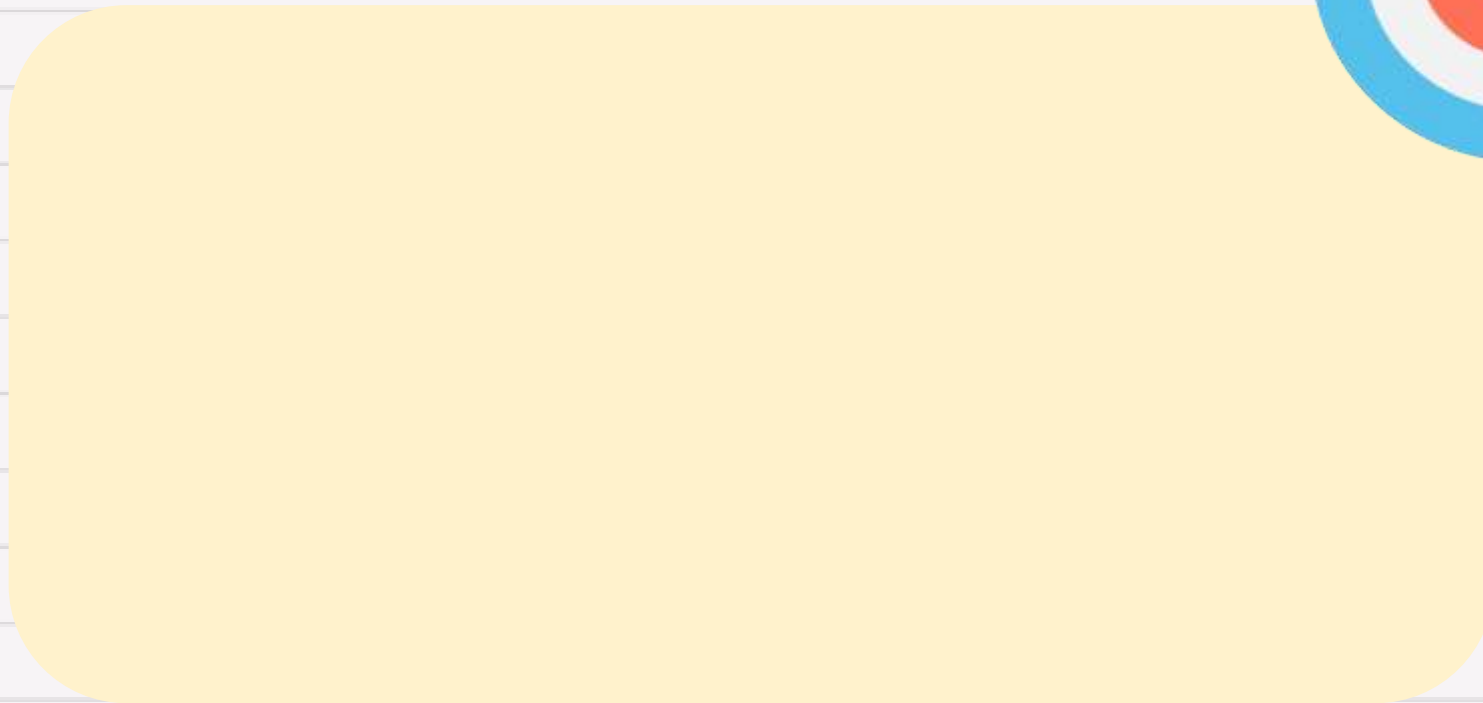
- $\sin (A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$
- $\cos (A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$
- $\tan (A - B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \tan B}$

متطابقات المجموع

- $\sin (A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$
- $\cos (A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$
- $\tan (A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد القيمة الدقيقة لكل مما يأتي:

$\sin 105^\circ$ (a)



$\cos (-120^\circ)$ (b)



التدريس

تحقق 1 دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد القيمة الدقيقة لكل مما يأتي:

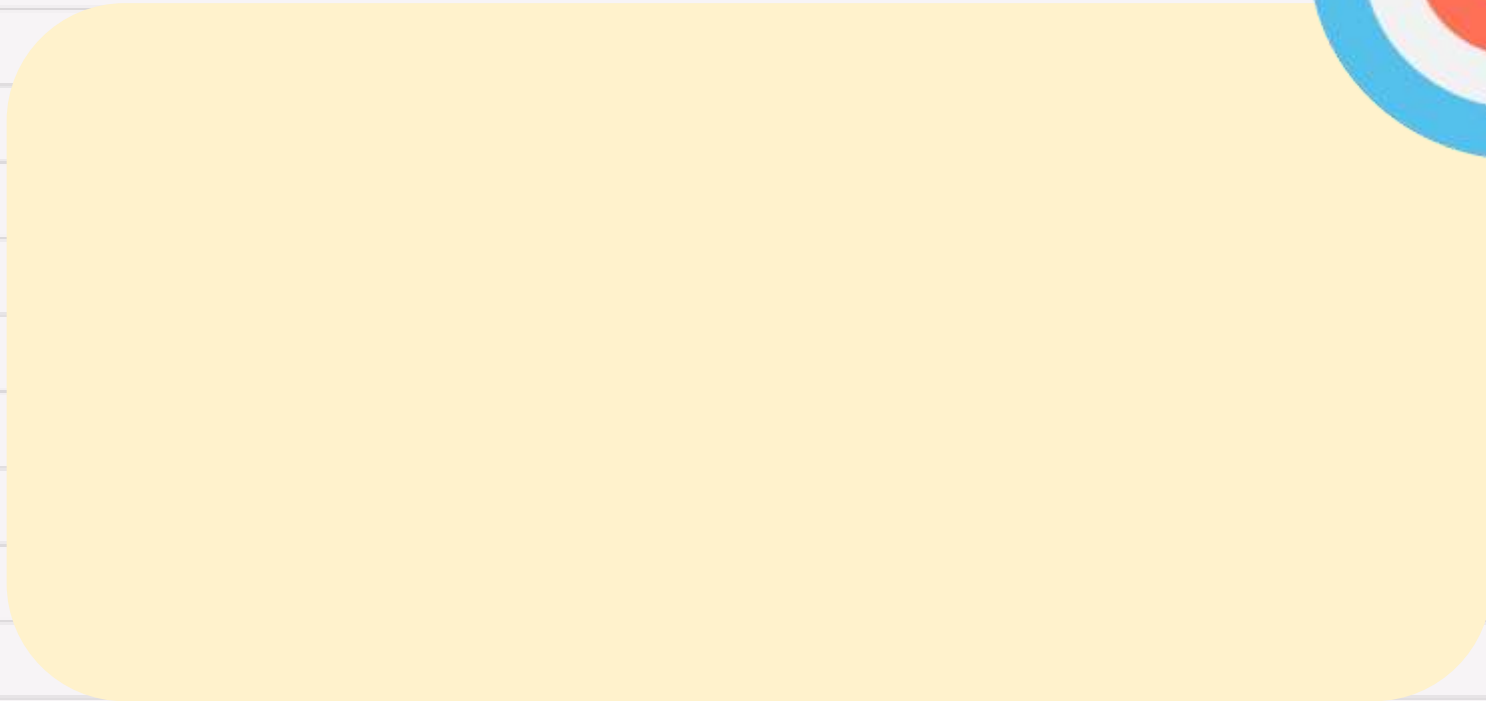
$$\cos(-15^\circ) \text{ (1B)}$$

$$\sin 15^\circ \text{ (1A)}$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

كهرباء: يمر تيار كهربائي متردد في إحدى الدوائر الكهربائية، وتُعطي شدة هذا التيار c بالأمبير بعد t ثانية بالصيغة $c = 3 \sin 165t$ ، حيث قياس الزاوية بالدرجات.

(a) أعد كتابة الصيغة، باستعمال مجموع زاويتين من الزاويا الخاصة.

(b) استعمل المتطابقة المثلثية لمجموع زاويتين لإيجاد القيمة الدقيقة لشدة التيار بعد ثانية واحدة.

التدريس

تحقق 2

إذا كانت شدة التيار c تُعطى بالصيغة $c = 2 \sin 285^\circ t$ ، فأجب عما يأتي:

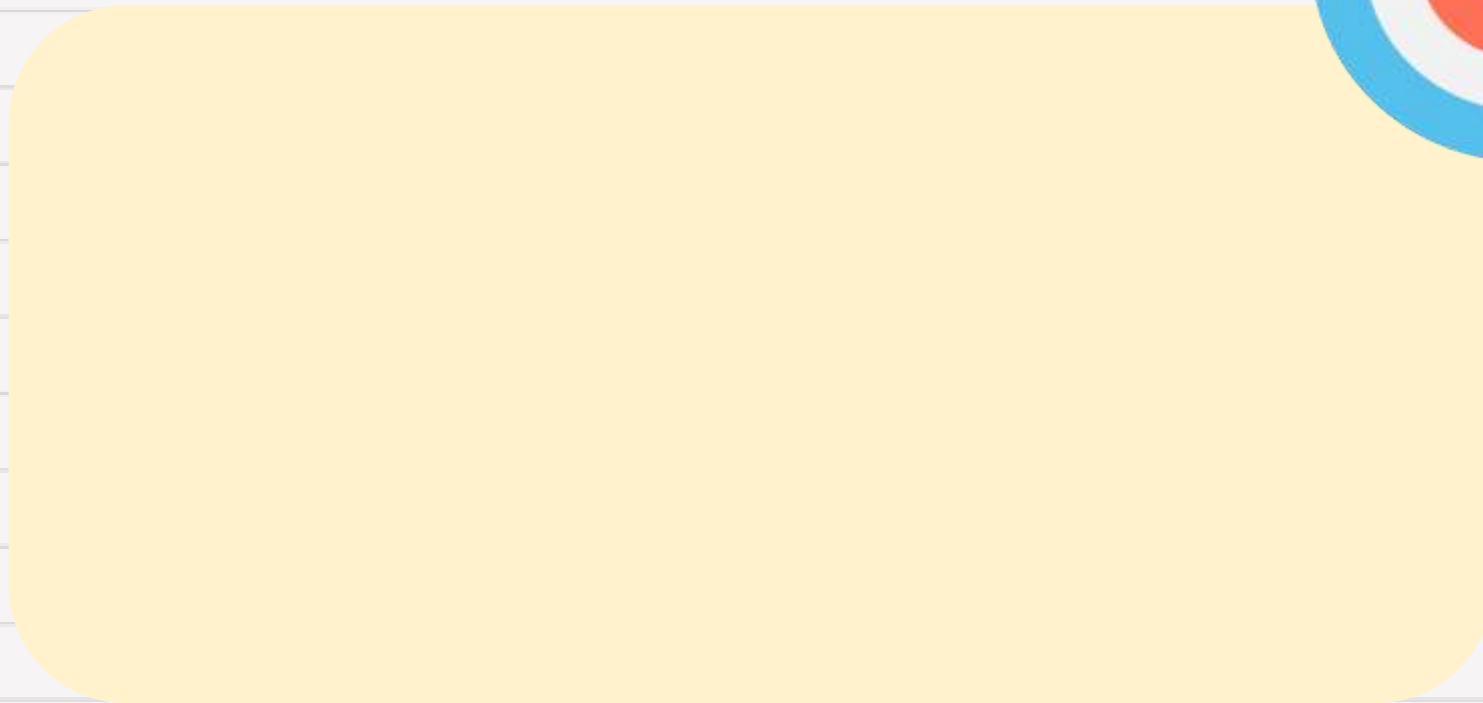
(2A) أعد كتابة الصيغة، باستعمال الفرق بين زاويتين.

(2B) استعمل المتطابقة المثلثية للفرق بين زاويتين لإيجاد القيمة الدقيقة لشدة التيار بعد ثانية واحدة.

التدريس

التركيز

هدف المثال 3



أثبت صحة كلٍّ من المتطابقتين الآتيتين:

مثال 3

$$\sin \left(\theta + \frac{\pi}{2} \right) = \cos \theta \quad (b)$$

$$\cos (90^\circ - \theta) = \sin \theta \quad (a)$$

التدريس

أثبت صحة كلٍّ من المتطابقتين الآتيتين:

تحقق 3

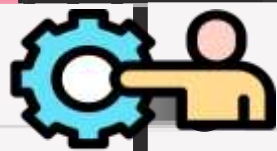
$$\tan\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) = \frac{1 + \tan \theta}{1 - \tan \theta} \quad (3B)$$

$$\sin(90^\circ - \theta) = \cos \theta \quad (3A)$$

التدريس

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد القيمة الدقيقة لكل مما يأتي:

أثبت صحة كلٍّ من المتطابقات الآتية:



تدرب

$$\sin (90^\circ + \theta) = \cos \theta \quad (10)$$

$$\cos 165^\circ \quad (1)$$

التدريب

سؤال رقم 61

هندسة

قدرات



مرتب سليمان أكبر من مرتب محمد بـ ٥٠٠ ريال ومرتب محمد أصغر من مرتب خالد بمقدار ٧٠٠ ريال فما هو مرتب سليمان إذا كان مرتب خالد ٦٥٠٠ ريال

٧٢٠٠ A

٦٣٠٠ B

٥٤٠٠ C

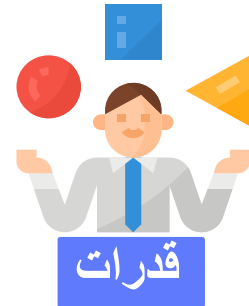
٦١٠٠ D

التقويم

سؤال رقم 62

هندسة

قدرات



عدد إذا قسمته على ٦ ثم قسمته على ٣ كان الناتج ٣٦
ما هو ذلك العدد

٦٤٨ A

٥٨٠ B

٦٢٠ C

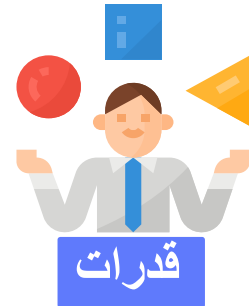
٦٣٠ D

التقويم

سؤال رقم 63

هندسة

قدرات



خمسة أمثال عدد مطروح منه ٢ هو ١٨ فما هو العدد

٤

A

٥

B

٦

C

٧

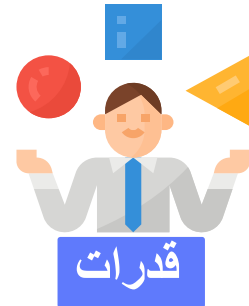
D

التقويم

سؤال رقم 64

هندسة

قدرات



أوجد ناتج $٦٣ \times ٢٧٤ \times ٤$

٦٩٠٤٨ A

٩٧٨٤٢ B

٧٢٥٦٩ C

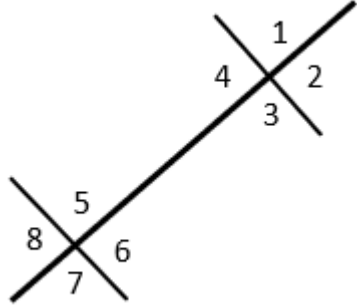
٦٩٨٤٠ D

التقويم



تحصيلي

في الشكل المجاور تمثل الزاويتان 4 و 5



متحالفتان

A

متبادلتان داخليا

B

متبادلتان خارجيا

C

متناظرتان

D

التقويم



تحصيلي

عدد أضلاع المضلع المنتظم الذي قياس زاويته الداخلية
يساوي 133° هو

A 6

B 5

C 7

D 8

التقويم

مواضيع الدرس الثالث



اختبار الدرس

- 1- إيجاد قيم الدوال المثلثية
- 2- استعمال متطابقات المجموع والفرق
- 3- إثبات صحة المتطابقات المثلثية



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

3-4

المتطابقات المثلثية
لضعف الزاوية
ونصفها

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم



المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية.

مفهوم أساسي

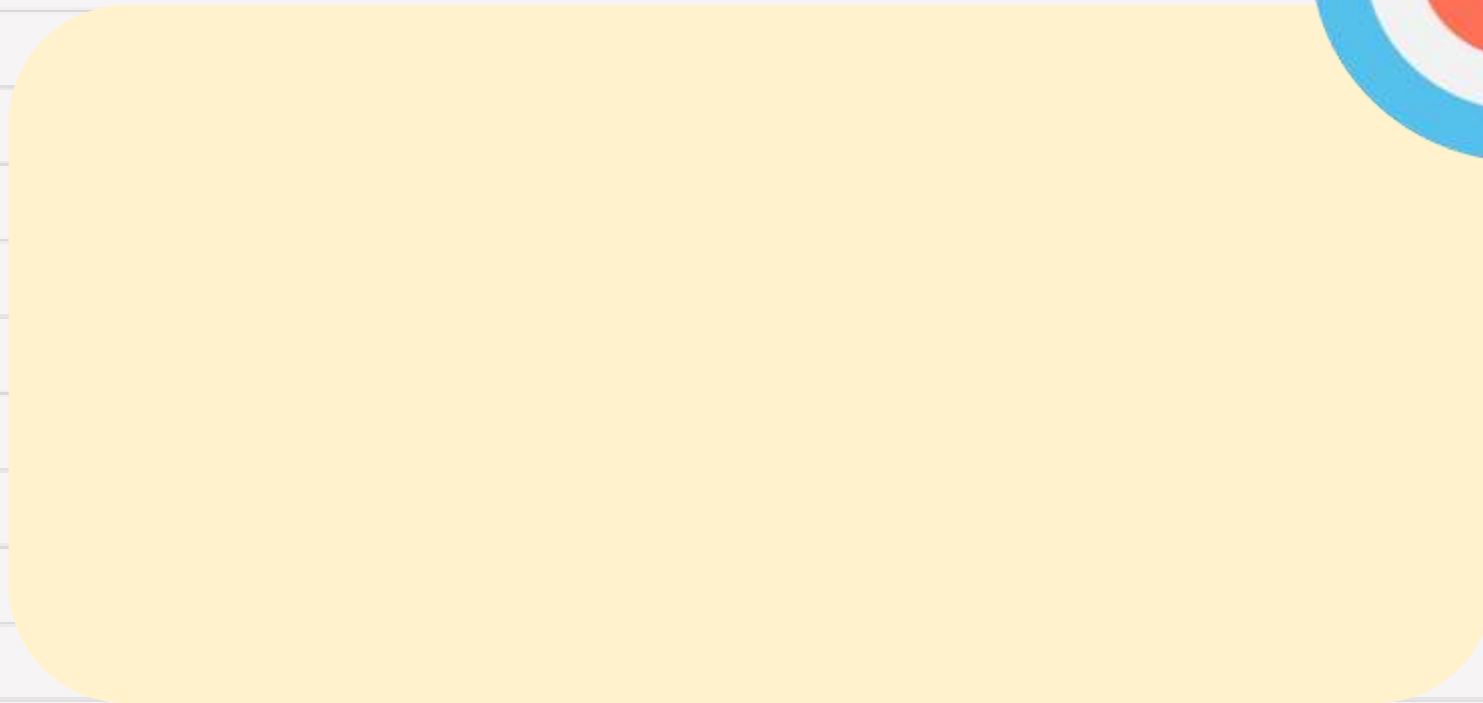
المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية

المتطابقات الآتية صحيحة لقيم θ جميعها:

$$\begin{aligned}\sin 2\theta &= 2 \sin \theta \cos \theta & \cos 2\theta &= \cos^2 \theta - \sin^2 \theta & \tan 2\theta &= \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} \\ \cos 2\theta &= 2 \cos^2 \theta - 1 & \cos 2\theta &= 1 - 2 \sin^2 \theta\end{aligned}$$

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

أوجد القيمة الدقيقة لـ $\sin 2\theta$ إذا كان $\sin \theta = \frac{2}{3}$ ، $0^\circ < \theta < 90^\circ$.



التدريس

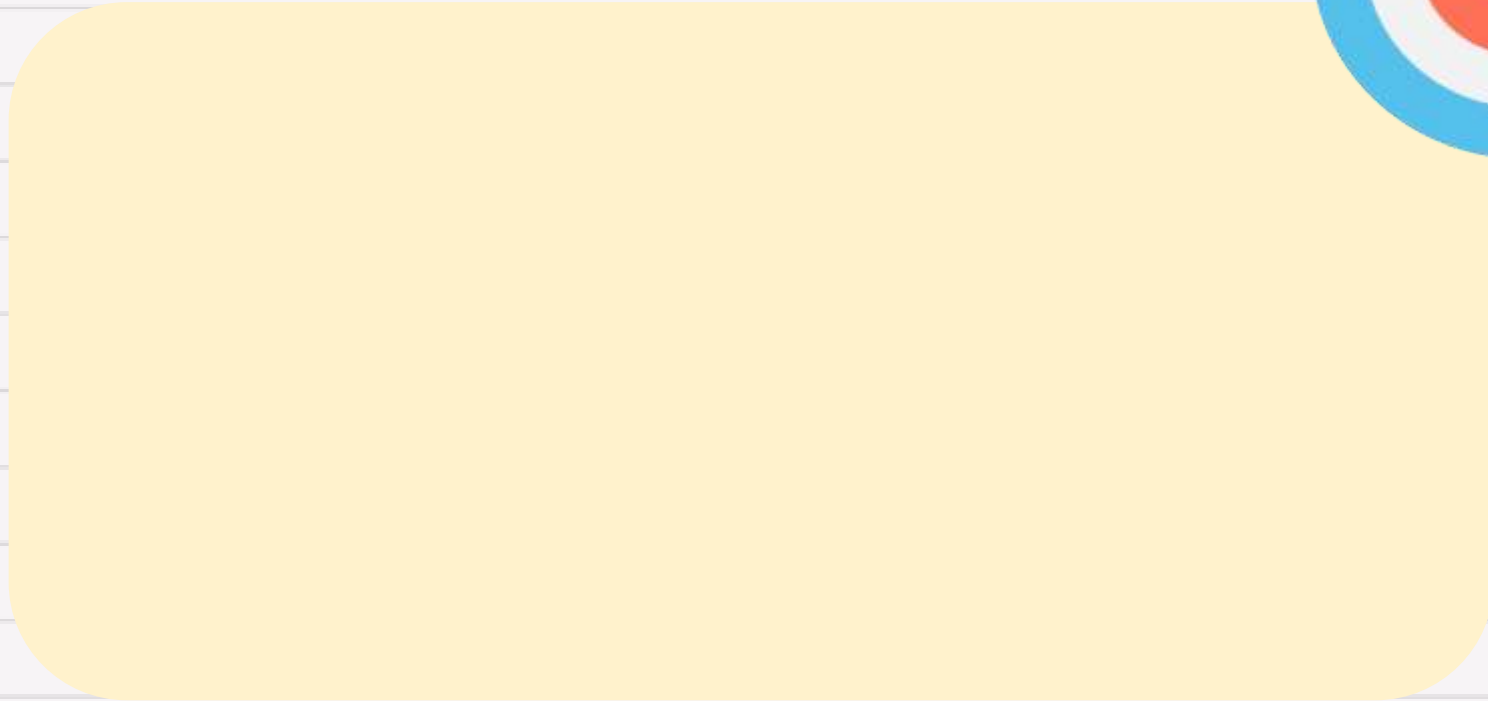
تحقق 1

(1) أوجد القيمة الدقيقة لـ $\sin 2\theta$ ، إذا كان $\cos \theta = -\frac{1}{3}$ ، $90^\circ < \theta < 180^\circ$.

التدريس

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

أوجد القيمة الدقيقة لكل مما يأتي علمًا بأن $\sin \theta = \frac{2}{3}$; $0^\circ < \theta < 90^\circ$:

(a) $\cos 2\theta$



(b) $\tan 2\theta$



التدريس

تحقق 2 أوجد القيمة الدقيقة لكل مما يأتي علمًا بأن $\cos \theta = -\frac{1}{3}$; $90^\circ < \theta < 180^\circ$:

$\tan 2\theta$ (2B)

$\cos 2\theta$ (2A)

التدريس

المتطابقات المثلثية لنصف الزاوية.

مفهوم أساسي

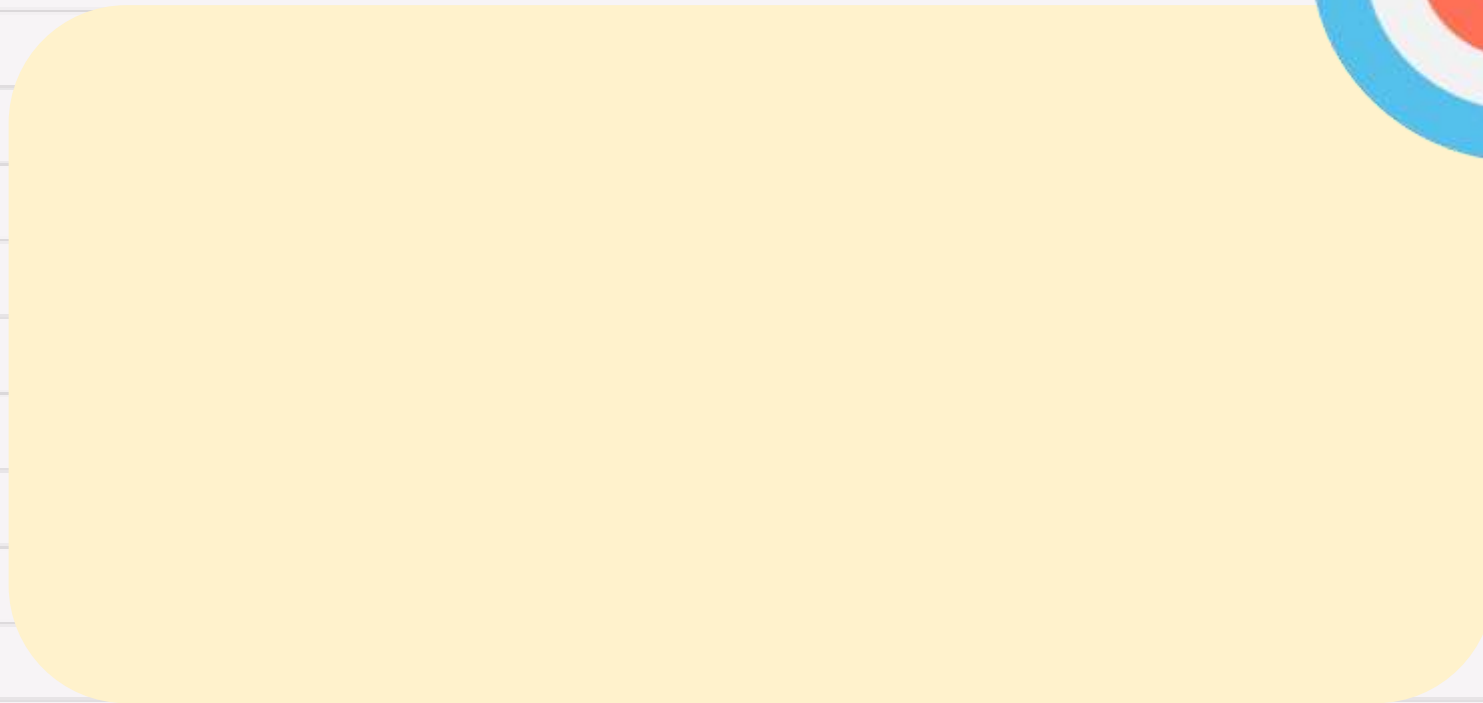
المتطابقات المثلثية لنصف الزاوية

المتطابقات الآتية صحيحة لقيم θ جميعها:

$$\sin \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{2}} \quad \cos \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \theta}{2}} \quad \tan \frac{\theta}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}}, \cos \theta \neq -1$$

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

- (a) أوجد القيمة الدقيقة لـ $\cos \frac{\theta}{2}$ ، علمًا بأن $\sin \theta = -\frac{4}{5}$ ، θ تقع في الربع الثالث.
- (b) دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد القيمة الدقيقة لـ $\cos 67.5^\circ$.

التدريس

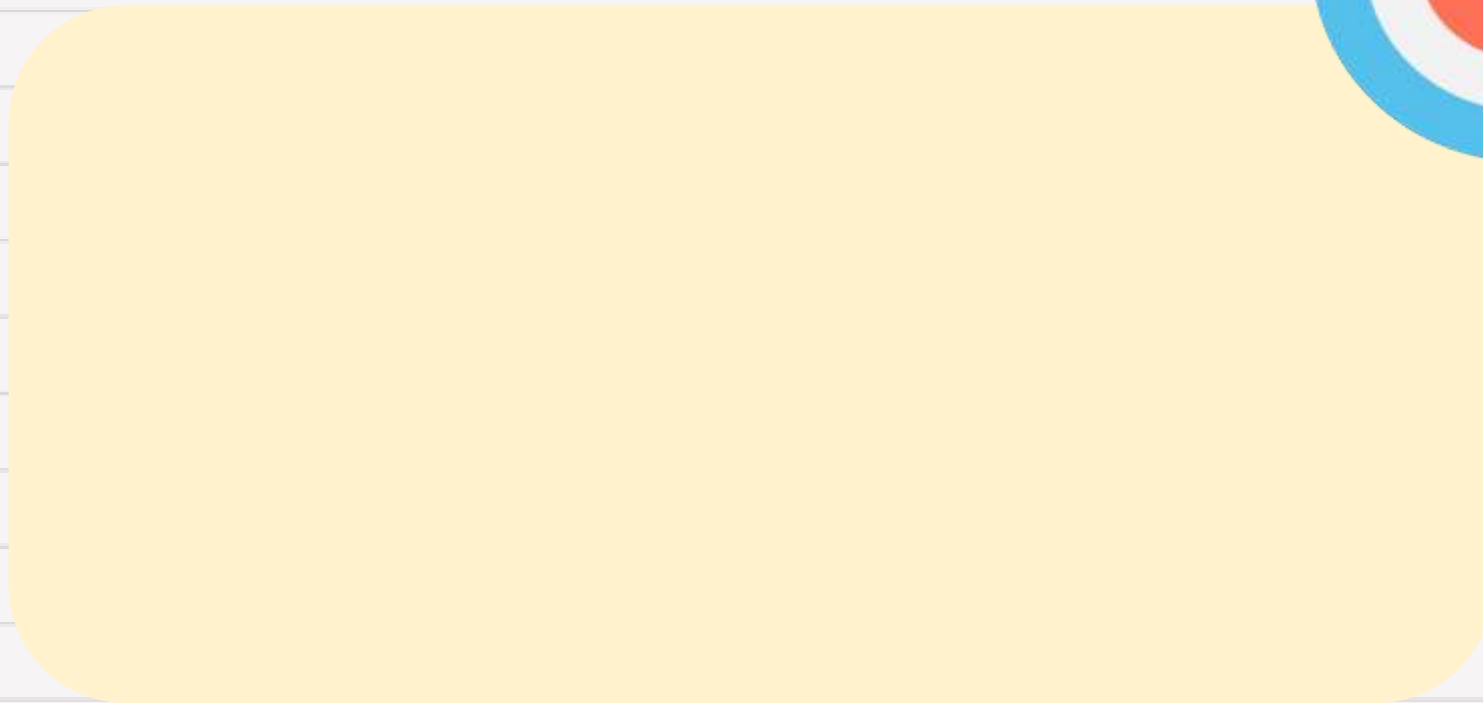
تحقق 3

3) أوجد القيمة الدقيقة لـ $\sin \frac{\theta}{2}$ ، علمًا بأن $\sin \theta = \frac{2}{3}$ ، θ تقع في الربع الثاني.

التدريس

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

نوافير: ارجع إلى المعلومات الموجودة في فقرة "لماذا؟" بداية الدرس. وأوجد $\frac{H}{D}$.

التدريس

تحقق 4

يعطى تسارع الجاذبية الأرضية عند مستوى سطح البحر (بالسنتيمتر لكل ثانية تربيع) تقريبًا بالصيغة:
 $g = 978 + 5.17 \sin^2 L - 0.014 \sin L \cos L$ ، حيث L تمثل زاوية دائرة العرض

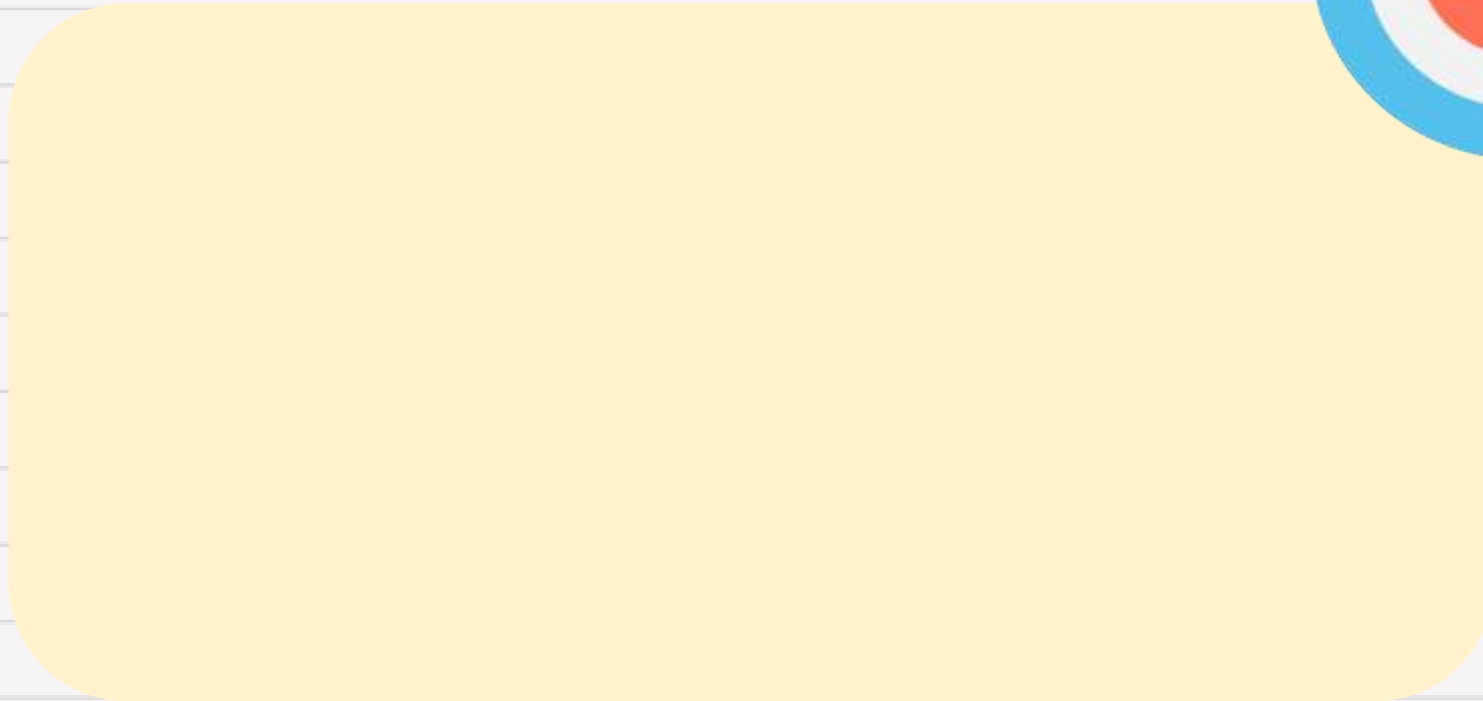
(4A) بسّط هذه العلاقة مستعملًا المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية.

(4B) استعمل الصيغة المبسطة التي أوجدتها في الفرع 4A، واحسب قيمة g عندما $L = 45^\circ$.

التدريس

التركيز

هدف المثال 5



أثبت صحة المتطابقة $\frac{\cos 2\theta}{1 + \sin 2\theta} = \frac{\cot \theta - 1}{\cot \theta + 1}$

مثال 5

التدريس

تحقق 5

أثبت صحة المتطابقة $4 \cos^2 x - \sin^2 2x = 4 \cos^4 x$

التدريس

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد القيمة الدقيقة لكلٍّ من
 $\sin 2\theta$, $\cos 2\theta$, $\sin \frac{\theta}{2}$, $\cos \frac{\theta}{2}$ إذا كان:



تدرب

$$\sin \theta = \frac{4}{5}; 90^\circ < \theta < 180^\circ \quad (2)$$

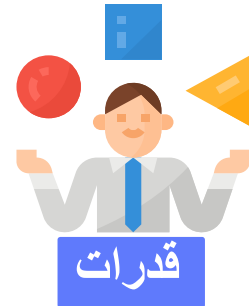
$$\sin \theta = \frac{1}{4}; 0^\circ < \theta < 90^\circ \quad (1)$$

التدريب

سؤال رقم 65

هندسة

قدرات



إذا كان اليوم هو الأربعاء فبعد ٨٠ يوم يصبح يوم

A السبت

B الأحد

C الإثنين

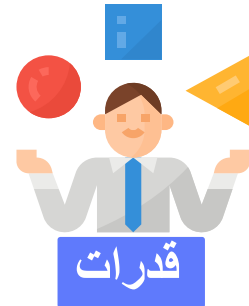
D الجمعة

التقويم

سؤال رقم 66

هندسة

قدرات



الان الساعة ٤ فبعد ٥٠ ساعة تصبح

٤

A

٦

B

٧

C

٨

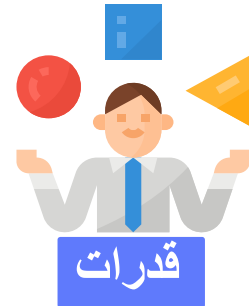
D

التقويم

سؤال رقم 67

هندسة

قدرات



إذا كان الأعداد ١ ، ٧ ، ٢ ، ٨ ، ٩ ، تتكرر بنفس الترتيب
فما العدد رقم ١٠٧

٢

A

١

B

٧

C

٨

D

التقويم

سؤال رقم 68

هندسة

قدرات



أوجد أحاد العدد 14^3

٧ A

٣ B

٩ C

١ D

التقويم



صورة النقطة $(1, 5)$ بالانعكاس حول محور x هي

A $(1, -5)$

B $(-1, -5)$

C $(5, 1)$

D $(-1, 5)$

التقويم



الإزاحة التي نقلت النقطة (5 , -1) إلى (-3 , 5) هي

6 وحدات إلى اليمين و8 وحدات إلى الأسفل

A

8 وحدات إلى الأعلى و6 وحدات إلى اليمين

B

6 وحدات إلى اليمين و8 وحدات إلى الأعلى

C

8 وحدات إلى الأسفل و6 وحدات إلى اليسار

D

التقويم

مواضيع الدرس الرابع



اختبار الدرس

- 1- المتطابقات المثلثية لضعف الزاوية
- 2- المتطابقات المثلثية لنصف الزاوية
- 3- إثبات صحة المتطابقات المثلثية



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

3-5

حل

المعادلات المثلثية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم

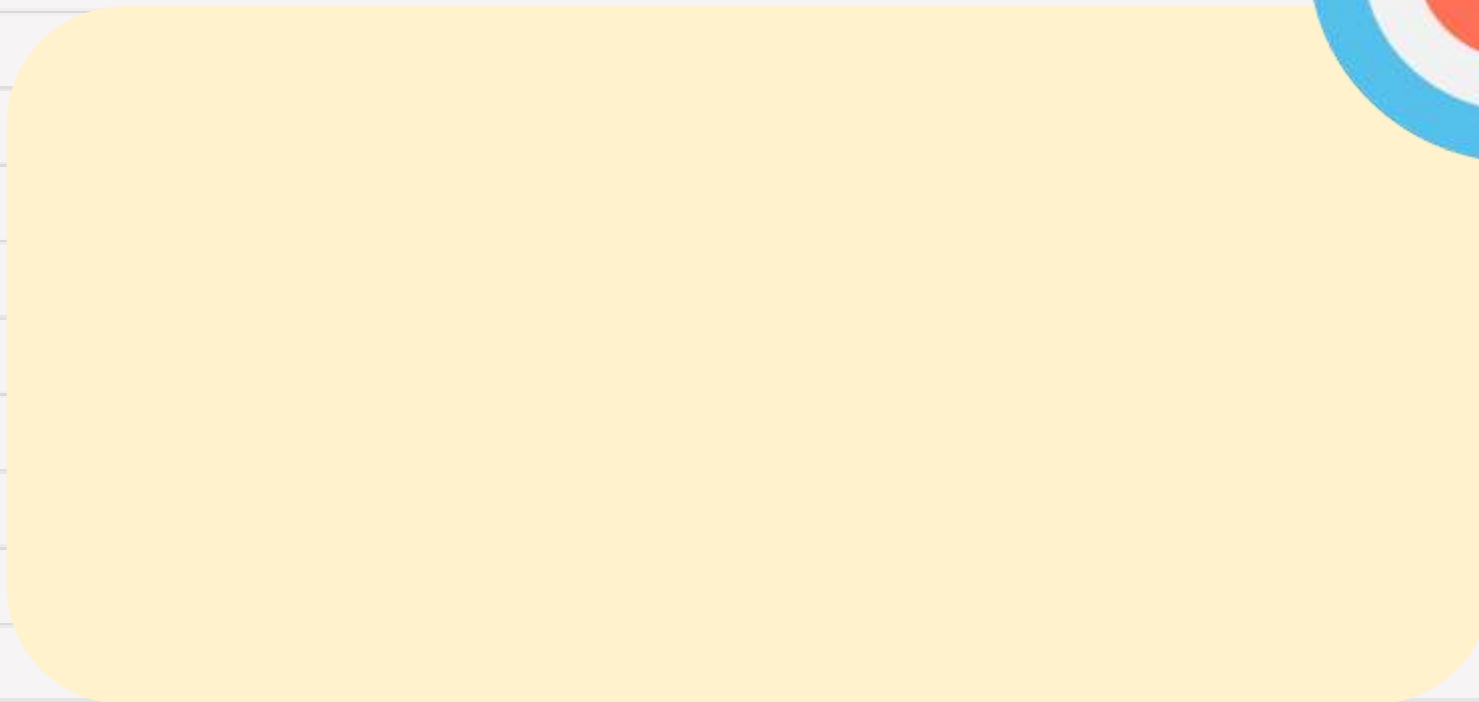


المعادلات المثلثية: هي معادلات تتضمن دوالاً مثلثية وتكون صحيحة عند قيم محددة للمتغير.

$$\cos x \sin x = 3 \cos x$$
 معادلة مثلثية.

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

حلّ كلّاً من المعادلتين الآتيتين:

(a) $\sin \theta \cos \theta - \frac{1}{2} \cos \theta = 0$ ، إذا كانت $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$.

(b) $2 \sin^2 \theta - 3 \sin \theta - 2 = 0$ ، إذا كان $0 \leq \theta \leq 2\pi$

التدريس

تحقق 1

حلّ كلا من المعادلتين الآتيتين:

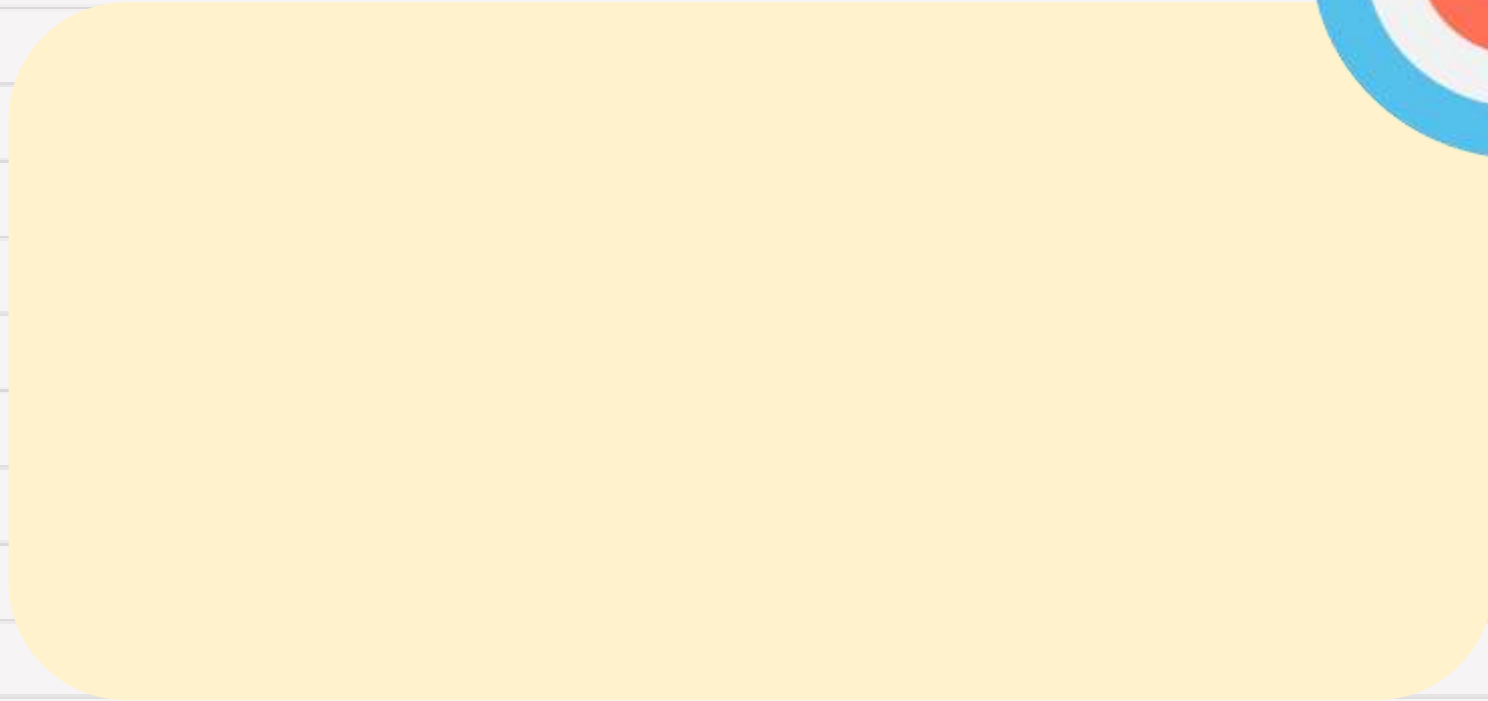
(1A) حلّ المعادلة $\cos x \sin x = 3 \cos x$ ، إذا كانت $0 \leq x \leq 2\pi$.

(1B) حلّ المعادلة $4 \sin^2 \theta + 4 \cos^2 \theta - 8 \sin \theta \cos \theta = 0$ إذا كانت $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$

التدريس

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

حلّ المعادلة $\cos \theta + 1 = 0$ لقيم θ جميعها ، إذا كان قياس θ بالراديان.

التدريس

تحقق 2 حُلّ كلّاً من المعادلتين الآتيتين:

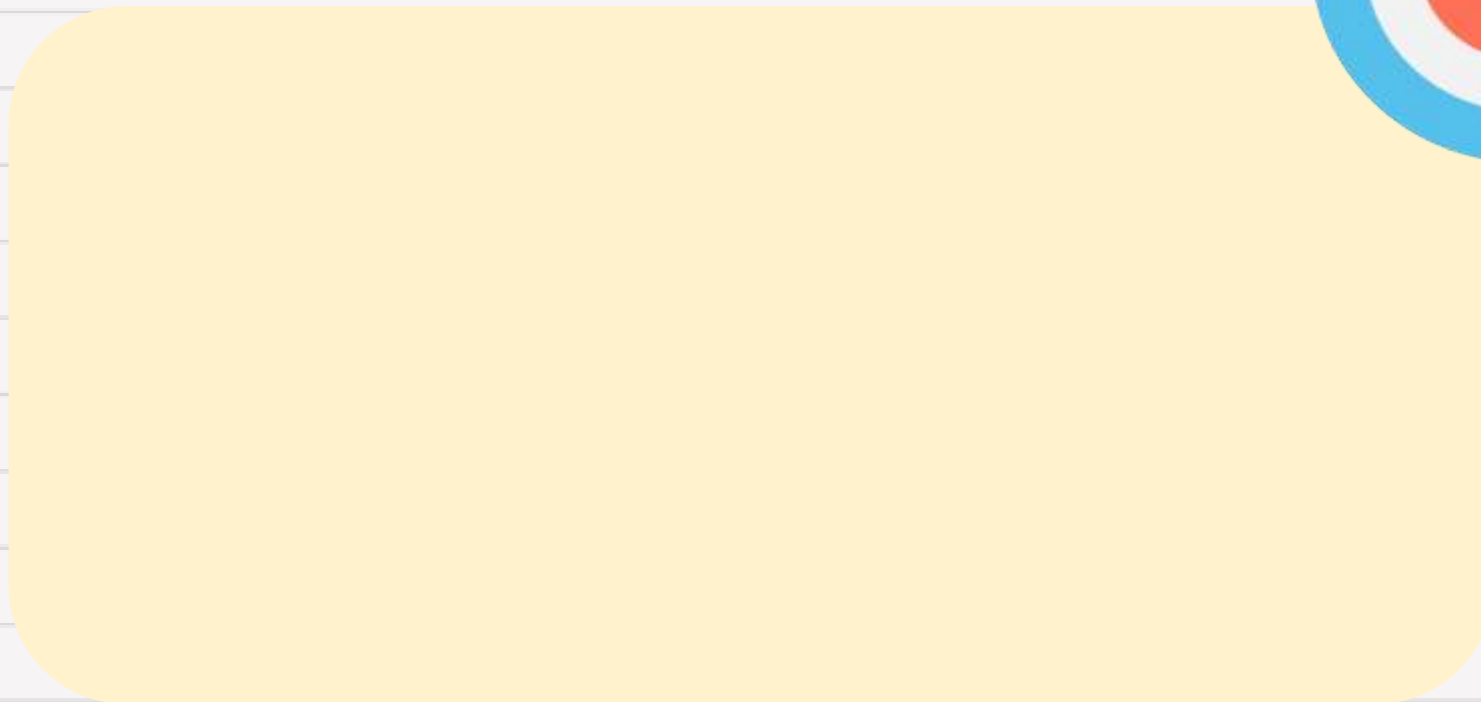
(2A) حُلّ المعادلة $4\sin x = 2\sin x + \sqrt{2}$

(2B) حُلّ المعادلة $2\sin \theta = -1$ لقيم θ جميعها، إذا كان قياس θ بالراديان.

التدريس

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

مدينة ألعاب: ارجع إلى فقرة "لماذا؟" في بداية هذا الدرس، بعد كم دقيقة من بدء دوران العجلة يكون مقعدك على ارتفاع 31m عن سطح الأرض للمرة الأولى؟

التدريس

تحقق 3

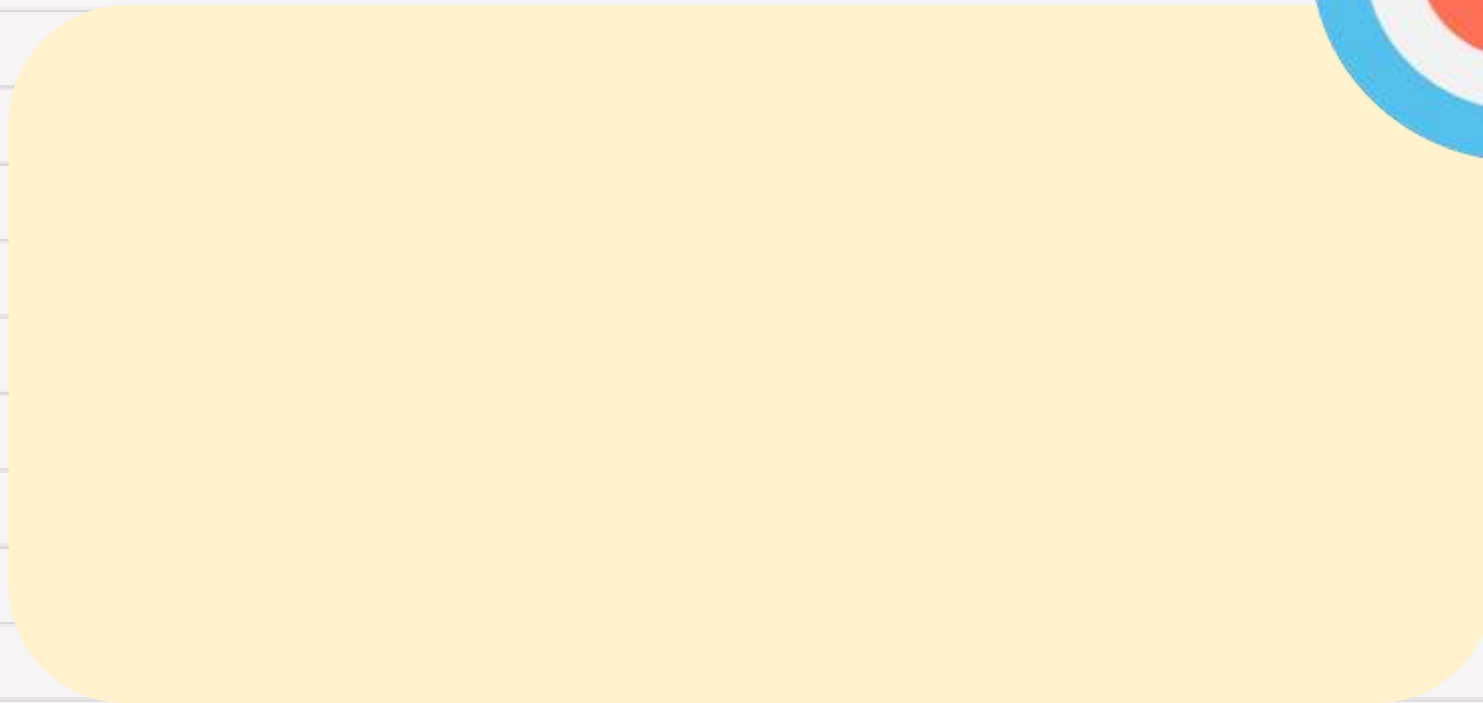
3 كم من الوقت تحتاج من بداية دوران العجلة، ليكون ارتفاع مقعدك 41 مترًا فوق سطح الأرض للمرة الأولى؟

التدريس

الحلول الدخيلة: بعض المعادلات المثلثية ليس لها حل. كما أن بعض المعادلات المثلثية تعطي حلولاً لا تحقق المعادلة الأصلية، وتسمى مثل هذه الحلول حلولاً دخيلة.

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4 حُلّ المعادلة: $\sin \theta = 1 + \cos \theta$ إذا كان $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$

التدريس

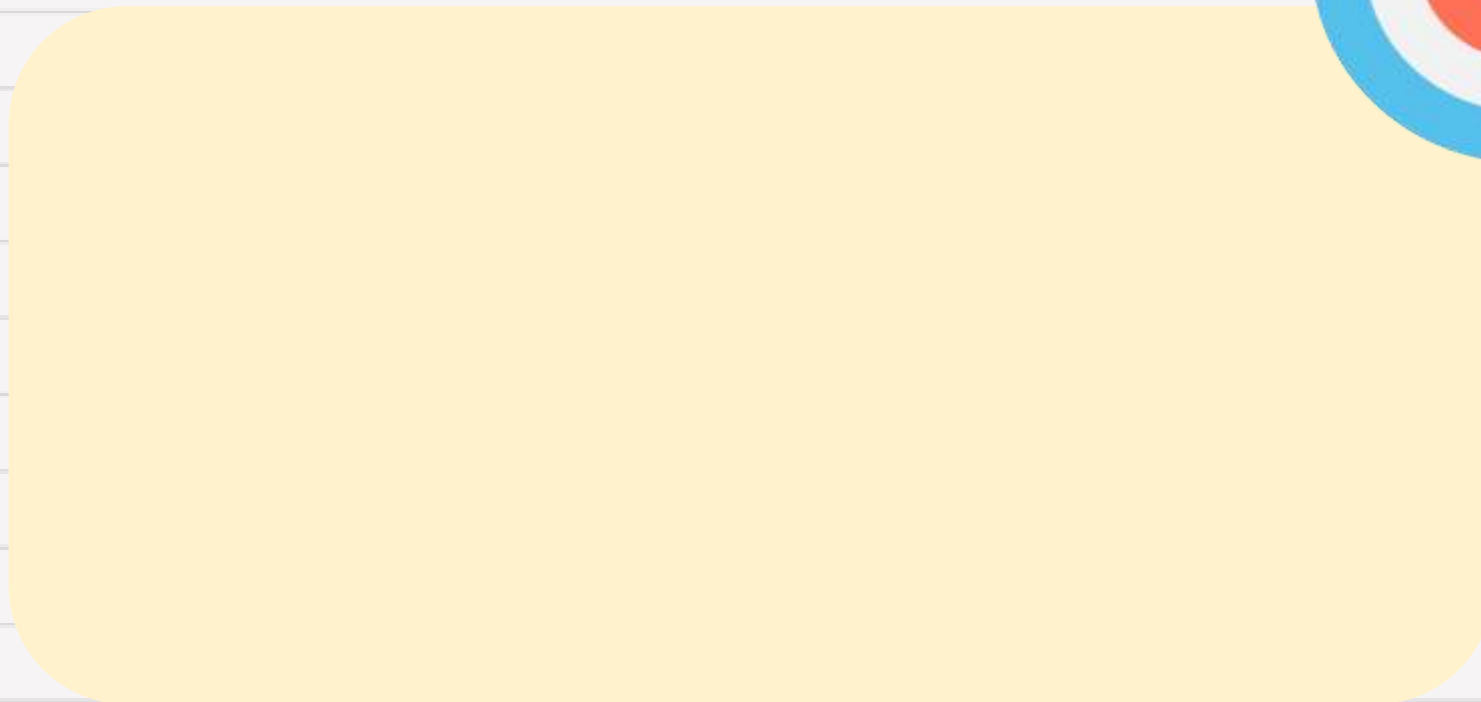
حلّ المعادلة: $\cos^2 \theta + 3 = 4 - \sin^2 \theta$

تحقق 4

التدريس

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

حلّ المعادلة $2 \sec^2 \theta - \tan^4 \theta = -1$ لقيم θ جميعها إذا كان قياس θ بالدرجات.

التدريس

تحقق 5

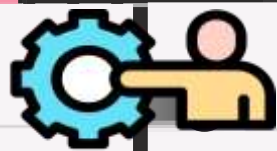
حل كل معادلة مما يأتي، لقيم θ جميعها، إذا كان قياس θ بالدرجات:

$$\sin \theta \cot \theta - \cos^2 \theta = 0 \quad (5A)$$

$$\frac{\cos \theta}{\cot \theta} + 2 \sin^2 \theta = 0 \quad (5B)$$

التدريس

حل كل معادلة مما يأتي:



حل كل معادلة مما يأتي لقيم θ جميعها الموضحة بجانب كل منها:

$$\cos^2 \theta = \frac{1}{4}; 0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ \quad (17)$$



$$\cos^2 \theta + 2 \cos \theta + 1 = 0; 0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ \quad (1)$$

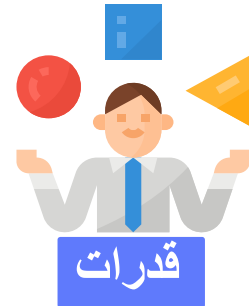
تدرب

التدريب

سؤال رقم 69

هندسة

قدرات



أكمل الحد التالي ٣ ، ٩ ، ١٦ ، ٢٤ ،

٢٨ A

٣٣ B

٣٦ C

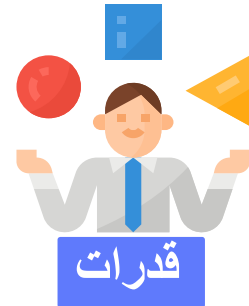
٤٨ D

التقويم

سؤال رقم 70

هندسة

قدرات



أكمل المتتابة $6\frac{1}{4}$, $8\frac{1}{6}$, $10\frac{1}{8}$,

$$12\frac{1}{4}$$

A

$$12\frac{1}{10}$$

B

$$12\frac{1}{9}$$

C

$$16\frac{1}{4}$$

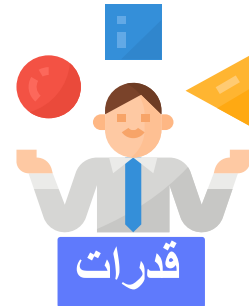
D

التقويم

سؤال رقم 71

هندسة

قدرات



أكمل النمط ١٠ ، ٢٠ ، ٢٠ ، ١٠ ، ٤٠ ، ٥ ، ٨٠ ،

١٠

A

١٥

B

٩٠

C

٢,٥

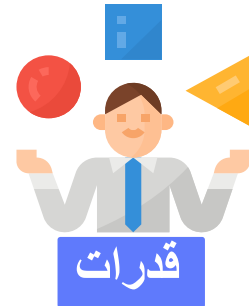
D

التقويم

سؤال رقم 72

هندسة

قدرات



أكمل النمط ١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ،

١٣ A

١٥ B

١٧ C

٢١ D

التقويم

سؤال رقم 35

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

عدد الأصفار التخيلية للمعادلة $X^2 + 8 = 0$ هي

4 A

3 B

2 C

1 D

التقويم

547

سؤال رقم 36

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

أي مما يلي ليس من تحويلات التطابق

التمدد

A

الإزاحة

B

الدوران

C

الانعكاس

D

التقويم

مواضيع الدرس الخامس



اختبار الدرس

- 1- حل المعادلات المثلثية على فترة معطاه
- 2- حل المعادلات المثلثية لها عدد لا نهائي من الحلول
- 3- حل المعادلات المثلثية مع وجود حلول دخيلة
- 4- حل المعادلات المثلثية باستعمال المتطابقات



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الفصل

4

القطوع المخروطية



العنوان

4-1 القطوع المكافئة

4-2 القطوع الناقصة والدوائر

4-3 القطوع الزائدة

4-4 تحديد أنواع القطوع المخروطية

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم

الدرس

4-1

القطوع المكافئة

التركيز

التدريس

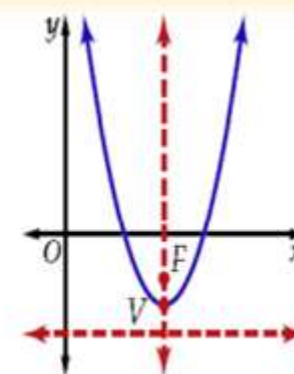
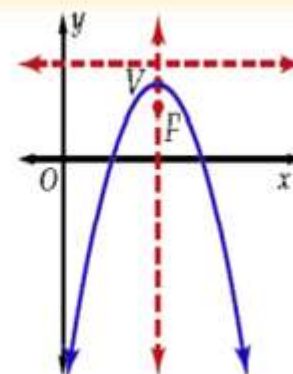
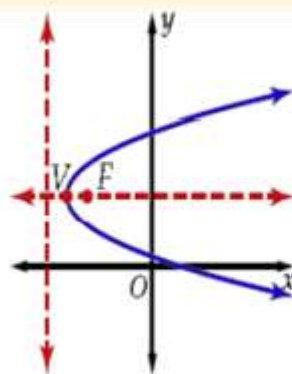
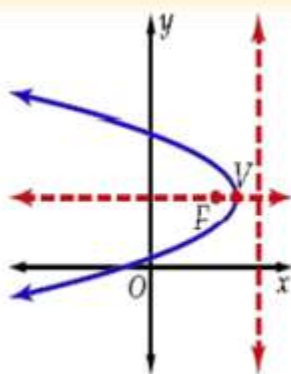
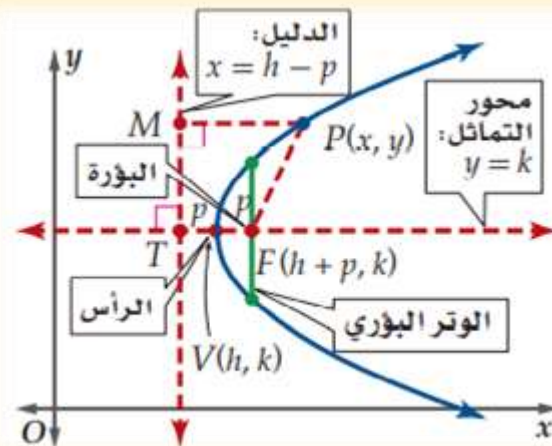
التدريب

التقويم



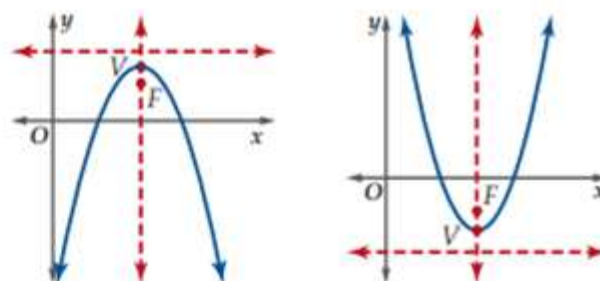
القطع المخروطي: هو الشكل الناتج عن تقاطع مستوى ما مع مخروطين دائريين قائمين متقابلين بالرأس، كليهما أو أحدهما، بحيث لا يمر المستوى بالرأس.

القطع المكافئ والقطع الزائد والقطع الناقص والدائرة أمثلة للقطوع المخروطية.



مفهوم أساسي

خصائص القطع المكافئ

المعادلة في الصورة القياسية: $(x - h)^2 = 4c(y - k)$  $c < 0$ $c > 0$

الاتجاه:

الرأس:

البؤرة:

معادلة محور التماثل:

معادلة الدليل:

طول الوتر البؤري:

المنحنى مفتوح رأسيًا

 (h, k) $(h, k + c)$ $x = h$ $y = k - c$ $|4c|$

الاتجاه:

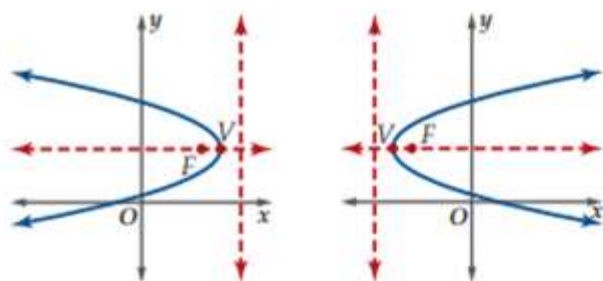
الرأس:

البؤرة:

معادلة محور التماثل:

معادلة الدليل:

طول الوتر البؤري:

المعادلة في الصورة القياسية: $(y - k)^2 = 4c(x - h)$  $c < 0$ $c > 0$

الاتجاه:

الرأس:

البؤرة:

معادلة محور التماثل:

معادلة الدليل:

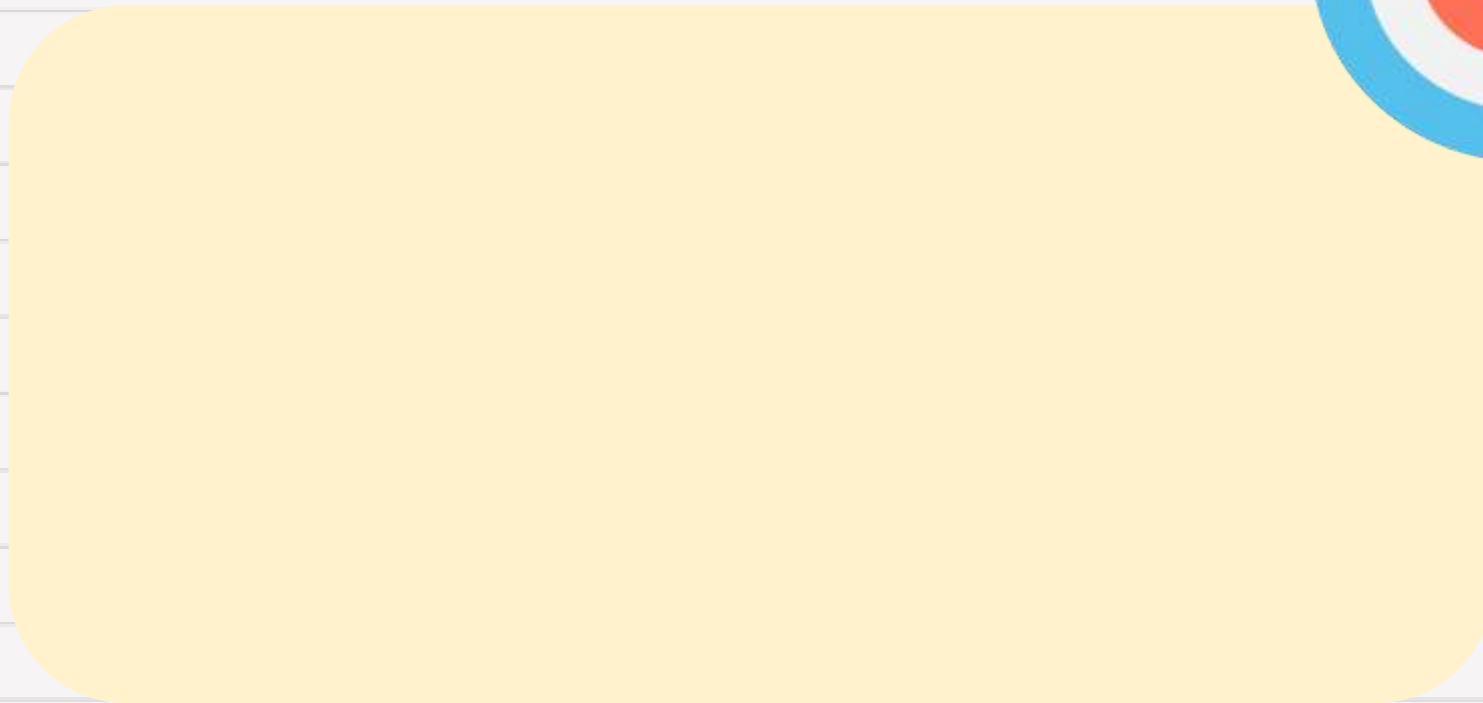
طول الوتر البؤري:

المنحنى مفتوح أفقيًا

 (h, k) $(h + c, k)$ $y = k$ $x = h - c$ $|4c|$

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

حدّد خصائص القطع المكافئ $(y + 5)^2 = -12(x - 2)$ ، ثم مثل منحناه بيانياً.



التدريس

تحقق 1

حدد خصائص القطوع المكافئة التالية:

$$2(x + 6) = (y + 1)^2 \quad (1B)$$

$$8(y + 3) = (x - 4)^2 \quad (1A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

طاقة شمسية : يتكون مجمّع شمسي من مرآة مقطعتها العرضي على شكل قطع مكافئ معادلته $x^2 = 3.04y$ ، حيث x, y بالأمتار، وتعمل المرآة على تركيز أشعة الشمس على مستقبل خطي يقع عند بؤرة القطع ، أين يقع المستقبل الخطي بالنسبة إلى رأس القطع المكافئ؟

التدريس

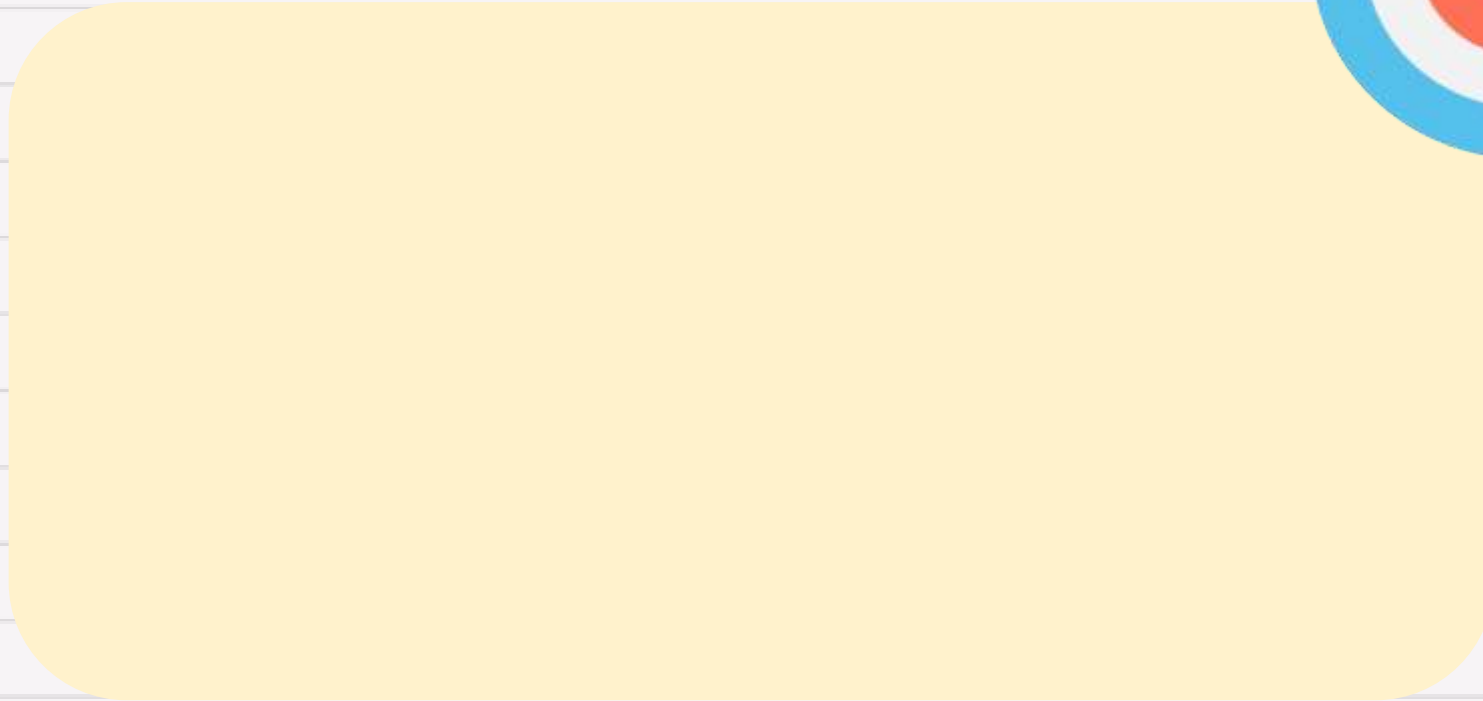
تحقق 2

(2) **فلك:** عُد إلى فقرة "لماذا؟" في بداية الدرس. افترض أنه يمكن تمثيل القطع المكافئ الظاهر في الصورة باستعمال المعادلة $x^2 = 44.8(y - 6)$ ، حيث $-5 \leq x \leq 5$. إذا كانت x, y بالأقدام، فأين تقع آلة التصوير بالنسبة إلى رأس القطع المكافئ؟

التدريس

التركيز

هدف المثال 3





اكتب المعادلة $y = -\frac{1}{4}x^2 + 3x + 6$ على الصورة القياسية للقطع المكافئ، ثم حدّد خصائص القطع المكافئ، ومثّل منحناه بيانيًا.

مثال 3

التدريس



تحقق 3

اكتب المعادلتين التاليتين على الصورة القياسية للقطع المكافئ ، ثم حدد خصائص القطع المكافئ، ومثل منحناه بيانياً.

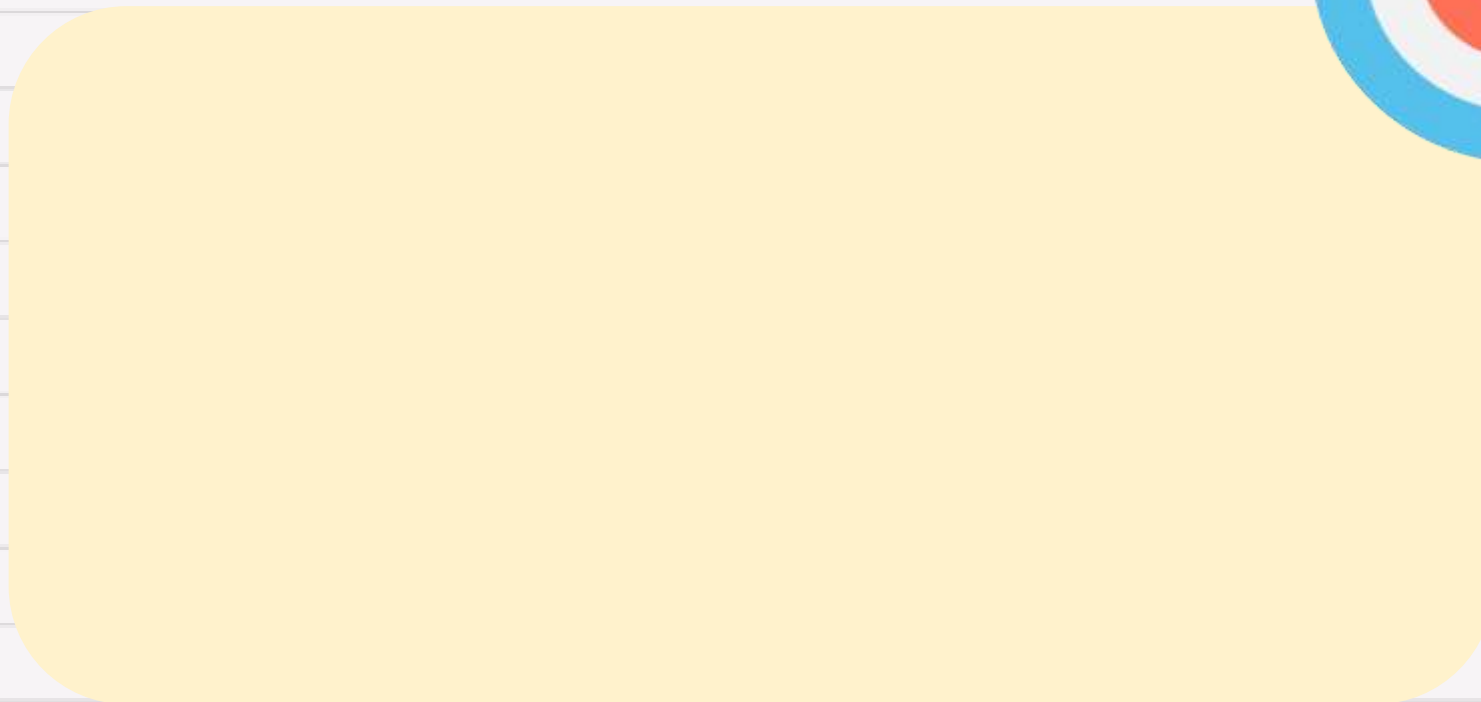
$$x^2 - 4y + 3 = 7 \quad (3A)$$

$$3y^2 + 6y + 15 = 12x \quad (3B)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

اكتب معادلة القطع المكافئ الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي، ثم مثل منحناه بيانيًا:



(c) البؤرة (2, 1) والمنحنى مفتوح إلى اليسار ويمر بالنقطة (2, 5)



(b) الرأس (-2, 4) والدليل $y = 1$



(a) البؤرة (3, -4) والرأس (1, -4)

التدريس

تحقق 4

اكتب معادلة القطع المكافئ الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي، ثم مثل منحناه بيانيًا:

4A البؤرة $(-6, 2)$ والرأس $(-6, -1)$

4B الرأس $(9, -2)$ والدليل $x = 12$

التدريس

تابع
تحقق 4

اكتب معادلة القطع المكافئ الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي، ثم مثل منحناه بيانياً:

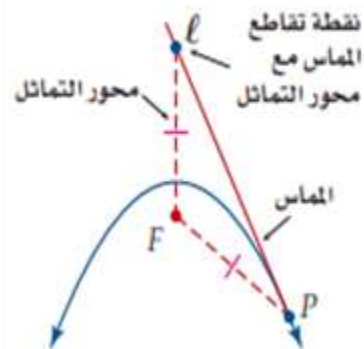
4C البؤرة $(-3, -4)$ ، والمنحنى مفتوح إلى أسفل، ويمر بالنقطة $(5, -10)$ 4D البؤرة $(-1, 5)$ ، والمنحنى مفتوح إلى اليمين، ويمر بالنقطة $(8, -7)$.

التدريس

مماس منحني القطع المكافئ.

مفهوم أساسي

مماس منحني القطع المكافئ

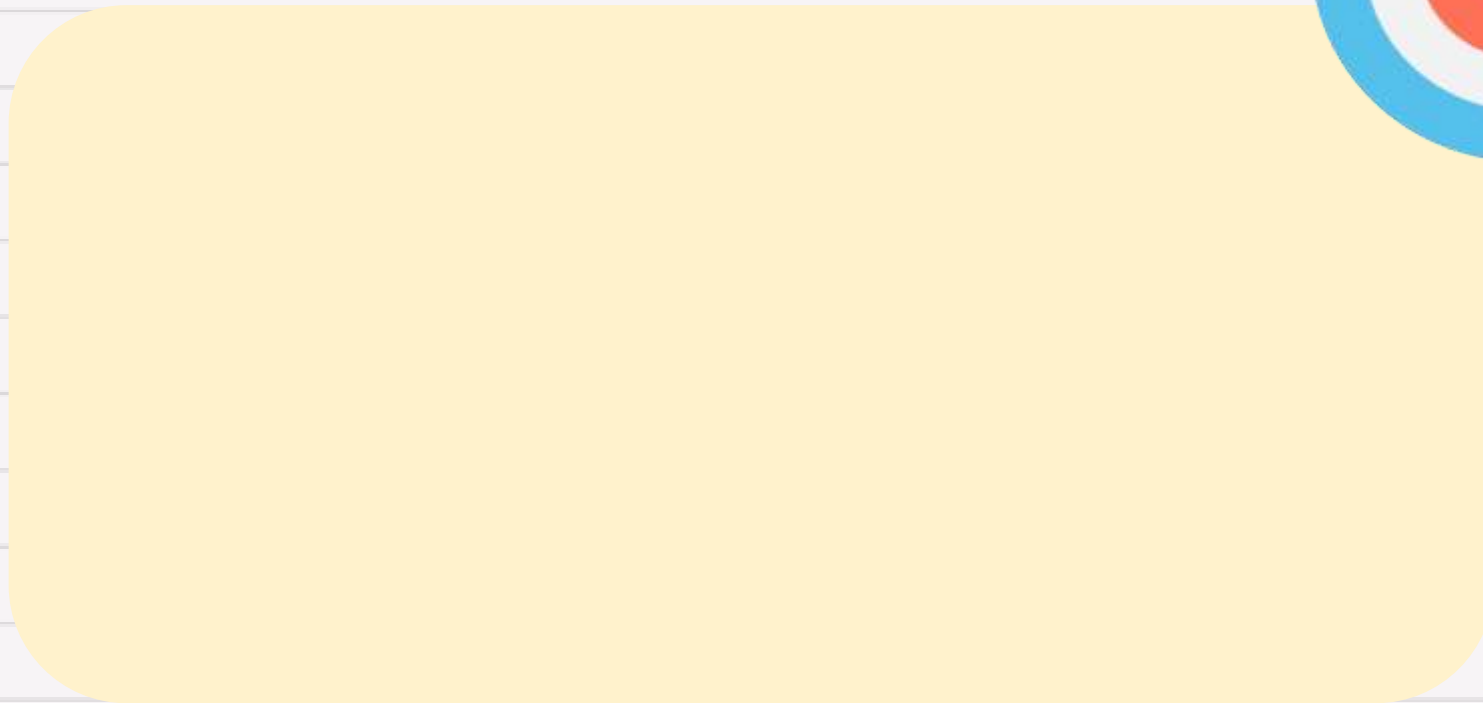


مماس القطع المكافئ عند النقطة P المغايرة لرأسه هو مستقيم يحوي أحد أضلاع مثلث متطابق الضلعين بحيث تكون:

- القطعة المستقيمة الواصلة بين P والبؤرة هي أحد الضلعين المتطابقين.
- القطعة المستقيمة الواصلة بين البؤرة ونقطة تقاطع المماس مع محور التماثل هي الضلع الثاني.

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

اكتب معادلة مماس منحنى القطع المكافئ $x = y^2 + 3$ عند النقطة $P(7, 2)$.

التدريس

تحقق 5

اكتب معادلة مماس منحنى القطع المكافئ لما يلي:

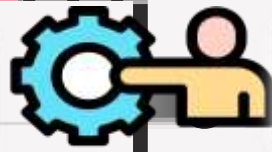
$$x = 5 - \frac{y^2}{4}; (1, -4) \text{ (5B)}$$

$$y = 4x^2 + 4; (-1, 8) \text{ (5A)}$$

التدريس

حدّد خصائص القطع المكافئ المعطاة معادلته في كل مما يأتي، ثم مثّل منحناه بيانيًا:

$$(1) \quad (x - 3)^2 = 12(y - 7)$$



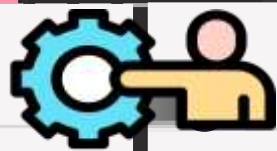
اكتب كل معادلة مما يأتي على الصورة القياسية للقطع المكافئ، ثم حدّد خصائصه ومثّل منحناه بيانيًا:

$$(9) \quad x^2 - 17 = 8y + 39$$



تدرب

التدريب



اكتب معادلة القطع المكافئ الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي:



تدرب

18) البؤرة $(4, 11)$ والمنحنى مفتوح إلى اليمين، ويمر بالنقطة $(16, 20)$

15) البؤرة $(-7, -9)$ والرأس $(-4, -9)$.

التدريب

قدرات أساسيات سؤال رقم 73



مدرسة بها ٢١٠ طالب. عدد طلاب الصف الأول ٧٠ طالب
أوجد نسبة طلاب الصف الأول إلى باقي طلاب المدرسة

A $3 : 1$

B $2 : 1$

C $3 : 2$

D $4 : 1$

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 74



ما هو الكسر المتبقي من النسبة ١٢,٥ %

$\frac{1}{8}$
 $\frac{5}{8}$
 $\frac{7}{8}$
 $\frac{8}{8}$

A

B

C

D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 75



ما قيمة ٢٠ % من ٢٥٠

٣٠ A

٤٠ B

٤٥ C

٥٠ D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 76



سعر سلعة هو ٦٢٥ ريال، أصبح سعرها ٦٥٠ ريال
ماهي النسبة المئوية للزيادة في سعرها

A ٤ %

B ٥ %

C ١٠ %

D ٢٠ %

التقويم

سؤال رقم 37

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

إذا كانت $f(x) = 2x^2 - 5$ فإن $f(3) - f(2)$ تساوي

10 A

9 B

7 C

11 D

التقويم

سؤال رقم 38

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

إذا كانت $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ فإن $A.A$ يساوي

$\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ **A**

$\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ **B**

$\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ **C**

$\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ **D**

التقويم

مواضيع الدرس الأول



اختبار الدرس

- 1- خصائص القطع المكافئ
- 2- كتابه معادلة القطع المكافئ على الصورة القياسية
- 3- كتابه معادلة القطع المكافئ بمعلومية بعض خصائصه
- 4- كتابة معادلة مماس منحنى اقطع المكافئ



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

التركيز

التدريس

التدريب

التقويم

الدرس

4-2

القطوع

الناقصة والدوائر



تطوير - إنتاج - توثيق

القطع الناقص: هو المحل الهندسي لمجموعة نقاط المستوى التي يكون مجموع بعدها عن نقطتين ثابتتين (البؤرتين) يساوي مقداراً ثابتاً وهو $2a$. بحيث a هي البعد بين الرأس والمركز.

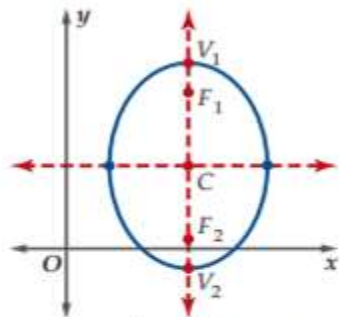


خصائص القطع الناقص

مفهوم أساسي

المعادلة في الصورة القياسية:

$$\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$$



الاتجاه: المحور الأكبر رأسي

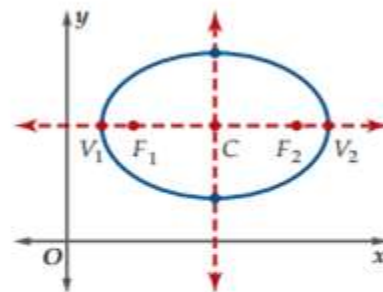
المركز: (h, k) البؤرتان: $(h, k \pm c)$ الرأسان: $(h, k \pm a)$ الرأسان المرافقان: $(h \pm b, k)$ المحور الأكبر: $x = h$ وطوله $2a$ المحور الأصغر: $y = k$ وطوله $2b$ العلاقة بين a, b, c : $c^2 = a^2 - b^2$ أو

$$c = \sqrt{a^2 - b^2}$$

طول البعد البؤري: $2C$

المعادلة في الصورة القياسية:

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$



الاتجاه: المحور الأكبر أفقي

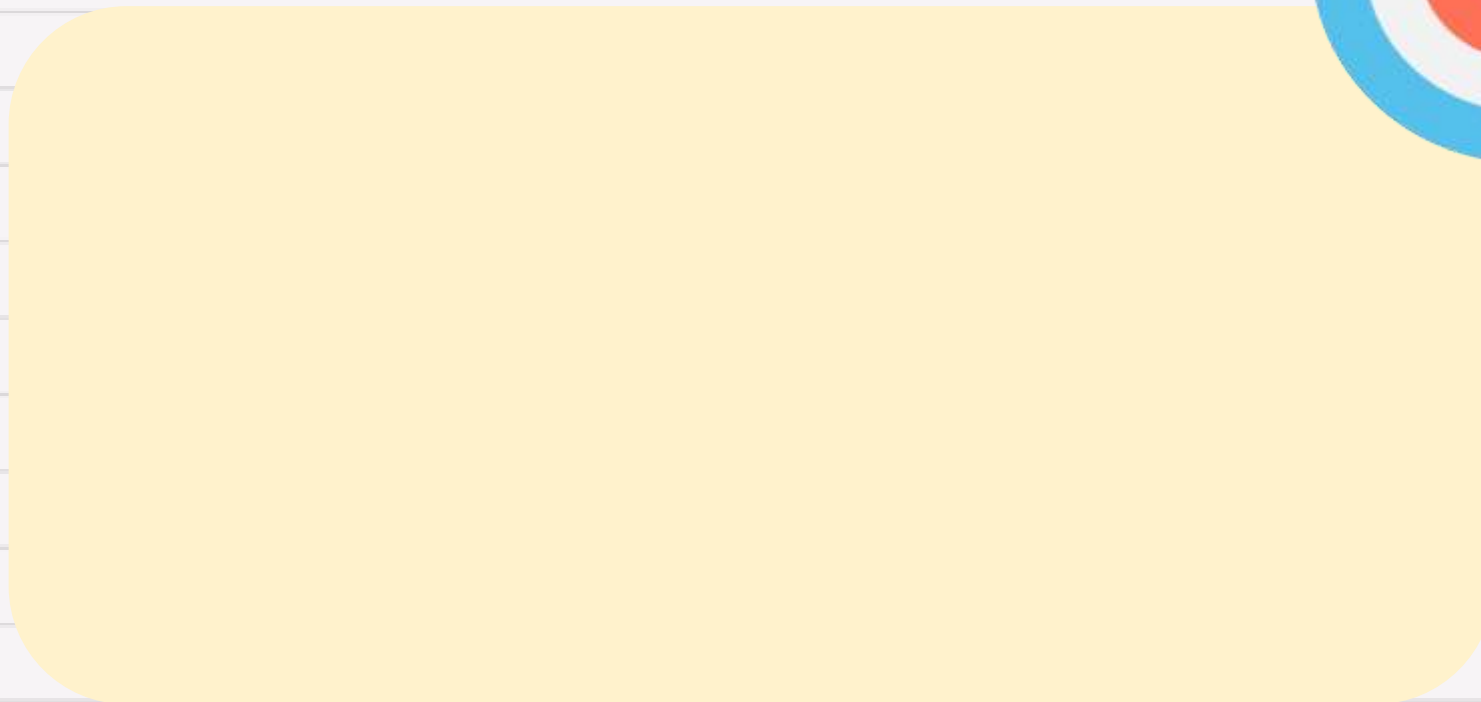
المركز: (h, k) البؤرتان: $(h \pm c, k)$ الرأسان: $(h \pm a, k)$ الرأسان المرافقان: $(h, k \pm b)$ المحور الأكبر: $y = k$ وطوله $2a$ المحور الأصغر: $x = h$ وطوله $2b$ العلاقة بين a, b, c : $c^2 = a^2 - b^2$ أو

$$c = \sqrt{a^2 - b^2}$$

طول البعد البؤري: $2C$

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

حدّد خصائص القطع الناقص المعطاة معادلته في كل مما يأتي، ثم مثل منحناه بيانياً:

$$4x^2 + y^2 - 24x + 4y + 24 = 0 \quad (b)$$



$$\frac{(x-3)^2}{36} + \frac{(y+1)^2}{9} = 1 \quad (a)$$

التدريس



تحقق 1

حدّد خصائص القطع الناقص المعطاة معادلته في كل مما يأتي، ثم مثل منحناه بيانياً:

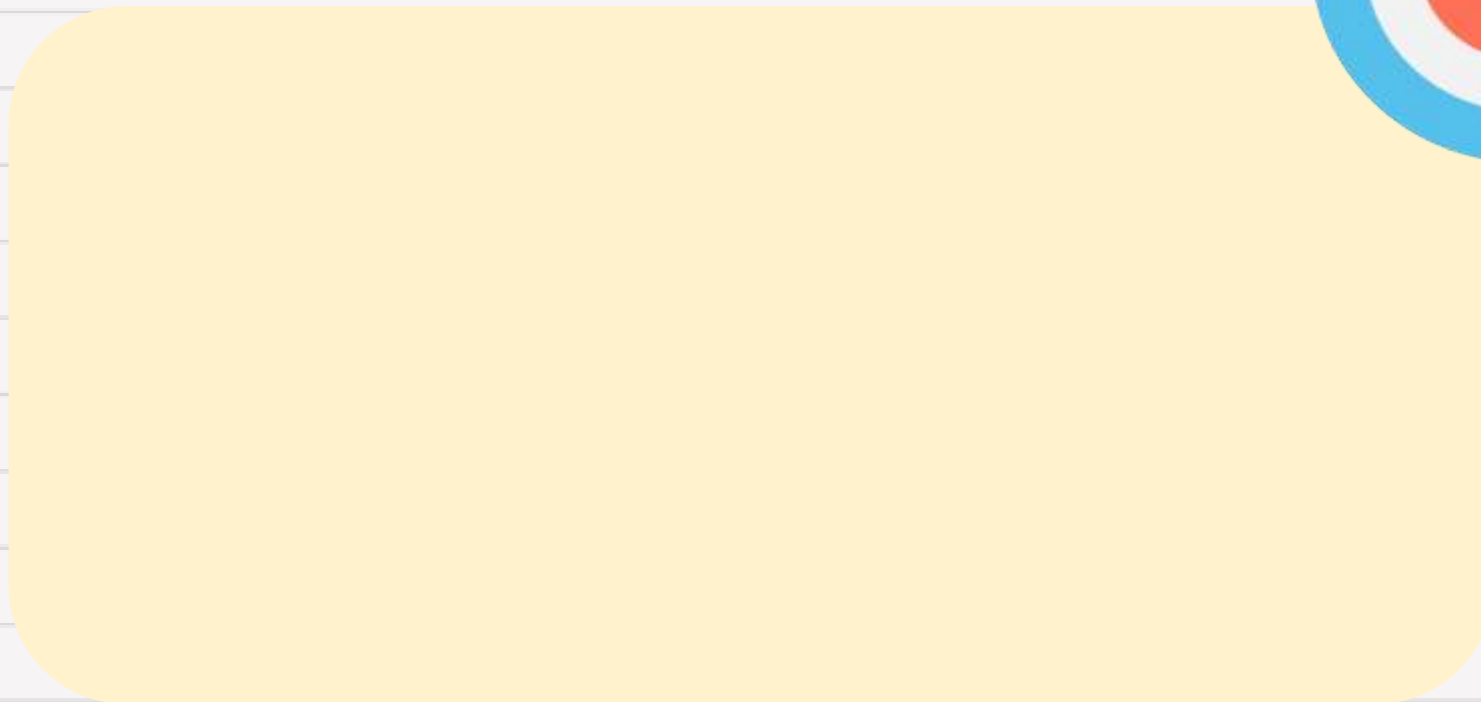
$$\frac{(x-6)^2}{9} + \frac{(y+3)^2}{16} = 1 \quad (1A)$$

$$x^2 + 4y^2 + 4x - 40y + 103 = 0 \quad (1B)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

اكتب معادلة القطع الناقص الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي:

(a) الرأسان $(-6, 2)$ ، $(-6, -8)$ ، والرأسان المرافقان $(-3, -3)$ ، $(-9, -3)$.

(b) الرأسان $(6, 4)$ ، $(-4, 4)$ ، والبؤرتان $(4, 4)$ ، $(-2, 4)$.

التدريس

تحقق 2

اكتب معادلة القطع الناقص الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي:

(2A) البؤرتان $(-7, 3)$, $(19, 3)$ ، وطول المحور الأكبر 30 وحدة.

(2B) الرأسان $(-2, 8)$, $(-2, -4)$ ، وطول المحور الأصغر 10 وحدة.

التدريس

الاختلاف المركزي: هو مدى دائرية أو اتساع القطع الناقص، وتقع هذه القيمة دائمًا بين 0 و 1.

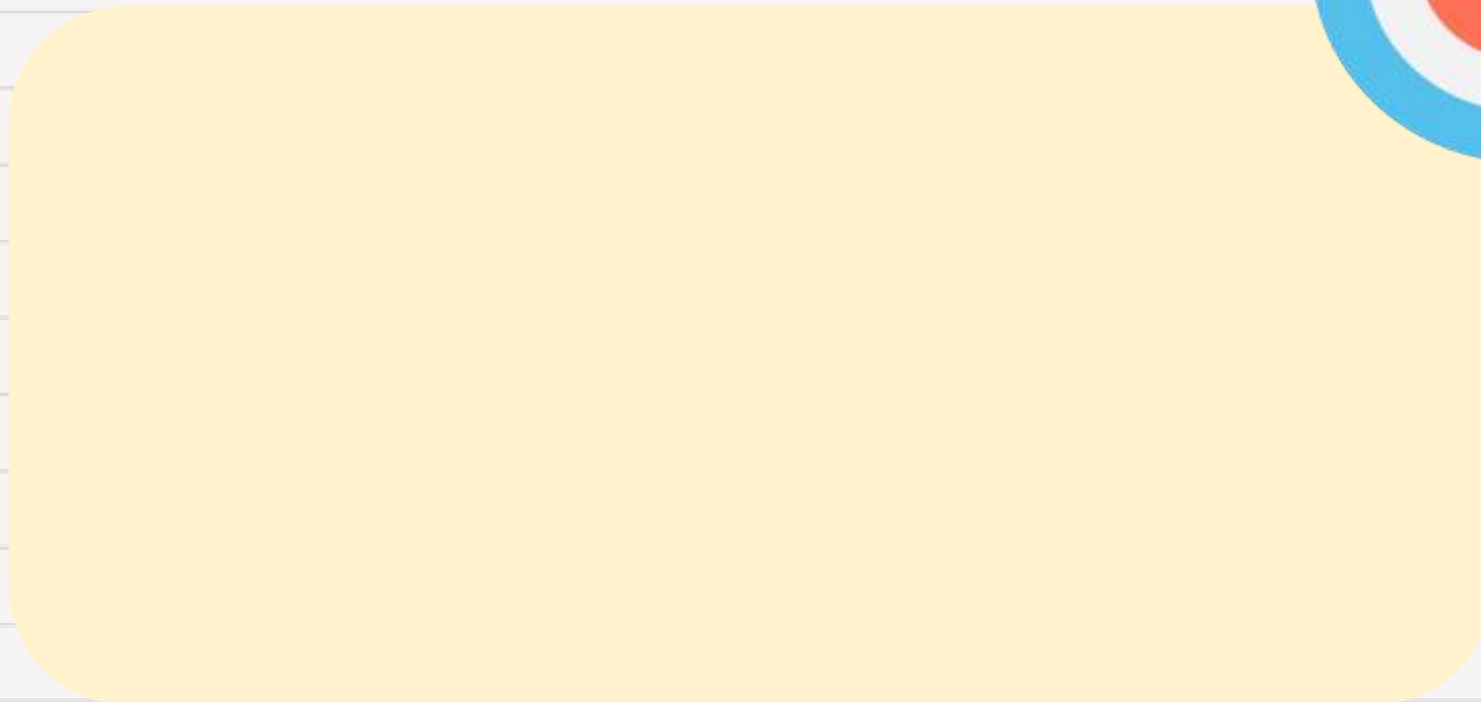
مفهوم أساسي

الاختلاف المركزي

لأي قطع ناقص $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$ أو $\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$ حيث $c^2 = a^2 - b^2$ ، فإن الاختلاف المركزي يُعطى بالصيغة $e = \frac{c}{a}$.

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

حدّد الاختلاف المركزي للقطع الناقص $\frac{(x - 6)^2}{100} + \frac{(y + 1)^2}{9} = 1$



التدريس



حدّد الاختلاف المركزي للقطع الناقص المعطاة معادلته في كل مما يأتي:

تحقق 3

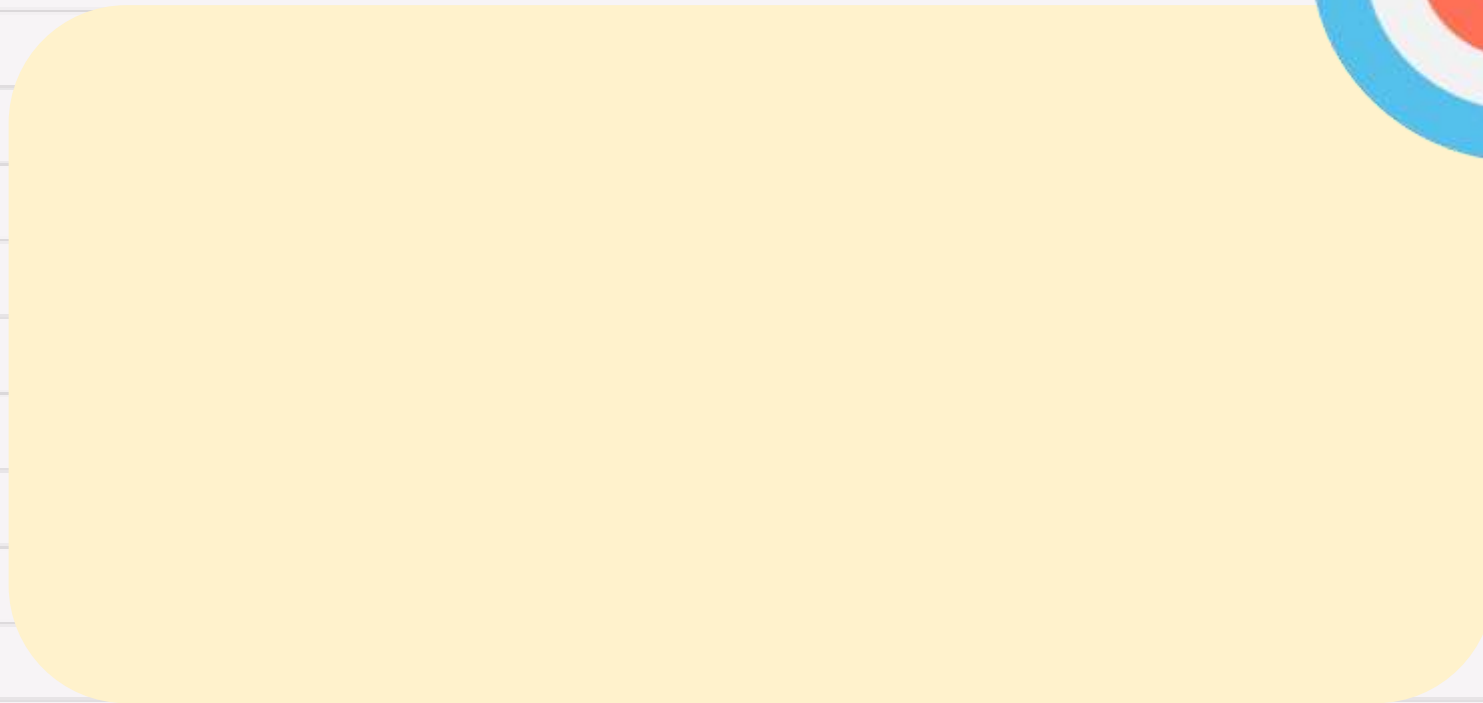
$$\frac{(x-4)^2}{19} + \frac{(y+7)^2}{17} = 1 \quad (3B)$$

$$\frac{x^2}{18} + \frac{(y+8)^2}{48} = 1 \quad (3A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

بصريّات: يمكن تمثيل شكل عين بقطع ناقص ثلاثي الأبعاد. حيث إن الاختلاف المركزي للقطع الناقص الذي يمثّل المقطع العرضي المنصّف للعين مرارًا بالبؤبؤ يساوي 0.28. فإذا كان عمق العين يساوي 25 mm تقريبًا، فما الارتفاع التقريبي لها؟

التدريس

تحقق 4

4) الاختلاف المركزي لعين مصابة بقصر النظر هو 0.39. فإذا كان عمق العين 25 mm، فما ارتفاعها؟

التدريس

مفهوم أساسي

الصورة القياسية لمعادلة الدائرة

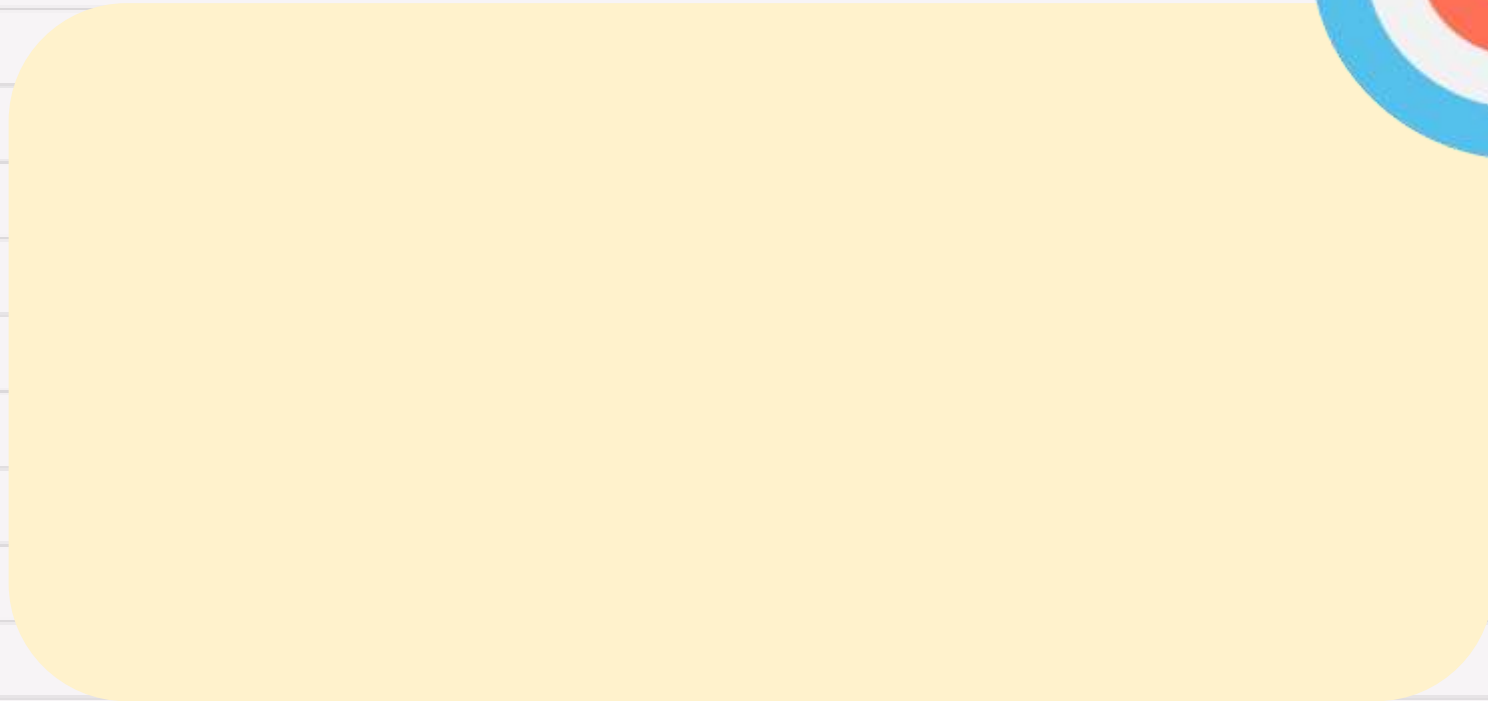
الصورة القياسية لمعادلة الدائرة التي مركزها (h, k) ونصف قطرها r هي:

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

يمكنك استعمال الصورة القياسية لمعادلة الدائرة لكتابة معادلة دائرة إذا علمت المركز ونصف القطر.

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

اكتب معادلة الدائرة التي مركزها $(-1, 2)$ وقطرها 8.



التدريس

تحقق 5

اكتب معادلة الدائرة لما يلي :

5A) المركز $(0, 0)$ ، ونصف القطر 3

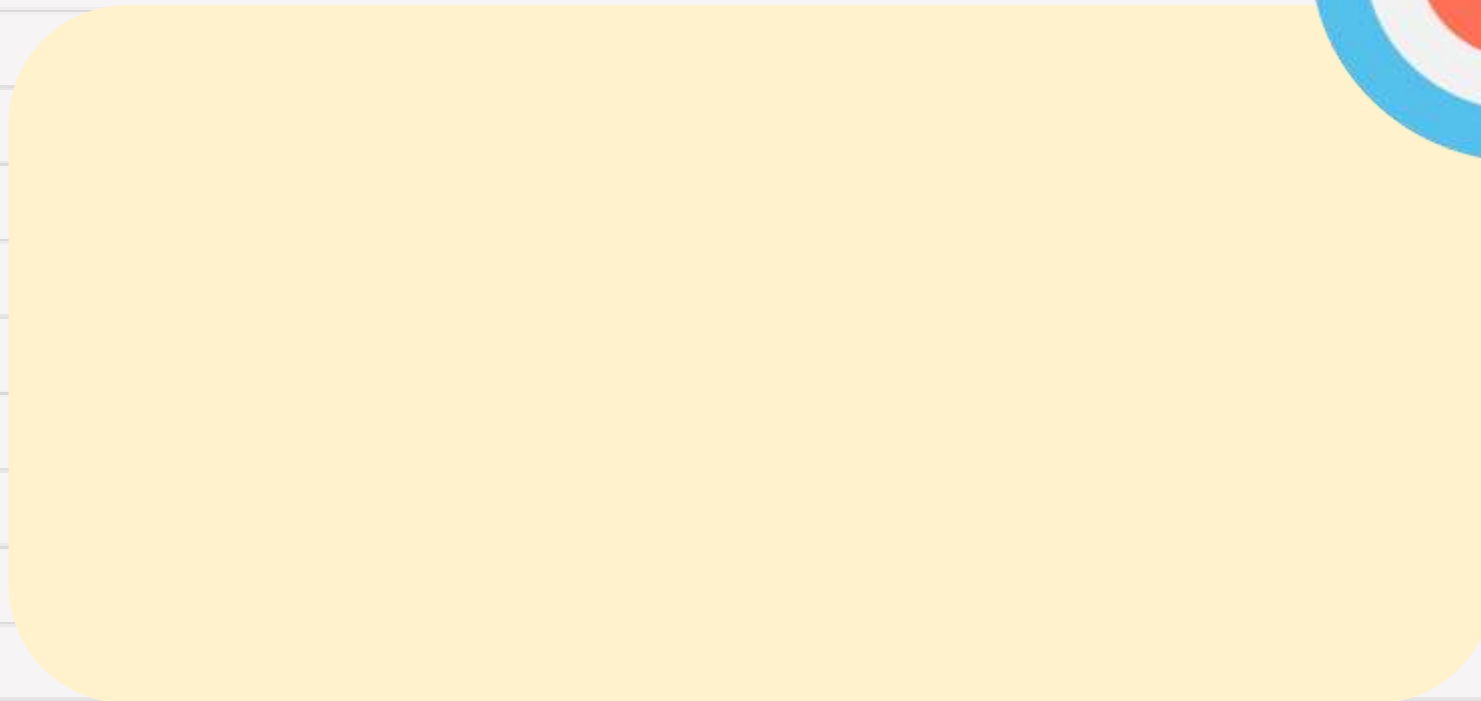
5B) المركز $(5, 0)$ ، والقطر 10

التدريس



التركيز

هدف المثال 6



مثال 6

اكتب معادلة الدائرة إذا كان طرفا قطر فيها $(-1, -8)$, $(7, 6)$.



التدريس

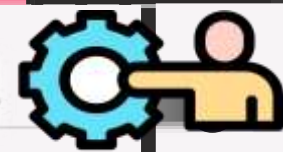
تحقق 6

6) أوجد معادلة دائرة، إذا كان طرفا قطر فيها $(1, 5)$, $(3, -3)$.

التدريس

حدد خصائص القطع الناقص المعطاة معادلته في كل مما يأتي، ثم مثلّ منحناه بيانيًا.

$$\frac{(x+2)^2}{9} + \frac{y^2}{49} = 1 \quad (1)$$

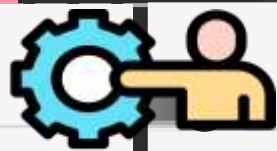


تدرب

حدّد الاختلاف المركزي للقطع الناقص المعطاة معادلته في كل ما يأتي:

$$\frac{(x+5)^2}{72} + \frac{(y-3)^2}{54} = 1 \quad (10)$$

التدريب



اكتب معادلة القطع الناقص الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي:



5) الرأسان $(13, -3)$, $(-7, -3)$ ، والبؤرتان $(11, -3)$, $(-5, -3)$

6) الرأسان $(4, -9)$, $(4, 3)$ ، وطول المحور الأصغر 8 وحدات.

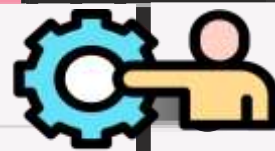
تدرب

التدريب

اكتب معادلة الدائرة التي تحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي، ثم
مثل منحناها بيانياً.

15) المركز $(3, 0)$ ، و نصف القطر 2.

18) $(2, 1)$ ، $(2, -4)$



تدرب

التدريب

قدرات أساسيات سؤال رقم 77



باع رجل تلفاز بمبلغ ٢٤٠٠ ريال وقد ربح فيه ٢٠ %
فبكم اشتراه

١٨٠٠ A

٢٠٠٠ B

٢٢٠٠ C

٢٣٠٠ D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 78



رحلة استكشافية كان بها نسبة الرجال إلى النساء ٧ : ٣
وعدهم جميعاً ٦٠ فما عدد الرجال

- A ٣٥
- B ٤٢
- C ٤٥
- D ١٨

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 79



إذا زرع مزارع ٣٠٠ فسيلة في ٦٠ يوم فكم يوم
يحتاج ١٠ عمال لزراعة نفس الفسيلة؟

- ١٠ A
- ٨ B
- ٦ C
- ١٣ D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 80



ثلاث معارض دخل الأول ضعف الثاني ودخل الثالث ثلاثة أمثال الأول
فما نسبة دخل الثاني إلى الثالث

٣ : ١

A

٣ : ٢

B

٦ : ١

C

٤ : ١

D

التقويم

سؤال رقم 39

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

المقدار $\frac{2a^2 b^2}{6ba^2}$ يساوي

$$3a^7 b^4$$

A

$$\frac{b}{3a^3}$$

B

$$4 \frac{b^5}{a^6}$$

C

$$3a^7 b^2$$

D

التقويم

سؤال رقم 40

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

أي مما يلي يمثل مجال الدالة $f(x) = \sqrt{2x - 6}$

A $(6, \infty)$

B $[3, \infty)$

C $(0, \infty)$

D $(-\infty, \infty)$

التقويم

مواضيع الدرس الثاني



اختبار الدرس

- 1- خصائص القطع الناقص
- 2- كتابه معادلة القطع الناقص بمعلومية بعض خصائصه
- 3- الاختلاف المركزي للقطع الناقص
- 4- كتابة معادلة دائرة مركزها وقطرها معلومان
- 5- كتابة معادلة دائرة طرفا قطر فيها معلومان



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

4-3

القطوع الزائدة

التركيز

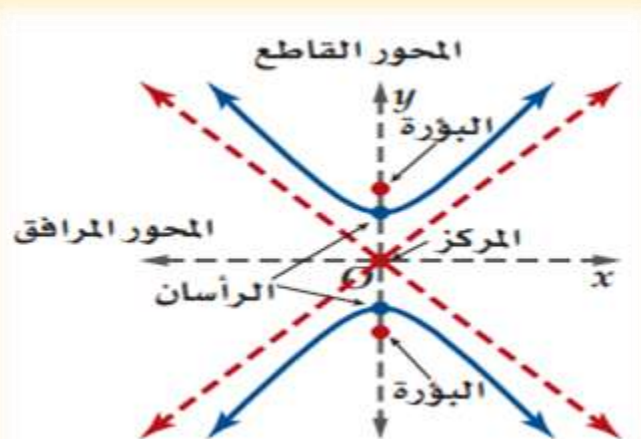
التدريس

التدريب

التقويم



القطع الزائد: هو المحل الهندسي لجميع النقاط الواقعة في المستوى والتي يكون الفرق المطلق (القيمة المطلقة للفرق) بين بُعديها عن نقطتين ثابتتين (تسميان البؤرتين) يساوي مقدارًا ثابتًا، هو $2a$. حيث a البعد بين المركز وأحد الرأسين.

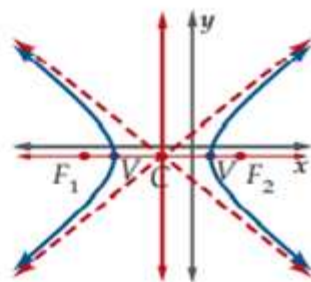


مفهوم أساسي

خصائص القطع الزائد

المعادلة في الصورة القياسية :

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$



الاتجاه :

المركز :

الرأسان :

البؤرتان :

المحور القاطع :

المحور المرافق :

خطا التقارب :

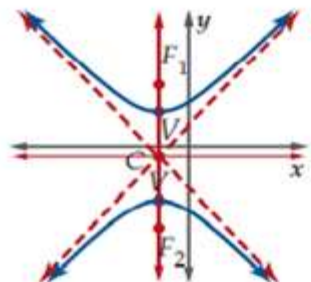
العلاقة بين a, b, c : $c^2 = a^2 + b^2$ أو

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

طول البعد البؤري : $2C$

المعادلة في الصورة القياسية :

$$\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$$



الاتجاه :

المركز :

الرأسان :

البؤرتان :

المحور القاطع :

المحور المرافق :

خطا التقارب :

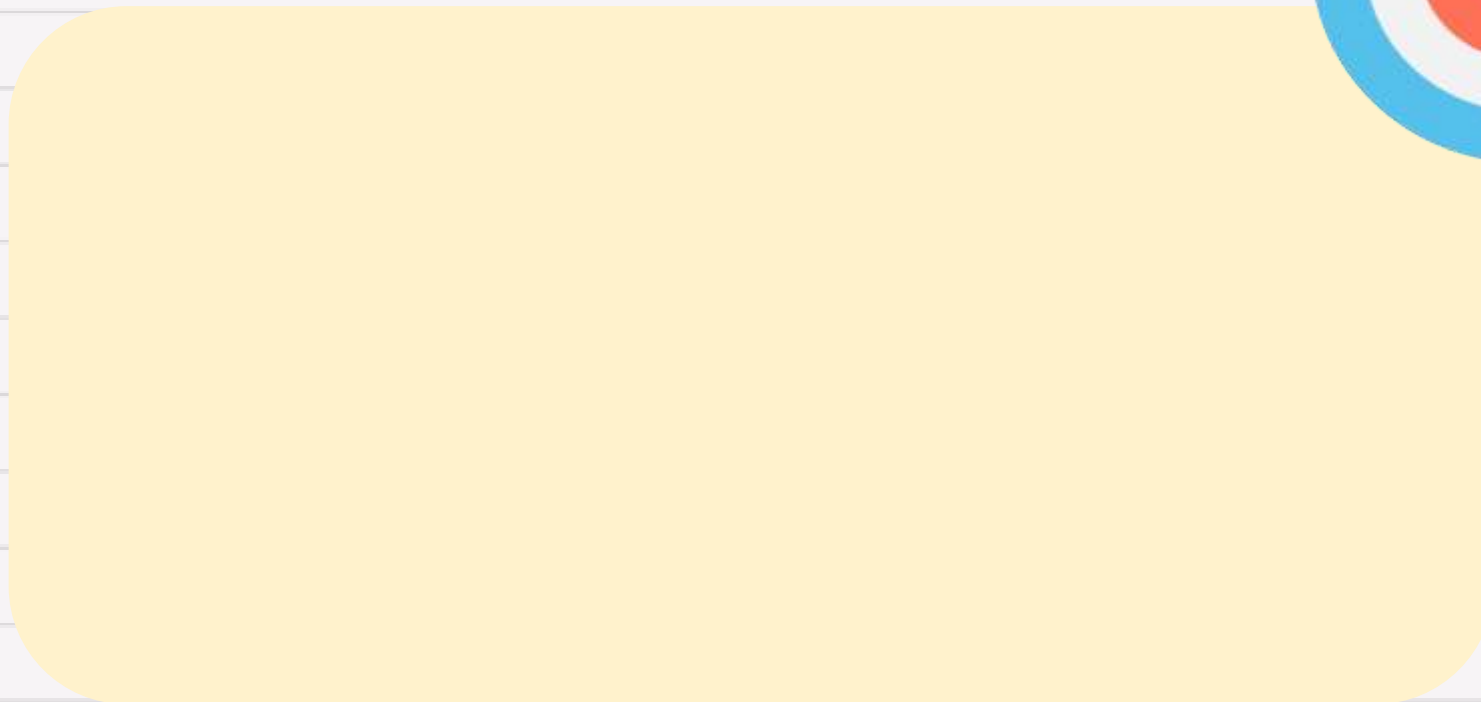
العلاقة بين a, b, c : $c^2 = a^2 + b^2$ أو

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

طول البعد البؤري : $2C$

التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

حدّد خصائص القطع الزائد الذي معادلته $1 = \frac{(x+1)^2}{9} - \frac{(y+2)^2}{16}$ ، ثمّ مثلّ منحناه بيانيّاً.



التدريس

تحقق 1

حدد خصائص القطوع الزائدة التالية ، ثم مثلها بيانياً.

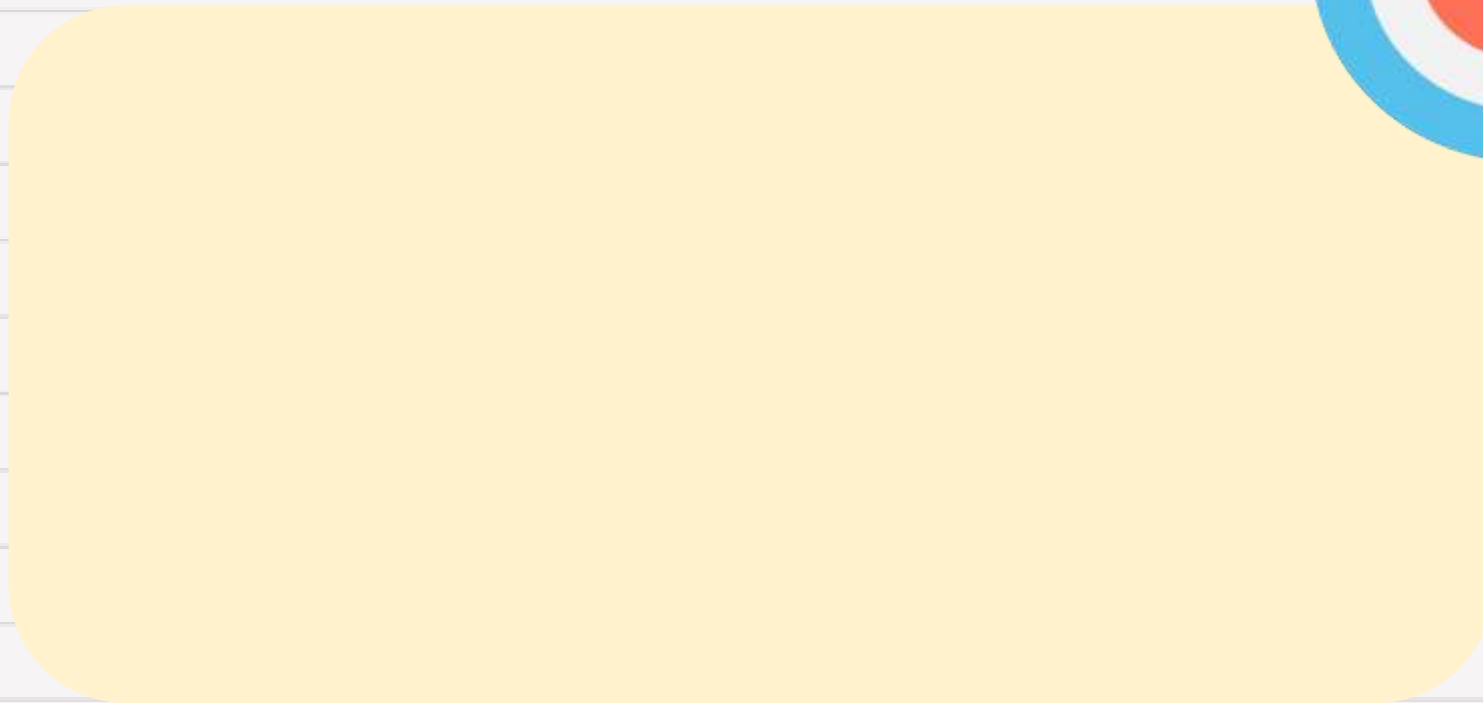
$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{1} = 1 \quad (1A)$$

$$\frac{(y+4)^2}{64} - \frac{(x+1)^2}{81} = 1 \quad (1B)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

اكتب معادلة القطع الزائد $25y^2 - 16x^2 + 100y + 96x = 444$ على الصورة القياسية، ثم حدّد خصائصه ومثّل منحناه بيانيًا.

التدريس

تحقق 2

اكتب معادلة القطع الزائد على الصورة القياسية لما يلي ، ثم حدد خصائصها ، ومثلها بيانياً.

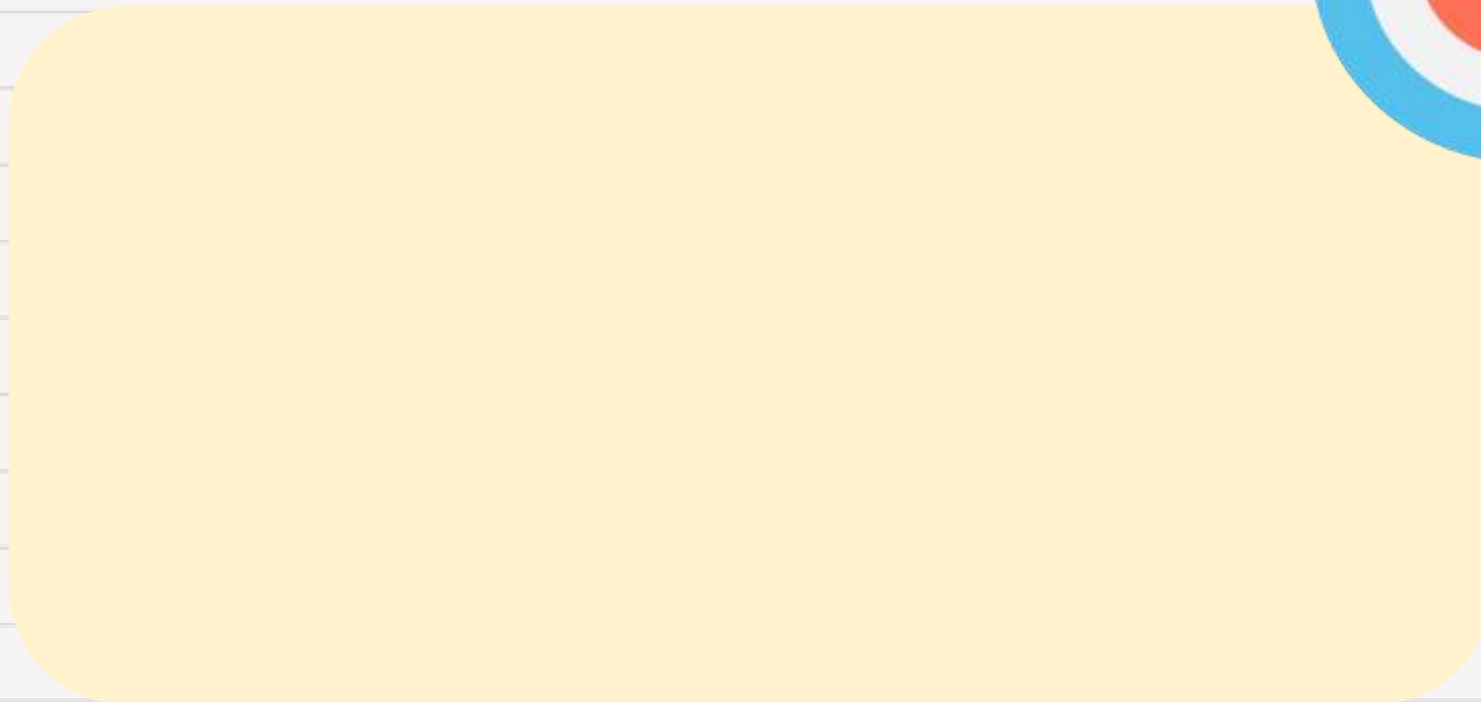
$$4y^2 - 9x^2 - 8y - 36x = 68 \quad (2A)$$

$$2x^2 - 3y^2 - 12x - 36 = 0 \quad (2B)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 3



مثال 3

اكتب معادلة القطع الزائد الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي:

(a) الرأسان $(-3, 2)$, $(-3, -6)$ ، والبؤرتان $(-3, 3)$, $(-3, -7)$.

(b) الرأسان $(-9, 0)$, $(-3, 0)$ ، وخطا التقارب $y = 2x - 12$, $y = -2x + 12$.

التدريس

تحقق 3

اكتب معادلة القطع الزائد الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي:

3A الرأسان $(3, 2)$, $(3, 6)$ ، وطول المحور المرافق 10 وحدات.

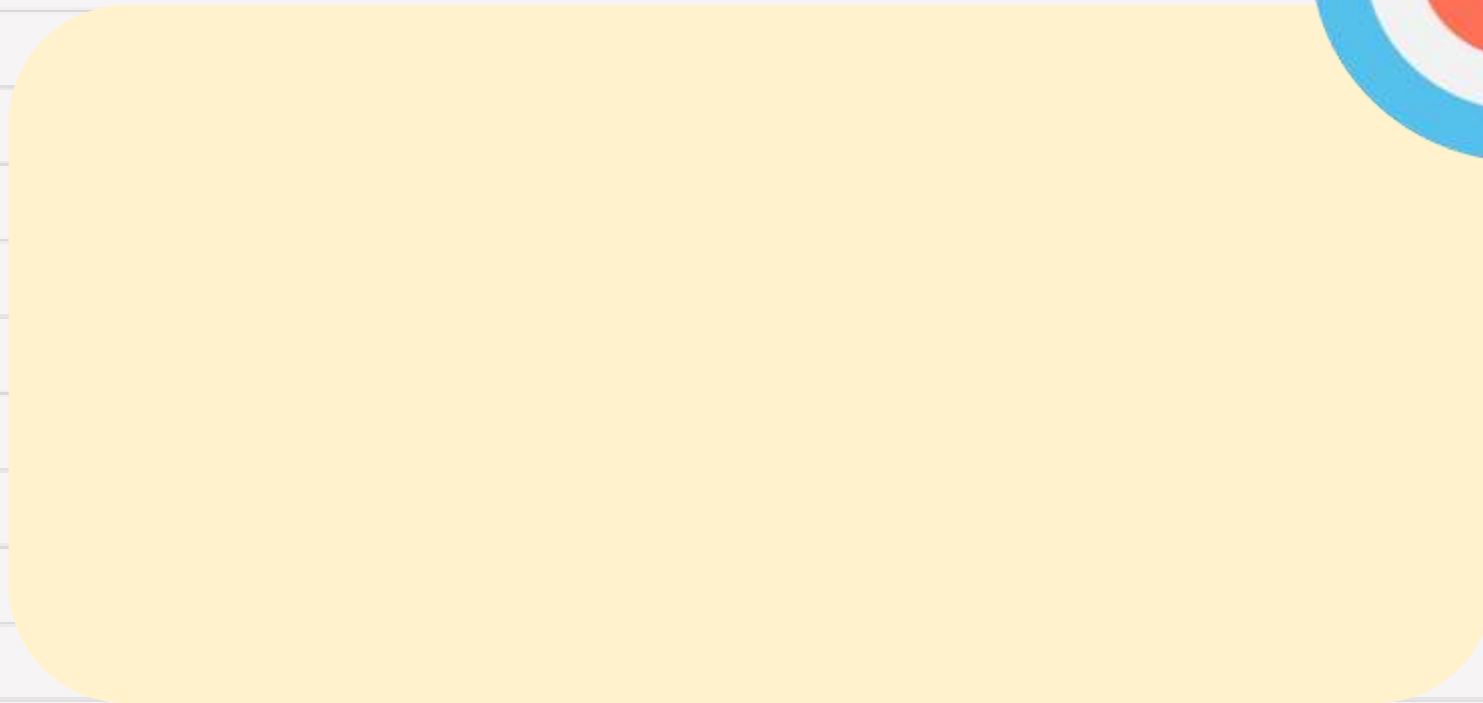
3B البؤرتان $(2, -2)$, $(12, -2)$ ، وخط التقارب $y = \frac{3}{4}x - \frac{29}{4}$, $y = -\frac{3}{4}x + \frac{13}{4}$.

التدريس

ويمكن استعمال قيمة الاختلاف المركزي لوصف القطع الزائد، فصيغة الاختلاف المركزي هي نفسها $e = \frac{c}{a}$ لكل من القطعين الناقص والزائد. تذكر أن قيمة الاختلاف المركزي للقطع الناقص تقع بين 0 و 1، لكن قيمة الاختلاف المركزي للقطع الزائد أكبر من 1 دائماً، وكلما زادت قيمته زاد اتساع المنحنى.

التركيز

هدف المثال 4



مثال 4

حدّد الاختلاف المركزي للقطع الزائد الذي معادلته $\frac{(y-4)^2}{48} - \frac{(x+5)^2}{36} = 1$



التدريس

تحقق 4

حدّد الاختلاف المركزي للقطع الزائد المعطاة معادلته في كل مما يأتي:

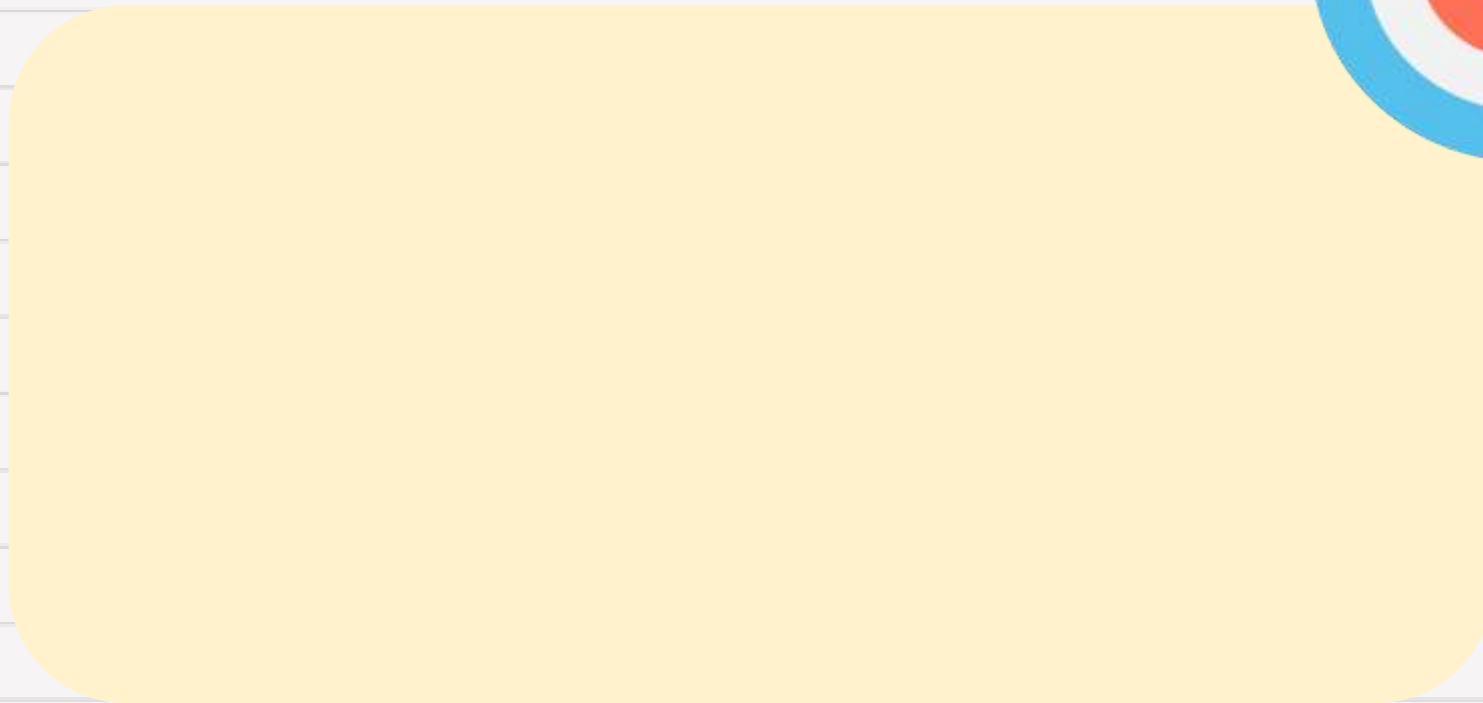
$$\frac{(y-2)^2}{15} - \frac{(x+9)^2}{75} = 1 \quad (4B)$$

$$\frac{(x+8)^2}{64} - \frac{(y-4)^2}{80} = 1 \quad (4A)$$

التدريس

التركيز

هدف المثال 5



مثال 5

أرصاد: يحتوي نظام كشف الصواعق على مجسّين يحولان الأمواج الضوئية للصاعقة إلى صيغة رقمية تسجل تفاصيل تلك الصاعقة، فإذا وُضع مجسّان للكشف عن الصواعق يبعد أحدهما عن الآخر بمقدار 6 km ، بحيث كان المجسّ A شمال المجسّ B . ومض برق صاعقة شرق كل من المجسّين، وكان بعده عن المجسّ A يزيد بمقدار 1.5 km على بعده عن المجسّ B .

(a) اكتب معادلة القطع الزائد الذي تقع الصاعقة على منحناه.

(b) أوجد إحداثي موقع الصاعقة إذا حدثت على بعد 2.5 km شرق المجسّين.

التدريس

تحقق 5

(5) ملاحه بحرية: تعطلت سفينة عند نقطة في عرض البحر، بحيث كان الفرق بين بعدي السفينة عن أقرب محطتين إليها 80 ميلاً بحرياً .

(5A) إذا كان موقع المحطتين يمثلان بؤرتي قطع زائد تقع السفينة عليه، فاكتب معادلة القطع الزائد عندما تقع المحطتان عند النقطتين $(100, 0)$, $(-100, 0)$.

(5B) أوجد إحداثيي موقع السفينة إذا كانت تقع على المستقيم الواصل بين البؤرتين، وكانت أقرب إلى المحطة التي إحداثياتها $(100, 0)$.

التدريس

حدّد خصائص القطع الزائد المعطاة معادلته في كل مما يأتي، ثمّ مثلّ منحناه بيانيّاً:

$$\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{17} = 1 \quad (1)$$

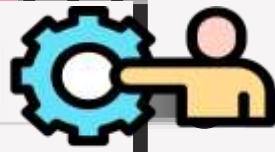
اكتب معادلة كل قطع زائد مما يأتي على الصورة القياسية، ثم حدّد خصائصه، ومثلّ منحناه بيانيّاً:

$$x^2 - 4y^2 - 6x - 8y = 27 \quad (8)$$

تدرب

التدريب

اكتب معادلة القطع الزائد الذي يحقق الخصائص المعطاة في كل مما يأتي:



حدّد الاختلاف المركزي للقطع الزائد المعطاة معادلته في كل مما يأتي:

$$\frac{(y-1)^2}{10} - \frac{(x-6)^2}{13} = 1 \quad (21)$$



(13) البؤرتان $(-1, 9)$, $(-1, -7)$ ، وطول المحور المرافق 14 وحدة.

تدرب

التدريب

قدرات أساسيات سؤال رقم 81



ينتج ٥٠ عامل في الشهر ١٥٠٠ متر من القماش، فإذا زاد عدد العمال ١٠ فكم يكون إنتاجهم في الشهر

A ١٠٠٠

B ١٥٠٠

C ١٦٠٠

D ١٨٠٠

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 82



يستطيع ٣ عمال إنجاز عمل ما في ١٢ يوم كم
يستغرق ٩ عمال لإنجاز هذا العمل

- A ٤ أيام
- B ٥ أيام
- C ٦ أيام
- D ٧ أيام

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 83



إذا كان متوسط س ، ٢س ، ٣س ، ٤ هو ٧ أوجد س

٤

A

٦

B

٧

C

٨

D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 84



أعداد وسطهم الحسابي ٨ ولكن ٤ أعداد أخرى وسطهم الحسابي ٣
أحسب المتوسط لجميع

- ٥ A
- ٤ B
- ٦ C
- ٧ D

التقويم

سؤال رقم 41

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

مجال الدالة $f(x) = \frac{3x+4}{5-x}$ هو

R

A

$R - \{-2\}$

B

$R - \{5\}$

C

$R - \{-5\}$

D

التقويم



إذا كانت $f(x) = 2x^2 + 5x + 3$ فإن الدالة تقطع محور y في النقطة

A (0 , 3)

B (3 , 0)

C (0 , 2)

D (0 , -3)

مواضيع الدرس الثالث



اختبار الدرس

- 1- خصائص القطع الزائد
- 2- كتابة معادلة القطع الزائد على الصورة القياسية
- 3- كتابة معادلة القطع الزائد بمعلومية بعض خصائصه
- 4- الاختلاف المركزي للقطع الزائد



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

الدرس

4-4

تحديد أنواع
القطوع المخروطية

التركيز

التدريس

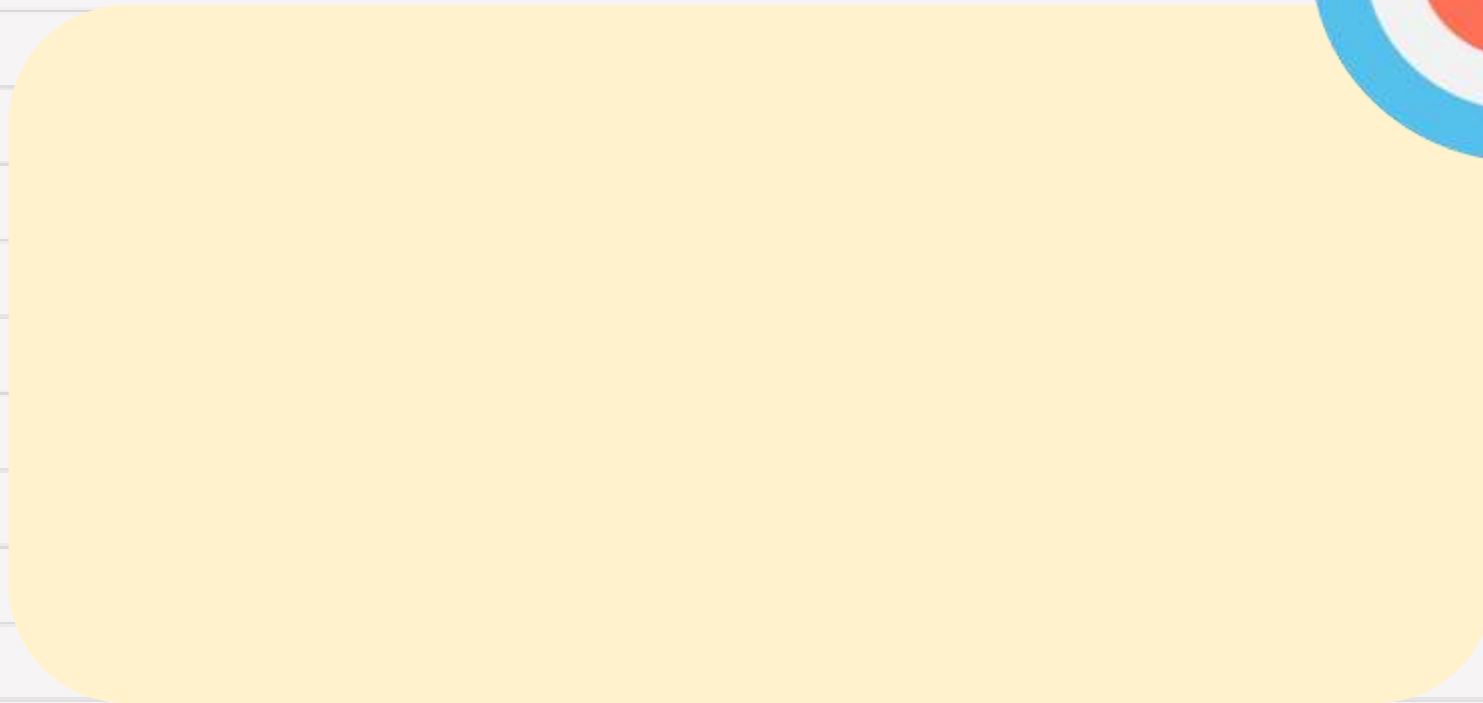
التدريب

التقويم



التركيز

هدف المثال 1



مثال 1

اكتب كلاً من المعادلتين الآتيتين على الصورة القياسية، ثم حدّد نوع القطع المخروطي الذي تمثّله:

$$16x^2 - 25y^2 - 128x - 144 = 0 \quad (a)$$

$$x^2 + 4y^2 - 6x - 7 = 0 \quad (b)$$

التدريس

تحقق 1

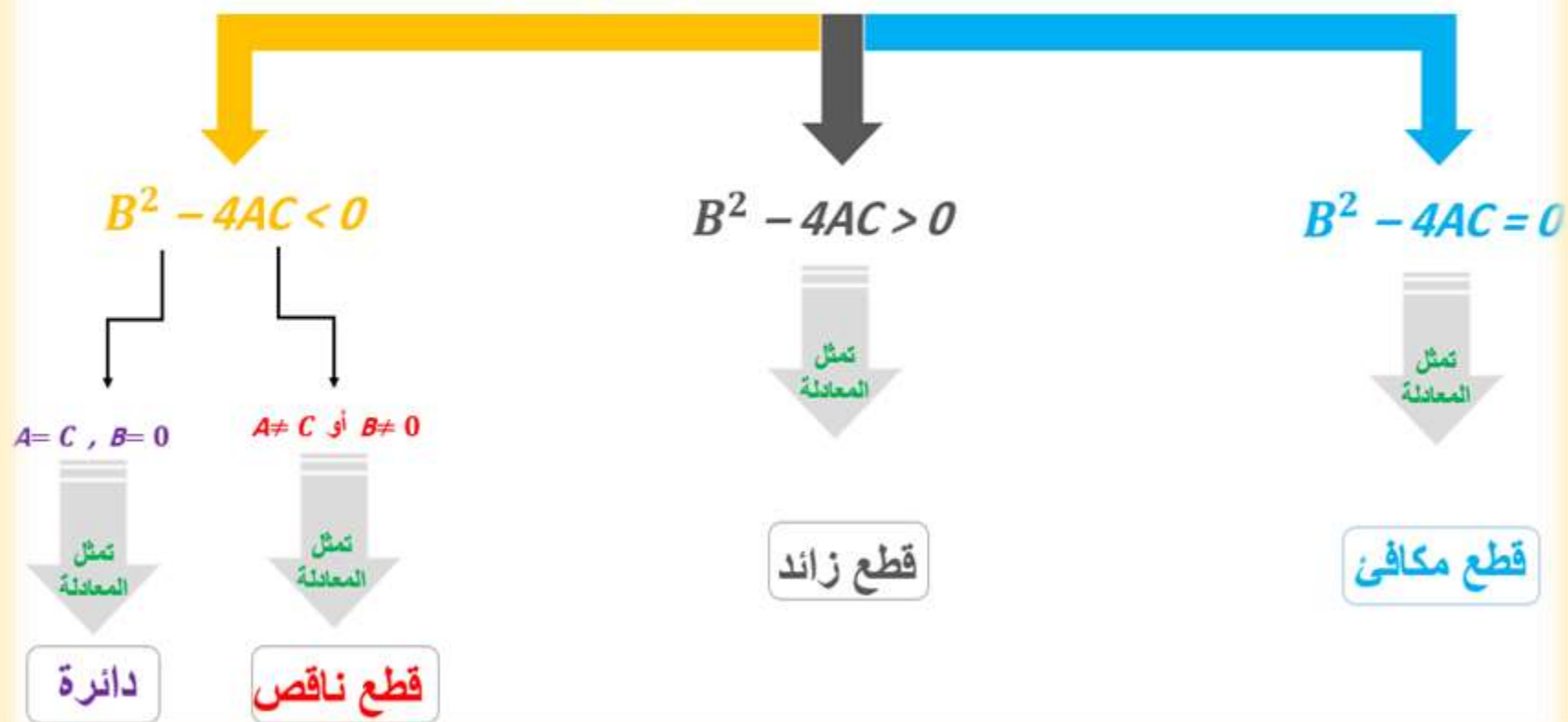
1) اكتب المعادلة $4x^2 + y^2 - 16x + 8y - 4 = 0$ على الصورة القياسية، ثم حدّد نوع القطع المخروطي الذي تمثله.

التدريس

تحديد أنواع القطوع المخروطية .

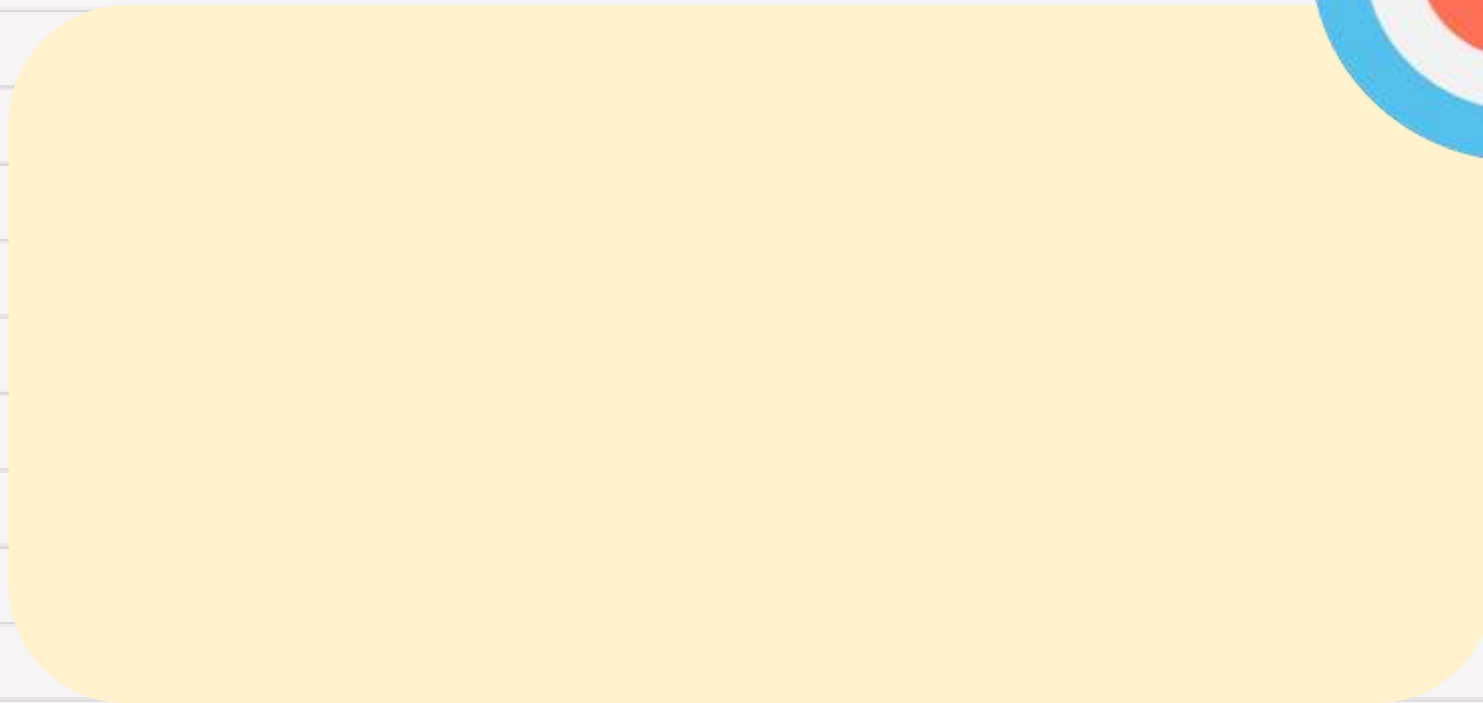
تحديد القطوع المخروطية باستعمال المميز $B^2 - 4AC$

إذا كانت : $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$



التركيز

هدف المثال 2



مثال 2

حدّد نوع القطع المخروطي الذي تمثّله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية:



$$4y^2 - 8x + 6y - 14 = 0 \quad (c)$$



$$3x^2 - 6x + 4y - 5y^2 + 2xy - 4 = 0 \quad (b)$$



$$y^2 + 4x^2 - 3xy + 4x - 5y - 8 = 0 \quad (a)$$

تدريس



تحقق 2

حدّد نوع القطع المخروطي الذي تمثّله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها على الصورة القياسية:

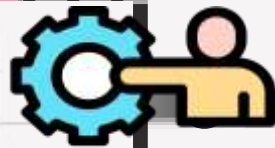
$$3x^2 + 16x - 12y + 2y^2 - 6 = 0 \quad (2C)$$

$$3xy + 4x^2 - 2y + 9x - 3 = 0 \quad (2B)$$

$$8y^2 - 6x^2 + 4xy - 6x + 2y - 4 = 0 \quad (2A)$$

التدريس

اكتب كل معادلة مما يأتي على الصورة القياسية، ثم حدّد نوع القطع
المخروطي الذي تمثّله.



حدّد نوع القطع المخروطي الذي تمثّله كل معادلة مما يأتي، دون كتابتها
على الصورة القياسية.

$$(1) \quad x^2 + 4y^2 - 6x + 16y - 11 = 0$$



$$(5) \quad 4x^2 - 5y = 9x - 12$$

تدرب

التدريب

قدرات أساسيات سؤال رقم 85



أعداد وسطهم الحسابي ٢٠ ولكن أول ٣ أعداد منهم وسطهم الحسابي ١٦ فما المتوسط للعددين الباقيين

- ١٨ A
- ٢٠ B
- ٢٢ C
- ٢٦ D

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 86



إذا كان المنوال لـ ٦ أعداد هو ٩ وكان ٨ ، ٨ ، س
من بين هذه الأعداد التي مجموعها ٦٢ فإن س =

A ٦

B ٧

C ١٩

D ١٠

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 87



درجات طالبه في ٤ اختبارات هي ٧٠ ، ٨٥ ، ٨٥ ، ٩٠ ثم حذفت المدرسة الدرجة الأدنى لها

قارن بين

القيمة الأولى المتوسط القيمة الثانية الوسيط

A القيمة الأولى أكبر

B القيمة الثانية أكبر

C القيمتان متساويتان

D المعلومات غير كافية

التقويم

قدرات أساسيات سؤال رقم 88



سحبت كرة من صندوق مرقمه من ١ إلى ٢٠ فما نسبة
احتمال أن يكون الظاهر عدد فردي

A ٢٠ %

B ٣٠ %

C ٤٠ %

D ٥٠ %

التقويم

سؤال رقم 43

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

إذا كانت $9^{x+2} = 3^{x+7}$ فإن قيمة x هي

2 A

3 B

4 C

5 D

التقويم

سؤال رقم 44

تجميعات تحصيلي



تحصيلي

إذا كان $\log_x(32) = 5$ فإن قيمة x تساوي

1 A

2 B

5 C

32 D

التقويم

657

مواضيع الدرس الرابع



اختبار الدرس

- 1- كتابة المعادلة العامة لقطع مخروطي على الصورة القياسية
- 2- تحديد نوع القطع المخروطي من معادلته



الاختبار عبر Microsoft Forms

التقويم

ملحق الإجابات



حلول القدرات



الاجابة	رقم السؤال
A	34
B	35
C	36
B	37
D	38
C	39
A	40
B	41
B	42
A	43
A	44

الاجابة	رقم السؤال
B	23
B	24
C	25
B	26
A	27
C	28
A	29
D	30
C	31
A	32
A	33

الاجابة	رقم السؤال
B	12
B	13
B	14
B	15
A	16
C	17
D	18
A	19
A	20
A	21
B	22

الاجابة	رقم السؤال
A	1
A	2
B	3
B	4
A	5
C	6
B	7
B	8
C	9
B	10
A	11

حلول القدرات



الاجابة	رقم السؤال
B	78
C	79
C	80
D	81
A	82
A	83
C	84
D	85
C	86
A	87
D	88

الاجابة	رقم السؤال
C	67
C	68
B	69
B	70
D	71
A	72
B	73
C	74
D	75
A	76
B	77

الاجابة	رقم السؤال
D	56
D	57
C	58
C	59
D	60
B	61
A	62
A	63
A	64
A	65
B	66

الاجابة	رقم السؤال
A	45
B	46
C	47
A	48
A	49
B	50
D	51
B	52
A	53
C	54
B	55



الاجابة	رقم السؤال
A	34
C	35
A	36
A	37
D	38
B	39
B	40
C	41
A	42
B	43
B	44

الاجابة	رقم السؤال
A	23
B	24
C	25
A	26
B	27
B	28
C	29
A	30
A	31
D	32
A	33

الاجابة	رقم السؤال
A	12
C	13
A	14
A	15
A	16
D	17
A	18
B	19
B	20
A	21
A	22

الاجابة	رقم السؤال
C	1
D	2
A	3
B	4
D	5
B	6
A	7
A	8
A	9
C	10
C	11

المراجع

- الرياضيات ٥ : المستوى الخامس المسار العلمي / وزارة التعليم – الرياض، ١٤٣٩ هـ
- عبدالحليم ، عماد شوقي محمد : المعاصر ٦ في القدرات كمي / عماد شوقي محمد عبدالحليم – الدمام ، ١٤٤٠ هـ
- العرجاني ، رفعة ناصر : رفعة للتحصيل في الرياضيات / رفعة ناصر العرجاني – الخرج ، ١٤٤٢ هـ
- قناة علي القرني باليوتيوب رابط القناة 