التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

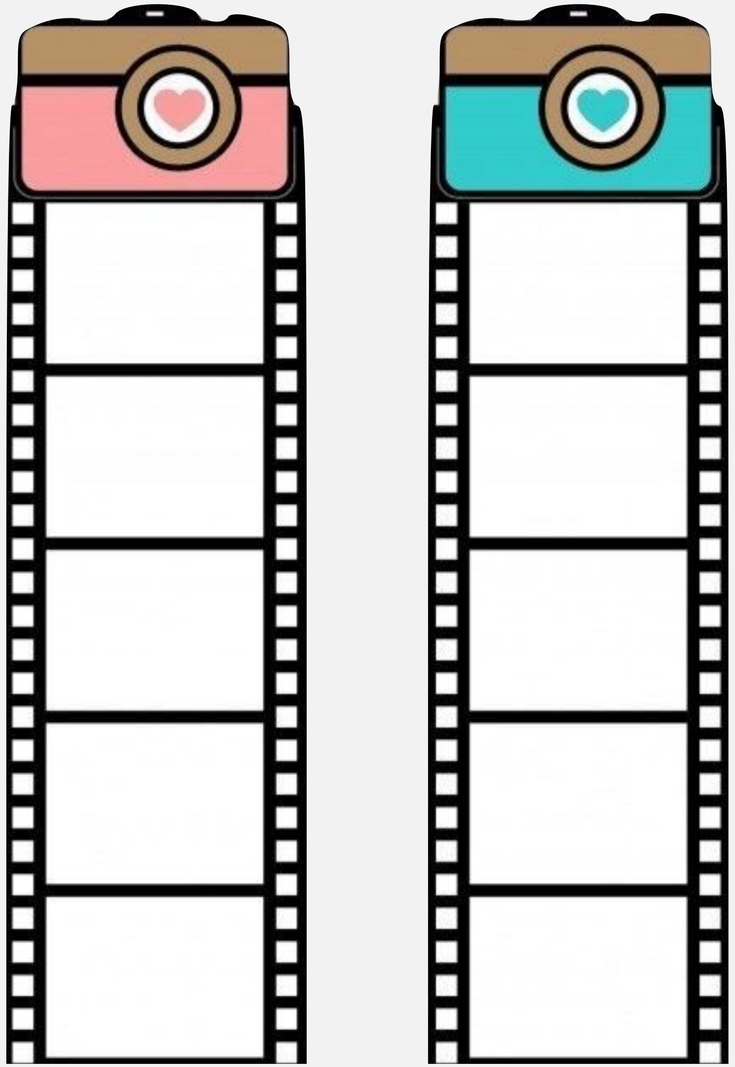
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

صيغ معادلة المستقيم

بسمة math

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

استراتيجية شريط الذكريات



فيما سبق

درست إيجاد ميل المستقيم

المفردات

صيغة الميل والمقطع
صيغة الميل ونقطة

الآن

- اكتب معادلة مستقيم اذا عرفت معلومات حول تمثيله البياني
- أحل مسألة بكتابة معادلة مستقيم

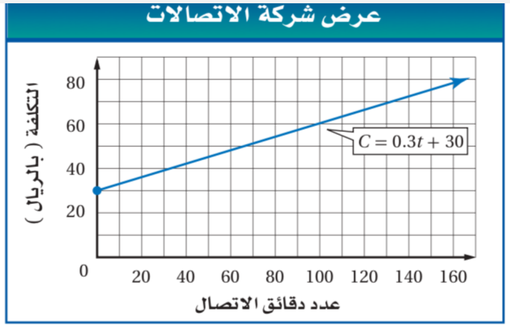
بسمه math

صيغ معادلة المستقيم

لماذا؟

قدَّمت إحدى شركات الاتصالات عرضًا يدفع بموجبه المشترك 30 ريالًا شهريًّا بالإضافة إلى 0.30 ريال عن كل دقيقة اتصال. فإذا رمزنا للتكلفة الشهرية بالرمز C ، ولعدد دقائق الاتصال بالرمز t ، فإن:

$$C = 0.3t + 30$$



مفهوم أساسي — معادلة المستقيم غير الرأسي

أضف إلى مطويتك

صيغة الميل والمقطع لمعادلة المستقيم هي $y = mx + b$ ، حيث m ميل المستقيم، و b مقطع المحور y.

$y = mx + b$ ← الميل
$y = 3x + 8$ ← مقطع المحور y

صيغة الميل ونقطة لمعادلة المستقيم هي $y - y_1 = m(x - x_1)$، حيث (x_1, y_1) إحداثيًا أيّ نقطة على المستقيم، m ميل المستقيم.

$(3, 5)$ نقطة على المستقيم
$y - 5 = -2(x - 3)$
-2 الميل

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مثال ١ / معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع

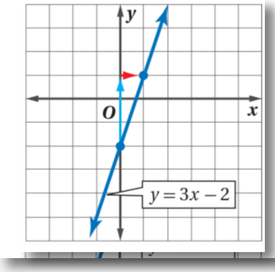
اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي ميله 3، ومقطع المحور y له -2 ، ثم مثّله بيانيًّا.

$y = mx + b$ صيغة الميل والمقطع

$y = 3x + (-2)$ $m = 3, b = -2$

$y = 3x - 2$ بسّط

على المستوى الإحداثي، عيِّن نقطة مقطع المحور y عند $y = -2$ ، واستعمل قيمة الميل $3 = \frac{3}{1}$ لتحدد نقطة أخرى، وذلك بالانتقال 3 وحدات أعلى مقطع المحور y، ثم وحدة واحدة إلى يمينه. ارسم المستقيم الذي يمر بهاتين النقطتين.



تحقق من فهمك

1) اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي ميله $\frac{1}{2}$ ، ومقطع المحور y له 8، ثم مثّله بيانيًّا.

بسمه math

صيغ معادلة المستقيم

تأكد

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المُعطى ميله ومقطع المحور y له في كلٍّ مما يأتي، ثم مثّله بيانيًّا:

1) $m = 4, b = -3$

2) $m = \frac{1}{2}, b = -1$

مثال ٢ / معادلة المستقيم بصيغة الميل ونقطة

اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم الذي ميله $-\frac{3}{4}$ ، ويمر بالنقطة $(-2, 5)$ ، ثم مثّله بيانيًّا.

صيغة الميل ونقطة

$y - y_1 = m(x - x_1)$

$m = -\frac{3}{4}, (x_1, y_1) = (-2, 5)$

$y - 5 = -\frac{3}{4}[x - (-2)]$

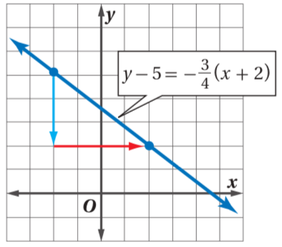
بسّط

$y - 5 = -\frac{3}{4}(x + 2)$

عيّن النقطة $(-2, 5)$ في المستوى الإحداثي.

واستعمل قيمة الميل $-\frac{3}{4} = \frac{-3}{4}$ لتحدد نقطة أخرى؛ وذلك بالانتقال 3 وحدات أسفل النقطة $(-2, 5)$، ثم 4 وحدات إلى يمينها.

ارسم المستقيم المار بهاتين النقطتين.



بسمة math

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تحقق من فهمك

2) اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم الذي ميله 4 ، ويمر بالنقطة $(-3, -6)$، ثم مثّله بيانيًّا.

تأكد

اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم المُعطى ميله ونقطة يمر بها في كلٍّ مما يأتي، ثم مثّله بيانيًّا:

4) $m = 5, (3, -2)$

5) $m = \frac{1}{4}, (-2, -3)$

صيغ معادلة المستقيم

مثال ٣ / معادلة المستقيم المار بنقطتين

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بكل زوج نقاط فيما يأتي:

a $(0, 3), (-2, -1)$

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 3}{-2 - 0} = \frac{-4}{-2} = 2$$ استعمل صيغة الميل

الخطوة 2: اكتب معادلة المستقيم.

$y = mx + b$ صيغة الميل والمقطع

$y = 2x + 3$ $b = 3, m = 2$

b $(-7, 4), (9, -4)$

الخطوة 1:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-4 - 4}{9 - (-7)} = \frac{-8}{16} = -\frac{1}{2}$$ استعمل صيغة الميل

الخطوة 2:

$y - y_1 = m(x - x_1)$ صيغة الميل ونقطة

$y - 4 = -\frac{1}{2}[x - (-7)]$ $m = -\frac{1}{2}, (x_1, y_1) = (-7, 4)$

$y - 4 = -\frac{1}{2}(x + 7)$ بسّط

$y - 4 = -\frac{1}{2}x - \frac{7}{2}$ بالتوزيع

$y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ اجمع 4 لكلا الطرفين

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تحقق من فهمك

3A $(-2, 4), (8, 10)$

3B $(0, 0), (2, 6)$

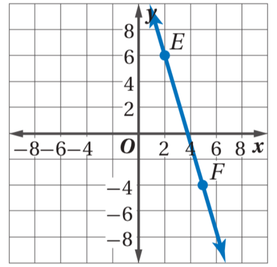
بسمه math

صيغ معادلة المستقيم

تأكد

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل بيانيًّا، أو المعطى وصفه في كلٍّ مما يأتي:

31) $\overleftrightarrow{EF}$



مثال ٤ / معادلة المستقيم الافقي

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطتين $(5, 6), (-2, 6)$.

الخطوة 1: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - 6}{5 - (-2)} = \frac{0}{7} = 0$

الخطوة 2:

$y - y_1 = m(x - x_1)$	صيغة الميل ونقطة
$y - 6 = 0\,[x - (-2)]$	$m = 0, (x_1, y_1) = (-2, 6)$
$y - 6 = 0$	بسّط
$y = 6$	اجمع 6 لكلا الطرفين

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

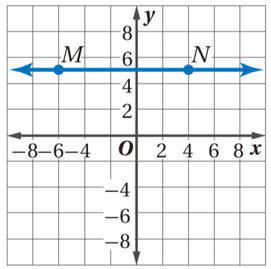
تحقق من فهمك

4) اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطتين $(3, 0), (5, 0)$.

تأكد

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل بيانيًّا، أو المعطى وصفه في كلٍّ مما يأتي:

32) $\overleftrightarrow{MN}$



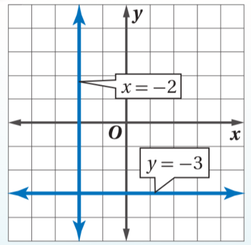
صيغ معادلة المستقيم

مفهوم أساسي — معادلات المستقيمات الأفقية أو الرأسية

أضف إلى مطويتك

معادلة المستقيم الأفقي هي $y = b$ ،
حيث b مقطع المحور y له.
مثال: $y = -3$

معادلة المستقيم الرأسي هي $x = a$ ،
حيث a مقطع المحور x له.
مثال: $x = -2$



مقطع مرئي للفائدة

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مثال ٥ / معادلة المستقيمات المتوازية أو المتعامدة

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم العمودي على $y = -3x + 2$ ، والمار بالنقطة $(4, 0)$.

ميل المستقيم $y = -3x + 2$ يساوي -3 ؛ لذا فإن ميل المستقيم العمودي عليه يساوي $\frac{1}{3}$.

$y = mx + b$	صيغة الميل والمقطع
$0 = \frac{1}{3}(4) + b$	$m = \frac{1}{3}$, $(x, y) = (4, 0)$
$0 = \frac{4}{3} + b$	بسّط
$-\frac{4}{3} = b$	اطرح $\frac{4}{3}$ من كلا الطرفين

لذا فمعادلة المستقيم العمودي هي $y = \frac{1}{3}x + \left(-\frac{4}{3}\right)$ ، أو $y = \frac{1}{3}x - 1\frac{1}{3}$.

تحقق من فهمك

5) اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي يوازي $y = -\frac{3}{4}x + 3$ ويمر بالنقطة $(-3, 6)$.

بسمه math

صيغ معادلة المستقيم

تأكد

حدّد ما إذا كان المستقيمان متوازيين أو متعامدين، أو غير ذلك في كلٍّ ممّا يأتي:

46 $y = 2x + 4, y = 2x - 10$

-

47 $y = -\frac{1}{2}x - 12, y = 2x + 7$

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

مثال ٦ / من واقع الحياة

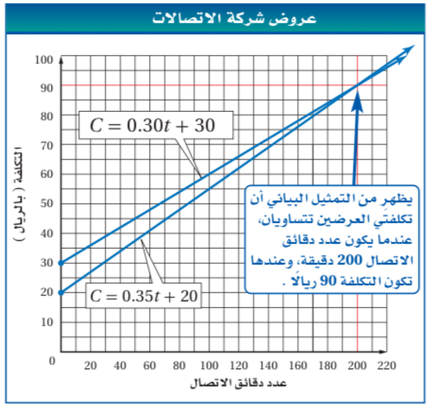
هواتف: يقارن علي بين عرضين مقدمين من شركة اتصالات. يدفع بموجب العرض **X** مبلغ **20** ريالًا شهريًّا بالإضافة إلى **0.35** ريال عن كل دقيقة اتصال. أما العرض **Y** فتفاصيله موضحة في فقرة "لماذا؟" في بداية الدرس. أي العرضين أفضل لعلي؟

افهم: العرض X : 20 ريالًا شهريًّا زائد 0.35 ريال عن كل دقيقة اتصال.
العرض Y : 30 ريالًا شهريًّا زائد 0.30 ريال عن كل دقيقة اتصال.
قارن بين العرضين لتحدد متى تكون التكلفة الشهرية لأحدهما أقل من التكلفة الشهرية للآخر.

خطط: اكتب معادلة تمثل التكلفة الشهرية C لكلٍّ من العرضين لعدد t من دقائق الاتصال، ثم مثّل المعادلتين بيانيًّا وقارن.

حل: معدَّلا التزايد أو مَيلا معادلتَي التكلفة الشهرية هما 0.35 للعرض X، و 0.30 للعرض Y، وعندما يكون عدد دقائق الاتصال صفرًا، تكون التكلفة الشهرية هي الرسوم فقط؛ لذا فإن مقطع المحور y هو 20 للعرض X، و 30 للعرض Y.

العرض X		العرض Y
$C = mt + b$	صيغة الميل والمقطع	$C = mt + b$
$C = 0.35t + 20$	بالتعويض عن m و b	$C = 0.30t + 30$



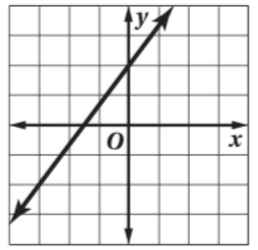
ويظهر أيضًا من التمثيل البياني أنه إذا كان عدد دقائق الاتصال أقل من 200 دقيقة في الشهر ، فإن تكلفة العرض X أقل، بينما تكون تكلفة العرض Y أقل إذا كان عدد دقائق الاتصال أكثر من 200 دقيقة في الشهر.

صيغ معادلة المستقيم

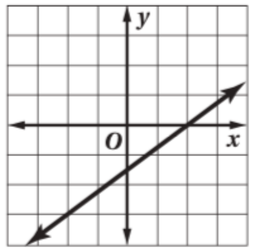
مثال تقويمي

59) أيٌّ مما يأتي هو التمثيل البياني للمستقيم الذي يمر بالنقطة $(-2, -3)$؟

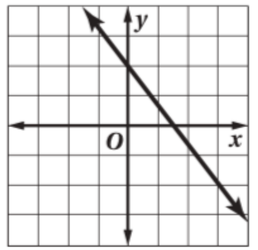
A



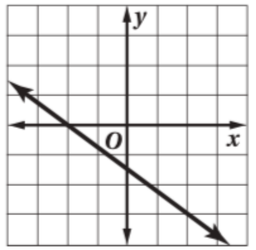
C



B



D



مثال تقويمي

60) أيٌّ مما يأتي هي معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة $(-2, 1)$ ، ويعامد المستقيم $y = \frac{1}{3}x + 5$؟

A $y = 3x + 7$

B $y = \frac{1}{3}x + 7$

C $y = -3x - 5$

D $y = -\frac{1}{3}x - 5$

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

الواجب المنزلي

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

استراتيجية التعلم باللعب

بسمة math

حسابات
مصممة العرض

حسابات
مجموعة رفعة الرياضيات