الفصل الثاني
رياضيات ٥

العام الدراسي ١٤٤٣هـ

إعداد: أ/عبدالعزيز الشريف

مجموعة رفعة الرياضيات
@A_Shark_s
تطوير - إنتاج - توثيق

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التاريخ:

اليوم:

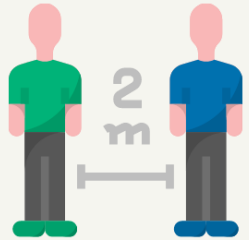
المادة:

نعود بحذر

الالتزام بارتداء الكمامة

عدم المصافحة

غسل اليدين



التباعد الاجتماعي

@A_Sharks

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

٤-٢ خصائص اللوغاريتمات

رابط الدرس الرقمي

فيما سبق

درست إيجاد قيم عبارات لوغاريتمية.

و الآن

- أطبق خاصية المساواة للدوال اللوغاريتمية.
- أبسط عبارات وأجد قيمها باستعمال خصائص اللوغاريمات.

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

لماذا؟

المادة	مستوى pH
عصير الليمون	2.1
المخلل	3.5
الطماطم	4.2
القهوة	5.0
الحليب	6.4
الماء النقي	7.0
البيض	7.8

يُعد الاحتفاظ بمستوى معين من الحموضة في الأطعمة أمرًا مهمًّا لبعض الأشخاص الذين يعانون حساسية في المعدة. إذ تحتوي بعض الأطعمة على أحماض أكثر مما تحتوي عليه من القواعد. ويستعمل تدريج pH لقياس درجة الحموضة أو القاعدية، فانخفاضه يدل على حمضية الوسط، وارتفاعه يدل على قاعديته. ويُعد هذا المقياس مثالًا آخر على المقاييس اللوغاريتمية التي تعتمد على قوة العدد 10. فقيمة pH للقهوة تساوي 5 بينما تساوي 7 للماء النقي؛ لذا فإن تركيز أيون القهوة الهيدروجيني (H^+) يعادل 100 مرة تركيزه في الماء النقي.

لأن $pH = -\log_{10}[H^+]$، فإنه يمكنك كتابة المعادلة الآتية:

$$\log_{10}[H^+]_{\text{للقهوة}} + \log_{10}[H^+]_{\text{للماء النقي}} = -pH_{\text{للقهوة}} - pH_{\text{للماء النقي}}$$ والتي تكتب بالشكل :

$$\log_{10}\frac{(H^+)_{\text{للقهوة}}}{(H^+)_{\text{للماء النقي}}} = pH_{\text{للقهوة}} - pH_{\text{للماء النقي}}$$، وذلك باستعمال خاصية القسمة في اللوغاريتمات التي ستتعلمها في هذا الدرس. وبتحويل هذه الصيغة اللوغاريتمية إلى الصيغة الأسية، ثم التعويض، تجد أن:

$$\frac{(H^+)_{\text{للقهوة}}}{(H^+)_{\text{للماء النقي}}} = 10^{7-5} = 10^2 = 100$$

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

خاصية المساواة في الدوال اللوغاريتمية

مفهوم أساسي

خصائص اللوغاريتمات: تتحقق خاصية المساواة في الدوال اللوغاريتمية كما هو الحال في الدوال الأسية.

التعبير اللفظي: إذا كان b عددًا موجبًا حيث $b \neq 1$، فإن $\log_b x = \log_b y$ إذا وفقط إذا كان $x = y$.

مثال: إذا كان $\log_5 x = \log_5 8$، فإن $x = 8$، وإذا كان $x = 8$ فإن $\log_5 x = \log_5 8$

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

خاصية الضرب في اللوغاريتمات

مفهوم أساسي

وبما أن اللوغاريتمات ترتبط بالأسس، فيمكنك اشتقاق خصائصها من خصائص الأسس، ويمكنك اشتقاق خاصية الضرب في اللوغاريتمات من خاصية الضرب في الأسس.

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:

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

لإثبات صحة هذه الخاصية، افترض أن $b^m = x$ ، و $b^n = y$، وباستعمال تعريف اللوغاريتمات، فإن $m = \log_b x$, $n = \log_b y$.

$b^m b^n = xy$	عوّض
$b^{m+n} = xy$	خاصية ضرب القوى
$\log_b b^{m+n} = \log_b xy$	خاصية المساواة للدوال اللوغاريتمية
$m + n = \log_b xy$	الخصائص الأساسية للوغاريتمات
$\log_b x + \log_b y = \log_b xy$	عوّض عن m , n بالقيمتين $\log_b y$, $\log_b x$ على الترتيب

يمكنك استعمال خاصية الضرب في اللوغاريتمات لتقريب قيم عبارات لوغاريتمية.

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال ١

استعمال خاصية الضرب في اللوغاريتمات

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

$$\log_4 192 = \log_4 (4^3 \times 3)$$

$192 = 64 \times 3 = 4^3 \times 3$

$$= \log_4 4^3 + \log_4 3$$

خاصية الضرب في اللوغاريتمات

$$= 3 + \log_4 3$$

الخصائص الأساسية للوغاريتمات

$$\approx 3 + 0.7925 \approx 3.7925$$

$\log_4 3 \approx 0.7925$

@A_Sharks_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

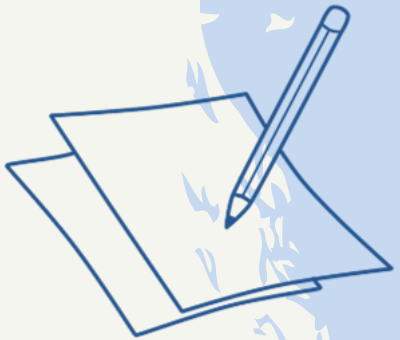
1) استعمل $\log_4 2 = 0.5$ لإيجاد قيمة $\log_4 32$.

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

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



@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

خاصية القسمة في اللوغاريتمات

مفهوم أساسي

تذكّر أن قسمة القوى ذات الأساس نفسه تكون بطرح الأسس. وخاصية القسمة في اللوغاريتمات شبيهة بها.

افترض أن $b^m = x, b^n = y$ ، إذن $\log_b x = m, \log_b y = n$

$$\frac{b^m}{b^n} = \frac{x}{y}$$

$b^{m-n} = \frac{x}{y}$	خاصية قسمة القوى
$\log_b b^{m-n} = \log_b \frac{x}{y}$	خاصية المساواة للدوال اللوغاريتمية
$m - n = \log_b \frac{x}{y}$	الخصائص الأساسية للوغاريتمات
$\log_b x - \log_b y = \log_b \frac{x}{y}$	عوّض عن m, n بالقيمتين $\log_b y, \log_b x$ على الترتيب

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

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

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

مثال:

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال ٢

استعمال خاصية القسمة في اللوغاريتمات

استعمل $\log_6 5 \approx 0.8982$ لتقريب قيمة $\log_6 7.2$.

$$\log_6 7.2 = \log_6 \left(\frac{36}{5}\right)$$

$7.2 = \frac{72}{10} = \frac{36}{5} = \frac{6^2}{5}$

خاصية القسمة في اللوغاريتمات

$$= \log_6 6^2 - \log_6 5$$

الخصائص الأساسية للوغاريتمات

$$= 2 - 0.8982$$

$\log_6 5 \approx 0.8982$

$$= 1.1018$$

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

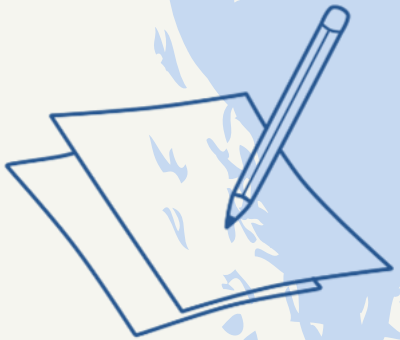
1) استعمل $\log_3 2 \approx 0.63$؛ لتقريب قيمة $\log_3 4.5$.

@A_Sharks

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

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



@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تدرب وحل المسائل

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

1) $\log_4 15$

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

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

1) $\log_4 15$

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

استعمال خاصية القسمة في اللوغاريتمات

مثال ٣

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

افهم: أُعطي في المسألة صيغة إيجاد pH، وقيمة pH للمطر الحمضي. والمطلوب معرفة تركيز أيون الهيدروجين في لتر من المطر الحمضي.

خطط: اكتب المعادلة وحلها لإيجاد $[H^+]$.

حُلّ:

$\text{pH} = \log_{10} \frac{1}{[H^+]}$	المعادلة الأصلية
$4.2 = \log_{10} \frac{1}{[H^+]}$	$\text{pH} = 4.2$
$4.2 = \log_{10} 1 - \log_{10} [H^+]$	خاصية القسمة في اللوغاريتمات
$4.2 = 0 - \log_{10} [H^+]$	$\log_{10} 1 = 0$
$4.2 = -\log_{10} [H^+]$	بسّط
$-4.2 = \log_{10} [H^+]$	اضرب كلا الطرفين في -1
$10^{-4.2} = [H^+]$	تعريف اللوغاريتم

إذن يوجد $10^{-4.2}$ أو 0.000063 مول من الهيدروجين تقريبًا في اللتر الواحد من المطر الحمضي.

الربط مع الحياة

المطر الحمضي أكثر حمضية من المطر الطبيعي، حيث يتكون من اختلاط الدخان، وأبخرة المشتقات النفطية وغيرها برطوبة الجو. والمطر الحمضي مسؤول عن التعرية كما يظهر في الصورة أعلاه.

@A_Sharks

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال ٣

استعمال خاصية القسمة في اللوغاريتمات

حُلّ:

$\text{pH} = \log_{10} \frac{1}{[H^+]}$	المعادلة الأصلية
$4.2 = \log_{10} \frac{1}{[H^+]}$	$\text{pH} = 4.2$
$4.2 = \log_{10} 1 - \log_{10} [H^+]$	خاصية القسمة في اللوغاريتمات
$4.2 = 0 - \log_{10} [H^+]$	$\log_{10} 1 = 0$
$4.2 = -\log_{10} [H^+]$	بسّط
$-4.2 = \log_{10} [H^+]$	اضرب كلا الطرفين في -1
$10^{-4.2} = [H^+]$	تعريف اللوغاريتم

إذن يوجد $10^{-4.2}$ أو 0.000063 مول من الهيدروجين تقريبًا في اللتر الواحد من المطر الحمضي.

تحقق:

$4.2 = \log_{10} \frac{1}{[H^+]}$	$\text{pH} = 4.2$
$4.2 \stackrel{?}{=} \log_{10} \frac{1}{10^{-4.2}}$	عوّض $[H^+] = 10^{-4.2}$
$4.2 \stackrel{?}{=} \log_{10} 1 - \log_{10} 10^{-4.2}$	خاصية القسمة في اللوغاريتمات
$4.2 \stackrel{?}{=} 0 - (-4.2)$	الخصائص الأساسية للوغاريتمات
$4.2 = 4.2$ ✓	

@A_Sharks

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

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

المادة	مستوى pH
عصير الليمون	2.1
المخلل	3.5
الطماطم	4.2
القهوة	5.0
الحليب	6.4
الماء النقي	7.0
البيض	7.8

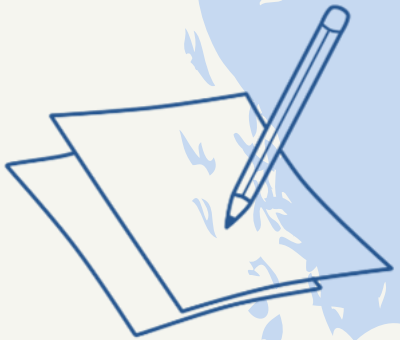
@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

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

المادة	مستوى pH
عصير الليمون	2.1
المخلل	3.5
الطماطم	4.2
القهوة	5.0
الحليب	6.4
الماء النقي	7.0
البيض	7.8



@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تدرب وحل المسائل

11) تسلق الجبال: يتناقص الضغط الجوي مع زيادة الارتفاع، ويمكن إيجاد قيمة الضغط الجوي عند الارتفاع a متر باستعمال العلاقة $a = 15500(5 - \log_{10} P)$ ، حيث P الضغط بالباسكال. أوجد قيمة الضغط الجوي بالباسكال عند قمم الجبال المذكورة في الجدول أدناه.

القمة الجبلية	الارتفاع (m)
إفرست	8850
تريسوني	7074
بونيتي	6872

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

11) تسلق الجبال: يتناقص الضغط الجوي مع زيادة الارتفاع، ويمكن إيجاد قيمة الضغط الجوي عند الارتفاع a متر باستعمال العلاقة $a = 15500(5 - \log_{10} P)$ ، حيث P الضغط بالباسكال. أوجد قيمة الضغط الجوي بالباسكال عند قمم الجبال المذكورة في الجدول أدناه.

القمة الجبلية	الارتفاع (m)
إفرست	8850
تريسوني	7074
بونيتي	6872

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

خاصية لوغاريتم القوة

مفهوم أساسي

تذكّر أن قوة القوة توجد بضرب الأسس، وخاصية لوغاريتم القوة شبيهة بها.

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: $\log_2 6^5 = 5 \log_2 6$

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال ٤

استعمال خاصية لوغاريتم القوة

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

$$\log_2 25 = \log_2 5^2 \qquad 5^2 = 25$$

$$= 2 \log_2 5 \qquad \text{خاصية لوغاريتم القوة}$$

$$\approx 2(2.3219) \approx 4.6438 \qquad \log_2 5 = 2.3219$$

إرشادات للدراسة

التحقق من الإجابة

يمكنك التحقق من إجابة مثال 4 بإيجاد قيمة $2^{4.6438}$ مستعملاً الحاسبة والإجابة التي ستحصل عليها هي 25 تقريبًا، ولكون $\log_2 25 \approx 4.6438$ فهذا يعني أن $2^{4.6438} \approx 25$.

@A_Sharks

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

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

@A_Sharks

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تدرب وحل المسائل

إذا كان $\log_3 5 \approx 1.465, \log_5 7 \approx 1.2091, \log_6 8 \approx 1.1606$,
$\log_7 9 \approx 1.1292$ ، فقرّب قيمة كل مما يأتي:

12) $\log_3 25$

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

إذا كان $\log_3 5 \approx 1.465, \log_5 7 \approx 1.2091, \log_6 8 \approx 1.1606$,
$\log_7 9 \approx 1.1292$ ، فقرّب قيمة كل مما يأتي:

12) $\log_3 25$

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تبسيط العبارات اللوغاريتمية

مثال ٥

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

بما أن أساس اللوغاريتم 4، عبّر عن $\sqrt[5]{64}$ على صورة قوة 4 .

$\log_4 \sqrt[5]{64} = \log_4 64^{\frac{1}{5}}$ $\quad \sqrt[5]{64} = 64^{\frac{1}{5}}$

$= \log_4 (4^3)^{\frac{1}{5}}$ $\quad 4^3 = 64$

$= \log_4 4^{\frac{3}{5}}$ خاصية قوة القوة

$= \frac{3}{5} \log_4 4$ خاصية لوغاريتم القوة

$= \frac{3}{5} (1) = \frac{3}{5}$ $\quad \log_b b = 1$

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

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

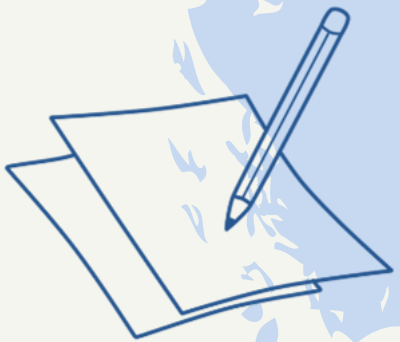
(5B $\log_7 \sqrt[6]{49}$

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

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



@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تدرب وحل المسائل

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

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

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

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

@A_Sharks

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال ٦

كتابة العبارات اللوغاريتمية بالصورة المطولة

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المطولة:

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

العبارة المعطاة هي لوغاريتم حاصل ضرب $12, x^5, y^{-2}$

$$\log_2 12x^5y^{-2} = \log_2 12 + \log_2 x^5 + \log_2 y^{-2}$$ خاصية الضرب في اللوغاريتمات

$$= \log_2 12 + 5\log_2 x - 2\log_2 y$$ خاصية لوغاريتم القوة

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

$$\log_2 a^2 b^{-3} c^{-2} = \log_2 a^2 + \log_2 b^{-3} + \log_2 c^{-2}$$ خاصية الضرب في اللوغاريتمات

$$= 2\log_2 a - 3\log_2 b - 2\log_2 c$$ خاصية لوغاريتم القوة

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

$$\log_3 \frac{x-1}{\sqrt[5]{3-2x}} = \log_3 (x-1) - \log_3 \sqrt[5]{3-2x}$$ خاصية القسمة في اللوغاريتمات

$\sqrt[5]{3-2x} = (3-2x)^{\frac{1}{5}}$

$$= \log_3 (x-1) - \log_3 (3-2x)^{\frac{1}{5}}$$

$$= \log_3 (x-1) - \frac{1}{5}\log_3 (3-2x)$$

@A_Sharks

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المطولة:

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

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

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المطولة:

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المطولة:

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المطولة:

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تدرب وحل المسائل

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المطولة:

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المطولة:

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

كتابة العبارات اللوغاريتمية بالصورة المختصرة

مثال ٧

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المختصرة:

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

$$4\log_3 x - \frac{1}{3}\log_3 (x+6) = \log_3 x^4 - \log_3 (x+6)^{\frac{1}{3}}$$ خاصية لوغاريتم القوة

$$= \log_3 x^4 - \log_3 \sqrt[3]{x+6}$$ $(x+6)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{x+6}$

$$= \log_3 \frac{x^4}{\sqrt[3]{x+6}}$$ خاصية القسمة في اللوغاريتمات

$$= \log_3 \frac{x^4\sqrt[3]{(x+6)^2}}{x+6}$$ بإنطاق المقام

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

$$0.5\log_7 (x+2) + 6\log_7 2x = \log_7 (x+2)^{0.5} + \log_7 (2x)^6$$ خاصية لوغاريتم القوة

$$= \log_7 \sqrt{x+2} + \log_7 64\, x^6$$ $(x+2)^{0.5} = \sqrt{x+2}, 2^6 = 64$

$$= \log_7 64x^6\sqrt{x+2}$$ خاصية الضرب في اللوغاريتمات

تنبيه!

لوغاريتم المجموع

لوغاريتم المجموع أو الفرق لا يساوي مجموع أو فرق اللوغاريتمات، $\log_a (x \pm 4) \neq \log_a x \pm \log_a 4$.

@A_Sharks

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المختصرة:

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

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المختصرة:

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المختصرة:

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تدرب وحل المسائل

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المختصرة:

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

@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الحل

اكتب كل عبارة لوغاريتمية فيما يأتي بالصورة المختصرة:

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

@A_Sharks

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مسائل التفكير العليا

49) تحدٍ: أوجد القيمة الدقيقة للعبارة اللوغاريتمية $\log_{\sqrt{a}}(a^2)$

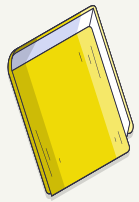
@A_Shark_s

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تم بحمد الله

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

حساباتي على السوشيال ميديا



@A_Shark_s