

2-3 خصائص اللوغاريتمات

أهداف الدرس : 1 - تطبيق خصائص اللوغاريتمات 2- اجراء تغيير على قاعدة الأساس

إذا كان b, M, N أعداد موجبة ، $b \neq 1$ فإن :

$$(1) \log_b MN = \log_b M + \log_b N$$

$$(2) \log_b \frac{M}{N} = \log_b M - \log_b N$$

$$(3) \log_b M^k = k \log_b M$$

أولاً"عبر عن كل لوغاريتم باستخدام $\log 5$, $\log 3$,

$$1) \log 75$$

$$2) \log 5.4$$

ثانياً"عبر عن كل لوغاريتم باستخدام $\ln 7$, $\ln 3$,

$$1) \ln 63$$

$$2) \ln \frac{49}{81}$$

a) $2\log 5 + 3\log 3$

b) $3\log 3 - 5\log 2$

c) $5\log 3 + 2\log 5$

d) $5\log 2 - 3\log 3$

2. المقدار الذي يكافئ $\log\left(\frac{10x}{y}\right)$

a) $10\log x - \log y$ b) $10\log x - 10\log y$ c) $1 + \log x - \log y$ d) $10 + \log x - \log y$

عبر عن اللوغاريتم $\ln 2.25$ باستخدام $\ln 3$ و $\ln 4$.

A	$\ln 4 - 2\ln 3$
B	$2\ln 3 - \ln 4$
C	$2\ln 4 - \ln 3$
D	$3\ln 4 - \ln 3$

4 - المقدار الذي يكافئ $\ln(75)$ هو

-A $\ln 3 + \ln 5$ -B $2\ln 3 + \ln 5$ -C $\ln 3 + 5\ln 2$ -D $\ln 3 + 2\ln 5$

1) $\log_4 \sqrt[5]{64}$

2) $\log_6 \sqrt[3]{36}$

3) $5\ln e^2 - \ln e^3$

4) $\ln e^9 + 4 \ln e^3$

أوجد قيمة $.34 \ln e^{0.5} - 4 \ln e^5$

a) 37

b) -340

c) 150

d) -3

2019 – 2018 (عام 12) امتحان

11) أوجد قيمة $.3 \ln e^4 - e^{\ln 2}$

a) 10

b) -6

c) 24

d) -10



1) $\log 12x^5y^{-2}$

2) $\log_{13} 6a^3bc^4$

3) $\ln \frac{x^2}{\sqrt{4x+1}}$

قام عمر و خالد بتوسيع $\log_2 \left(\frac{xy}{z} \right)^4$. هل أي منهما على صواب؟ اشرح.

عمر: $4\log_2 x + 4\log_2 y + 4\log_2 z$

خالد: $2\log_4 x + 2\log_4 y - 2\log_4 z$

تمرين بسط كل تعبير

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

2) $\ln(3x + 5) - 4 \ln x - \ln(x - 1)$

1) ما أبسط صورة للتعبير $2 \ln(x^2 - 1) - \ln(x^4 - 1)$

a) $\ln\left(\frac{x^2+1}{x^2-1}\right)$

b) $\ln\left(\frac{x^2+1}{x^4-1}\right)$

c) $\ln\left(\frac{x^2-1}{x^2+1}\right)$

d) $\ln(x^2 + 1)$

2) ما أبسط صورة للتعبير $(\log_6 2) \times (\log_2 5)$

a) $\log_6 5$

b) $\log_5 6$

c) $\log_{10} 12$

d) $\log_7 8$

ادمج $3\log x + \log 7 - 2\log y$

a) $\log 7x^3 y^2$

b) $\log \frac{21x}{y^2}$

c) $\log \frac{21x}{2y}$

d) $\log \frac{7x^3}{y^2}$

1 $2\log_4 3 + \log_4 64 - \log_4 36 - \ln(\log 10) =$

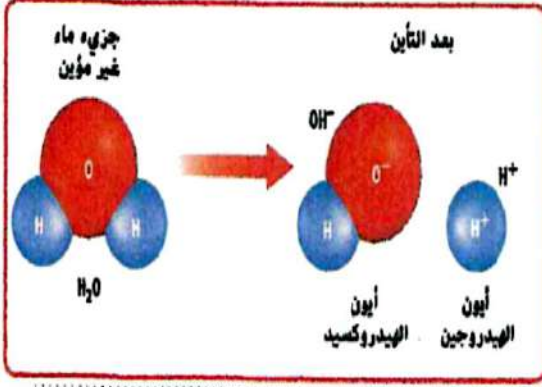
2 $\frac{\ln e^5 + 2 \ln e}{\log_3 27 - 5 \log_3 9}$: بدون استخدام الآلة الحاسبة أوجد قيمة المقدار

3 ما القيمة التي تساوي $2 \log_5 12 - \log_5 8 - 2 \log_5 3$ ؟

A $\log_5 2$ C $\log_5 0.5$
B $\log_5 3$ D 1

19) القيمة الثابتة للتأين في الماء K_w هي ناتج تركيز أيونات الهيدروجين (H^+) والهيدروكسيد (OH^-)

قاعدة القيمة الثابتة لتأين الماء هي $K_w = [H^+][OH^-]$ ، حيث يشير القوسان إلى التركيز بالمول في اللتر.

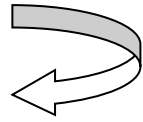


a) عبّر عن $\log K_w$ بدلالة $\log [OH^-]$ و $\log [H^+]$.

b) إذا كان تركيز أيونات الهيدروجين في عينة ماء يبلغ 1×10^{-9} مول في اللتر، فما تركيز أيونات الهيدروكسيد علماً بأن القيمة الثابتة K_w تساوي 1×10^{-14} ؟

قواعد تغير الأساس

$$\log_b m = \frac{\log_c m}{\log_c b} = \frac{\log m}{\log b} = \frac{\ln m}{\ln b}$$



تمرين قيم كل لوغاريتم مما يلي (باستخدام قاعدة تغير الأساس)

$$\log_3 5 =$$

$$\log_{\frac{1}{2}} 6 =$$

$$\text{أثبت أن } \log_a b \times \log_b a = 1$$

اثبت ان

اثبت ان

$$\log_b a \times \log_c b \times \log_d c = \log_d a$$

$$\frac{\log_3 125 + \log_3 5}{\log_3 125 - \log_3 5} = 2$$

أثبت ان

تمرين اوجد قيمة كل لوغار يتم بشكل تقريبي

$$\ln 3 = 1.10 \quad \ln 2 = 0.69$$

$$1) \ln \frac{3}{2}$$

$$2) \ln \frac{4}{9}$$

$$3) \ln \frac{4}{27}$$

$$4) \ln \frac{32}{9}$$