

## أتحقق من فهمي المعادلات الأسية

أتحقق من فهمي صفحة (43)

أستعمل الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة كلِّ ممَّا يأتي، مُقَرَّباً إيجابتي إلى أقرب جزء من عشرة:

(a)  $\log 13$

$$\log 13 \approx 1.1$$

(b)  $\log (3.1 \times 10^4)$

$$\begin{aligned}\log (3.1 \times 10^4) &= \log 3.1 + \log 10^4 \\ &= \log 3.1 + 4 \log 10 \approx 0.491 + 4 \approx 4.5\end{aligned}$$

(c)  $\ln 0.25$

$$\ln 0.25 \approx -1.4$$

أتحقق من فهمي صفحة (44)

أجد قيمة كلِّ ممَّا يأتي، مُقَرَّباً إيجابتي إلى أقرب جزء من مئة (إن لزم):

(a)  $\log_3 51$

$$\log_3 51 = \log 51 \log 3 \approx 3.58$$

(b)  $\log_{12} 13$

$$\log_{12} 13 = \log 13 \log 12 \approx -3.70$$

أتحقق من فهمي صفحة (48)

أحلُّ المعادلات الأسية الآتية، مُقَرَّباً إجابتي إلى أقرب 4 منازل عشرية:

(a)  $7^x = 9$

$$x = \log_7 9 = \frac{\log 9}{\log 7} \approx 1.1292$$

(b)  $2e^{5x} = 64$

$$e^{5x} = 32$$

$$5x = \ln 32$$

$$x = \frac{\ln 32}{5} \approx 0.6931$$

(c)  $7^{2x+1} = 2^{x-4}$

$$\log 7^{2x+1} = \log 2^{x-4}$$

$$(2x + 1) \log 7 = (x - 4) \log 2$$

$$2x \log 7 + \log 7 = x \log 2 - 4 \log 2$$

$$2x \log 7 - x \log 2 = -\log 7 - 4 \log 2$$

$$x(2 \log 7 - \log 2) = -\log 7 - 4 \log 2$$

$$x = \frac{-\log 7 - 4 \log 2}{2 \log 7 - \log 2} \approx -1.4751$$

(d)  $4^x + 2^x - 12 = 0$

$$(2^x)^2 + 2^x - 12 = 0$$

$$u^2 + u - 12 = 0$$

$$(u + 4)(u - 3) = 0$$

$$u = -4 \text{ or } u = 3$$

$$2^x = -4 \text{ or } u = 2^x = 3$$

$x = -4$  المعادلة: 2 ليس لها حل؛ لأن  $2^x > 0$  لكل قيم المتغير  $x$

$$2^x = 3 \rightarrow x = \log_2 3 = \log 3 \log 2 \approx 1.5850$$

أتحقق من فهمي صفحة (48)

اعتماداً على المعطيات الواردة في المثال السابق، بعد كم سنة من عام 2006 م سيبلغ عدد سكان العالم 9 مليارات سنة؟

$$9 = 6.5 (1.014)^t$$

$$96.5 = (1.014)^t$$

$$\ln 96.5 = \ln (1.014)^t \rightarrow \ln 9 - \ln 6.5 = t \ln 1.014$$

$$t = \frac{\ln 9 - \ln 6.5}{\ln 1.014} \approx 23$$

إذن سيبلغ عدد سكان العالم 9 مليارات نسمة بعد 23 سنة تقريباً من عام 2006