

Mathématiques STSN

Préparation pour l'examen d'exposants et logarithmes.

Paramètres

1. Esquisse la fonction $f(x) = -8 \left(\frac{1}{3}\right)^{x-3} + 8$.

2. Esquisse la fonction $g(x) = 8 \log_2(x-9) + 7$.

3. Soit le graphique de la fonction exponentielle $f(x) = a \cdot b^{x-k} + k$ suivante :

 Détermine les valeurs possibles que pourraient avoir les paramètres a et b de cette fonction.
 $a > 0$
 et
 $0 < b < 1$

4. Soit le graphique de la fonction logarithme $f(x) = a \cdot \log_b(x-k) + k$ suivante :

 Détermine les valeurs possibles que pourraient avoir les paramètres a , b et k de cette fonction.
 $a < 0, b > 1$ et $k < 0$
 ou
 $a > 0, 0 < b < 1$ et $k < 0$

Retourne équation

1. Points consécutifs
 Trouve l'équation d'une fonction exponentielle passant par les points (4,504), (3,384), (2,184) et (1,64).
 $f(x) = 24 \left(\frac{1}{6}\right)^{x+1} + 20$
 (autres réponses possibles)

2. Asymptote et deux points
 Trouve l'équation d'une fonction exponentielle passant par les points (4,36) et (8,3636) sachant que l'équation de son asymptote est $y=9$.
 $f(x) = -45 \cdot 3^{x-4} + 9$
 $f(x) = -3645 \cdot 3^{x-8} + 9$

Situation en texte

a) Pendant une expérience, un certain type de bactéries double sa population à chaque 5 minutes. Après 45 minutes, un dénombre 512 000 bactéries. Détermine le nombre de bactéries au début de l'expérience.
 1000

b) Maxime commence un nouvel emploi. Son salaire de départ est de 65 000\$ mais son salaire doit augmenter si Maxime obtient des crédits en réussissant des cours à l'université. Pour chaque 3 crédits obtenus, le salaire de Maxime augmentera de 11,25%. Combien de crédits devrait réussir Maxime, s'il espère atteindre un salaire supérieur à 90 000\$.
 10 crédits
 (7,1575)

c) Rosanne dépose 1000\$ dans un compte à intérêts composés capitalisés semestriellement de 6%. Après combien de temps est-ce que son solde sera supérieur à 5000\$.
 27 ans 6 mois

Résolution

1. Modèle sans log
 Résous l'équation suivante :
 $8^{x-4} = 2 \cdot 4^{x+1}$
 $x = 15$

2. Modèle que des log
 Résous l'équation suivante :
 $\log_2(x+1) + 1 = \log_2 9$
 $x = 2,5414$

3. Modèle mélange
 Résous l'équation suivante :
 $\log_2 x + 5 = 7 - \log_2 2$
 $x = 4,5$

Décomposé

1. Soit $\log_2 2 = x, \log_2 3 = y$ et $\log_2 5 = z$. Évalue $\log_2 \frac{24}{10}$.
 $3x + y - 2z - 1$

2. Soit $\log_3 x = 4, \log_3 y = 2,2$ et $\log_3 z = -3,5$. Évalue $\log_3 \frac{27}{z^2}$.
 19,9

Exercices

1. Détermine l'équation de la réciproque de $f(x) = 3 \cdot 3^{x-5} + 20$.
 $f^{-1}(x) = \log_3 \frac{1}{3}(x-20) + 5$

2. Détermine l'équation d'une fonction logarithmique passant par les points (72,1), (96,2), (168,3) et (288,4).
 $g(x) = \log_3 \frac{1}{12}(x-60) + 1$