

Exponentielle/Logarithme - 2ème année

NOM et PRENOM : *Il faut tout justifier et expliquer!*

1. Calculez (valeur exacte) en donnant les détails!
 - a. $\exp_3 5 =$
 - b. $\exp_{64} \left(-\frac{2}{3} \right) =$
 - c. $\log_3 729 =$
 - d. $\log_{81}(\sqrt[3]{3}) =$

2.
 - a. Prouvez la règle $\log_a(xy) = \log_a(x) + \log_a(y)$
 - b. Pour quelles valeurs de a , x , y cette règle est-elle valable ?

3. Un élève d'un gymnase lausannois – appelons-le Linus Cooleti¹ – teste en classe, à l'insu de son plein gré, le principe de gravité. La première semaine de la deuxième année de son gymnase, son plumier est tombé 20 fois en tout. Certain(e)s de ses camarades ont constaté que le nombre de chutes hebdomadaires diminue chaque semaine de 2%. On part du principe que chaque année de gymnase compte 34 semaines.
 - a. Etablissez la formule générale donnant le nombre de chutes hebdomadaires du plumier en fonction du nombre t de semaines.
 - b. Combien de chutes y aura-t-il durant la quatrième semaine de deuxième année ? durant la quinzième semaine de deuxième année ?
 - c. Durant quelle semaine, de quelle année, y aura-t-il 9 chutes ?
 - d. Linus arrivera-t-il à réduire le nombre de chutes à 5 sur une semaine avant la fin de son gymnase (en admettant qu'il ne redouble pas!)

Tournez s.v.p. . / .

1. nom d'emprunt, vrai nom connu de la rédaction!

4. La consommation d'électricité annuelle d'un ménage qui se lance dans des économies d'énergie décroît exponentiellement au cours du temps. On sait qu'en 20 ans elle a diminué de 75%.

Quelle a été la diminution annuelle de la consommation en % ?

5. Résolvez les équations suivantes et donnez les solutions exactes.

a. $3^x = 5$.

b. $\left(\frac{1}{2}\right)^{1-x} = 16$

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

d. $2 \cdot 7^{2x+4} - 3 \cdot 7^{x+2} - 350 = 0$