

Exponentielle/Logarithme - 2ème année

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

1. a. Prouvez le résultat suivant : $\log_a(x) + \log_a(y) = \log_a(xy)$.
 b. Pour quelles valeurs de x , y et a cette relation est-elle valable ?

2. Calculez (avec tous les détails) : a. $\exp_5 4$ b. $\exp_{\frac{1}{2}}(-3)$ c. $\exp_{64}\left(-\frac{1}{3}\right)$
 d. $\log_5(125)$ e. $\log_7(\sqrt[3]{49})$ f. $\log_{64}\left(2^{-\frac{1}{5}}\right)$

3. Résolvez les équations suivantes. Donnez la valeur exacte, puis – le cas échéant – la valeur approchée à quatre décimales.
 - a. $3^x = 5$
 - b. $\log_2(x) = 3$
 - c. $\log_4(17x^2 + 76x + 19) = 2 + \log_4(x + 4) + \log_4(x + 1)$
 - d. $4 \cdot 7^{2x+3} - 12 \cdot 7^x - 337 = 0$

4. Deux élèves d'un gymnase lausannois – appelons-les Karl Grisamalec et Ed Krazjedon (noms d'emprunt, vrais noms connus de la rédaction) – discutent (trop) pendant les cours de Mathématiques et d'OS Application des Mathématiques (branches d'emprunt ...) Durant la première semaine de la deuxième année, ils ont été remis à l'ordre 3 fois. On admet qu'en moyenne, le nombre de remises à l'ordre augmente de 7% chaque semaine. La deuxième année compte 35 semaines de cours et la troisième 33.
 - a. A ce rythme, réussiront-ils, avant les vacances d'été de fin de deuxième, à être remis à l'ordre 30 fois durant une semaine¹ ?
 - b. Lors de quelle semaine (de quelle année) y aura-t-il 48 remises à l'ordre ?

1. tant qu'un nombre de remises à l'ordre n'est pas entier, on dira que ce nombre entier n'est pas atteint!