

Puissances et racines – Exercices complémentaires

14 septembre 2007

1. Ecrire sous forme d'une puissance d'un nombre (premier)
a) $(3^5)^4$ **b)** $3^4 \cdot 3^5$ **c)** $5^4 \cdot 125$ **d)** 4096
2. Comparer $(3^5)^4$ et $3^{(5^4)}$ sans faire tout le calcul
3. Calculer **a)** $(x^n - 1)^2$ **b)** $(3ab^2c^3)^4$ **c)** $\frac{4axy^2}{(2xy)^3}$
4. Mettre sous la forme + ou $-2^{??}$
a) $(-8)^7$ **b)** 1024^2 **c)** $16 \cdot 256$
5. Comme $2^{10} = 1024 \cong 10^3$, quelle puissance de 2 vaut environ 1 milliard ?
6. Simplifier sous forme d'une puissance de quelque chose (...)
a) $2^5 \cdot 3^5$ **b)** $64a^3x^6y^9$
7. Donner la décomposition en facteurs premiers de 12^{15}
8. Ecrire sous forme de fraction et nombres décomposés en facteurs premiers
a) $(\frac{3}{4})^6$ **b)** $(\frac{18}{25})^4$
9. Ecrire les mêmes expressions sans fraction en utilisant des exposants entiers relatifs
10. Calculer $(\frac{3}{4})^5 : (\frac{27}{8})^5$
(résultat sous forme d'une fraction avec nombre décomposés en facteurs premiers)
a) en utilisant les fractions et des exposants entiers naturels
b) en supprimant d'abord les fractions et en utilisant des exposants entiers relatifs
11. Ecrire sans fraction en utilisant les puissances avec exposants entiers (relatifs)
a) $\frac{ax^3}{(xy^5)^2}$ **b)** $\frac{a^2x^3y^4}{z^5}$
12. Calculer le cube des deux expressions précédentes
13. Calculer le nombre de battements de coeur au cours de la vie d'un homme (ou d'une femme!! puisqu'elles vivent plus longtemps...) vivant 85 ans et dont le coeur bat en moyenne à 70 pulsations par minute. Réponse en notation scientifique et en français sous forme de x millions, milliards ou autre...
14. Simplifier en extrayant des puissances des racines pour parvenir à un plus petit nombre possible sous la ou les racines.
a) $\sqrt[3]{2^{16}}$ **b)** $\sqrt[4]{a^3x^5y^7}$ **c)** $2\sqrt{75} + 3\sqrt{12} - 5\sqrt{27}$

- 15.** Simplifier les racines dans l'expression suivante
- a)** en utilisant les propriétés des racines : $E = \sqrt[3]{a^2\sqrt{a^3}}$
- b)** en utilisant les exposant fractionnaires
- c)** Calculer la valeur de cette expression E pour $a = 64$
- 16.** Calculer l'expression suivante en l'élevant au carré et en reprenant la racine
 $\sqrt{6 - \sqrt{11}} + \sqrt{6 + \sqrt{11}}$
- 17.** Rendre rationnel le dénominateur des expressions suivantes :
- a)** $\frac{\sqrt{2+1}}{\sqrt{2-1}}$ **b)** $\frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$
- 18.** Exercices 4.2 du livre (il y en a assez!!)
- 19.** Calculer $\sqrt{\frac{2\sqrt[3]{16}}{\sqrt{8}}}$ en convertissant toute l'expression en puissances rationnelles de 2
- 20. a)** Exprimer au moyen de puissances en exposants entiers naturels, de racines et de fraction l'expression $ax^{\frac{3}{2}}y^{\frac{-5}{2}}$
- b)** L'exprimer ensuite sous la forme a fois racine de quelque chose (le quelque chose étant une fraction rationnelle)
- 21.** Exercice 3.6 du fascicule en utilisant les exposants fractionnaires pour faire les calculs (notez «dans la marge» le calcul de fraction correspondant)