

Fiche d'exercices n°3. — Calcul numérique et littéral

Exercice 1. Sans calculatrice, déterminer les nombres égaux dans la liste ci-dessous.

$$A = 2^{100} \quad B = \frac{(-2)^{60}}{4^{-20}} \quad C = 100^2 \quad D = 5^4 \times 2^4$$

$$E = (2^{20})^5 \quad F = 200^2 \quad G = 50^4 \quad H = 10000$$

Exercice 2. Effectuer, sans calculatrice, les opérations suivantes.

$$1 + 3^2 \quad 2 \times 5^3 \quad (2 \times 5)^3 \quad 2^{-1} + 5^{-2} \quad 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}$$

Exercice 3. Soit a et b deux réels non nuls. Écrire les nombres suivants sous la forme $a^n b^m$ avec $n \in \mathbb{Z}$ et $m \in \mathbb{Z}$.

$$A = a^2 \times b^3 \times \frac{a}{b} \quad B = \frac{1}{a^4 b^7} \quad C = \frac{a^{-2} b}{a^{-6} b^3} \quad D = a \times \frac{1}{b^3} \times \left(\frac{a^2 b}{a^{-1} b^3} \right)^2 \quad E = [(ab^2)^{-2}]^3.$$

Exercice 4. Calculer les nombres suivants sans calculatrice.

$$A = \sqrt{4} \quad B = \sqrt{(-6)^2} \quad C = \sqrt{11^2} \quad D = \sqrt{5^4}$$

$$E = \sqrt{81 \times 47} \quad F = \sqrt{16 \times 121} \quad G = \sqrt{169 \times 64}$$

Exercice 5. Calculer les nombres suivants sans calculatrice.

$$A = \sqrt{\frac{81}{16}} \quad B = \sqrt{\frac{25 \times 81}{64}} \quad C = \sqrt{49} \times \sqrt{\frac{16}{25}}$$

Exercice 6. Écrire chacun des nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont deux entiers naturels.

$$A = \sqrt{50} \quad B = \sqrt{200} \quad C = \sqrt{147} \quad D = \sqrt{54}$$

$$E = \sqrt{8} + \sqrt{18} \quad F = \sqrt{75} + \sqrt{48} + \sqrt{12} \quad G = \sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{300}$$

Exercice 7. Soit ABC un triangle tel que $AB = 4\sqrt{3}$, $BC = 2\sqrt{12}$ et $CA = 4\sqrt{6}$.

Déterminer la nature précise du triangle ABC.

Exercice 8. Calculer de tête 999^2 et 1001^2 .

Exercice 9. Soit a, b, c et d des réels. Montrer que $(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = (ac - bd)^2 + (ad + bc)^2$.

Exercice 10. Soit n un entier naturel non nul. Simplifier $\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n}$.

Exercice 11. Soit n un entier naturel non nul. Simplifier $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{(n+1)^2} - \frac{1}{n}$.

Exercice 12. Soit $t \in \mathbb{R}$. Simplifier $(\sqrt{t^2 + 1} - 1)(\sqrt{t^2 + 1} + 1)$.

Exercice 13. Soit $x \in \mathbb{R}$. Simplifier $\sqrt{(x^2 - 1)^2 + 4x^2}$

Exercice 14. Soit t un réel différent de 0 et -1 . Simplifier $\frac{1}{t} - \frac{1}{(t+1)^2} - \frac{1}{t(t+1)}$