

CALCULS.

Puissances et racines carrées.

☞ Exercice basique à savoir refaire

★ Exercice un peu plus difficile, non indispensable

Exercice 1.

À l'exercice « *Écrire quand c'est possible, les nombres suivants à l'aide d'une seule puissance* », Bob a donné les réponses ci-dessous.

Ses réponses sont-elles justes ? corriger ou expliquer ses erreurs.

$$(2 \times 7)^6 = 14^6$$

$$4^5 + 3^5 = 7^5$$

$$3^4 \times 3^2 = 9^6$$

$$10^7 + 10^3 = 10^{10}$$

$$4^{-1} = -4$$

$$\frac{9^5}{9^{-7}} = 9^{-2}$$

$$(2^4)^7 = 2^{28}$$

$$4 \times 2^5 = 8^5$$

☞ Exercice 2.

Simplifier les nombres suivants :

$$A = \sqrt{2} \times \sqrt{8}$$

$$B = \sqrt{2} + \sqrt{8}$$

$$C = \sqrt{1+4}$$

$$D = \sqrt{8} \times \sqrt{72} \times \sqrt{144}$$

$$E = \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$F = \sqrt{4 \times 9}$$

$$G = \sqrt{5 \times 10^2} \times \sqrt{5}$$

$$H = \sqrt{\frac{36}{25}}$$

☞ Exercice 3.

Écrire sans parenthèses : $(4x)^3$; $-(3x)^2$; $(-3x)^2$; $(10^4)^2$; $\frac{(2x)^3}{12x^2}$; $\frac{(2+x)^2}{2+x^2}$.

Exercice 4.

Écrire l'expression ...

(a) $\frac{2^{-4} \times 2^5}{2^2}$ sous la forme 2^p

(c) $8 \times (7 \times 5)^5 \times \frac{5^2 \times 14}{7^4 \times 5^5} \times (7^{-2})^2$ sous la forme $2^p \times 5^q \times 7^r$

(b) $\frac{4^{\frac{1}{3}} \times (8^{\frac{1}{5}})^2}{(16^3)^{\frac{1}{2}} \times (\frac{1}{2})^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{1}{5}}}$ sous la forme 2^p

(d) $\frac{x^4 y^{-2}}{y^{-1} x}$ sous la forme $x^p \times y^q$ (pour x et y non nuls)

Exercice 5.

Écrire sous la forme 2^p :

(a) le double de 4^5

(b) le carré de 4^5

(c) la moitié de 4^5

(d) la racine carrée de 4^5 .

★ Exercice 6.

Simplifier autant que possible les expressions suivantes

(a) $(2\sqrt{5})^2$

(d) $\left(\frac{5-\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2$

(g) $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(2-\sqrt{2})^2}$

(b) $(2+\sqrt{5})^2$

(e) $(3+\sqrt{7})^2 - (3-\sqrt{7})^2$

(h) $\sqrt{(1+\sqrt{7})^2 + (1-\sqrt{7})^2}$

(c) $(\sqrt{2\sqrt{3}})^4$

(f) $(3+\sqrt{7})^2 + (3-\sqrt{7})^2$

★ (i) $\sqrt{(a+b)^2 - 4ab}$

★ Exercice 7.

Calculer le plus simplement possible (mais sans calculatrice ☺) : $A = 2^8 \times 7 \times 5^7$; $B = 4^3 \times 3^2 \times 5^3$

Quelques réponses

Correction 4.

(a) 2^{-1} ; (b) 2^{-4} ; (c) $2^4 \times 5^2 \times 7^{-2}$; (d) $x^3 \times y^{-1}$

Correction 5.

(a) 2^{11} ; (b) 2^{20} ; (c) 2^9 ; (d) 2^5

Correction 6.

(a) 20

(b) $9 + 4\sqrt{5}$

(c) 12

(d) $9 - \frac{10\sqrt{2}}{3}$

(e) $12\sqrt{7}$

(f) 32

(g) 1

(h) 4

(i) $b - a$ si $b \geq a$ ou $a - b$ sinon

Correction 7.

$A = 14 \times 10^7$; $B = 72000$