

CALCULS.

Exercice 1. Développements.

Dans chacun des cas suivants, les deux expressions $P(x)$ et $Q(x)$ sont-elles égales ? à justifier !

1. $P(x) = 7\left(x - \frac{1}{2}\right) + 3$ et $Q(x) = 7x - \frac{4}{2}$

2. $P(x) = 3x^2 - 10x + 32$ et $Q(x) = 3(x - 5)^2 + 7$

3. $P(x) = (x + 1)^2 - 4$ et $Q(x) = (x + 3)(x - 1)$

4. $P(x) = -x^3 + 3x^2 + 2x$ et $Q(x) = x(2x - 1) + x^2(-x + 3)$

Exercice 2. Factorisations.

Factoriser les expressions suivantes en utilisant un facteur commun.

$$f(x) = 4x^2 - 7x$$

$$g(x) = x(3x + 4) - x(-2x + 5)$$

$$h(x) = x(2x - 1) + (2x - 1)(3x^2 - 7)$$

$$j(x) = (2x + 4)^3 + (2x + 4)^2(x - 1)$$

$$k(x) = (x - 3)x^2 + x - 3$$

$$(facteur commun x - 3)$$

Exercice 3. Équations du premier degré.

Résoudre les équations suivantes en se ramenant au premier degré.

On rappelle le théorème du produit nul : si $A \times B = 0$, alors $A = 0$ ou $B = 0$.

(a) $5(3x - 2) - (4x - 1) = 2x + 7$

(c) $(3x + 4)^2 - 2(3x + 4)(5x - 1) = 0$

(b) $(2x - 1)^2 - (4x + 3)(x - 2) = 0$

(d) $(3x - 5)^2 = (4x + 1)^2$

Exercice 4. Développements.

1. Développer et réduire l'expression $(x^2 + \sqrt{2}xy + y^2)(x^2 - \sqrt{2}xy + y^2)$.

* 2. En déduire une factorisation de $n^4 + 4m^4$.

Exercice 5. Fractions.

Calculer à la main et donner les résultats sous forme d'un entier ou d'une fraction irréductible.

Penser à simplifier au fur et à mesure.

$$A = \frac{7}{3} - 3$$

$$B = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

$$C = 4\left(\frac{5}{6} - \frac{6}{5}\right)$$

$$D = \frac{\frac{5}{11}}{10}$$

$$E = \frac{-\frac{3}{8}}{\frac{9}{4}}$$

$$F = \frac{2 - \frac{1}{3}}{2 + \frac{1}{3}}$$

$$G = -\frac{3}{2} \times \frac{4}{9}$$

$$H = \frac{8}{\frac{2}{3}}$$

$$I = \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{2}\right) \times \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2}\right)$$

$$J = \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{15}\right)^2$$

$$K = \frac{6}{7} - \frac{3}{5} + \frac{1}{14} + 2$$

$$L = \left(\frac{1}{3} - 0, 2\right) \div 4$$

Exercice 6. Puissances.

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

2. 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 7. Fractions.

Écrire sous forme de fractions irréductibles les décimaux suivants :

$$a = 2,725$$

$$b = 0,172$$

$$c = 0,0304$$

$$d = 4,64$$

$$e = 12,2121$$

$$f = 16,05.$$

* Exercice 8.

Un livre contient 359 pages. Combien de fois est utilisé chacun des chiffres de 0 à 9 ?