

**Exercice 1**

1. Soit  $A = (3x + 2)^2 - (2x + 3)^2$ . Montrer que  $A = 5(x^2 - 1)$ . Résoudre l'équation  $fA = 0$ . Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on  $A < 0$  ?
2. Soient  $B(x) = (x + 5)^2 - 10x$  et  $C(x) = (x - 5)^2 + 10x$ . Développer  $B$  puis  $C$ , en déduire  $B = C$ .

**Exercice 2** Soit  $D = (x^2 - 9)(x + 1) + (x^2 - 1)(x + 3)$

1. Montrer que, pour  $x = 2$ , on a  $D = 0$ . En quoi cela aide-t-il à factoriser  $D$  ?
2. Factoriser  $D$ , puis résoudre l'équation  $D = 0$ .
3. Pour quelles valeurs de  $x$  a-t-on  $D > 0$  ?  $D \leq 0$  ?

**Exercice 3** Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- |  |  |
|--|--|
| (1) si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ alors $ac = bd$ | (4) si $ab = cd$ alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ |
| (2) si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ alors $ad = bc$ | (5) si $ab = cd$ alors $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ |
| (3) si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ alors $ab = cd$ | (6) si $ab = cd$ alors $\frac{a}{c} = \frac{d}{b}$ |

**Exercice 4**

1. Préciser pour quelles valeurs de  $x$  chacune des égalités suivantes est définie.
2. Donner une écriture décimale à deux chiffres après la virgule des valeurs de  $x$  vérifiant :

(a)  $\frac{1}{x-1} = \frac{2}{x-2}$       (b)  $\frac{2x+1}{2x-1} = 1$       (c)  $\frac{x^2-9}{x+3} = 0$       (d)  $\frac{x}{(-\frac{2}{x})} = -4$

**Exercice 5** Calculer les expressions suivantes et donner les résultats sous forme de fraction simplifiée de nombres entiers.

$A = \frac{\frac{8}{25}}{\frac{56}{55}}$        $B = \frac{\frac{81}{-2}}{18}$        $C = \frac{\frac{-33}{0,39}}{\frac{44}{-0,13}}$        $D = \left(\frac{3}{4} - \frac{3}{7}\right)\left(\frac{5}{4} - \frac{5}{9}\right)$

**Exercice 6**

1. Quelle est la diagonale d'un carré de 2 cm de côté ? d'un rectangle de 4 et 7 cm de côté ?
2. Un triangle a ses côtés de longueur 3, 4 et 5. Que peut-on dire de ce triangle ?
3. Un triangle a deux côtés de longueur 5 et un troisième de longueur 6. Quelle est la mesure de la hauteur basée sur le côté de longueur 6 ?

**Exercice 7** Ecrire, quand c'est possible, sous la forme  $a^b$  avec  $a$  et  $b$  entiers relatifs.

$A = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$	$G = \frac{10^{-5}}{10^{-3}}$
$B = (-7) \times (-7) \times (-7)$	$H = (5^5)^3$
$C = 100 / (10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10)$	$I = 2^{(3^4)}$
$D = (-11)^{-9} \times (-11)^4$	$J = ((-9)^3)^{(-4)}$
$E = 10^{-4} \times 10^{-4}$	$K = 21^7 / 7^{21}$
$F = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	$L = \sqrt{2^7 / 7^2}$

**Exercice 8** Simplifier autant que possible les formules suivantes. Si possible les donner sous la forme d'un nombre d'entier, ou sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $b$  est un entier et  $a$  un rationnel.

$$\begin{array}{lll}
 A = \sqrt{5} \times \sqrt{20} & E = 11\sqrt{2} + 4\sqrt{2} & I = \sqrt{\frac{360}{1,2}} \\
 B = \sqrt{84} \times \sqrt{21} & F = \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} & J = 7\sqrt{5} + 5\sqrt{7} \\
 C = 4,8 \times \sqrt{12} \times 7 \times \sqrt{3} & G = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{28}} & K = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{200}} \\
 D = \sqrt{11} + \sqrt{22} & H = \frac{35\sqrt{98}}{42\sqrt{2}} & L = \frac{\sqrt{3,2}}{3\sqrt{0,2}}
 \end{array}$$

**Exercice 9** Simplifier au mieux :

$$\begin{array}{ll}
 A = 5\sqrt{2^2 \times 10} & G = \sqrt{7^2 \times (5^2 - 4^2)} \\
 B = -10\sqrt{0,7^2 \times 5} & H = -4\sqrt{7} - 8\sqrt{7} + \sqrt{7} \\
 C = \sqrt{2^2 \times 3^2 \times 5^2} & I = 8\sqrt{7} - 2\sqrt{28} + \sqrt{112} \\
 D = \sqrt{(-2)^2 \times 3^2 \times (-5)^2} & J = 2\sqrt{8} - 3\sqrt{16} + 4\sqrt{32} - 5\sqrt{64} \\
 E = \sqrt{7^2 + 5^2} & K = (5\sqrt{2} - 2\sqrt{5})^2 \\
 F = \sqrt{6^2 - 2^2} + 2^2 & L = (5\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{5})^2
 \end{array}$$

**Exercice 10** Certains bus et tracteurs roulent à l'huile de colza (au lieu du gazole), mais une rumeur circule : l'huile de colza va manquer ! Faisons les calculs...

La culture du colza produit (environ)  $0,572 \text{ m}^3$  d'huile par hectare. La densité de l'huile de colza est  $916 \text{ g/L}$ . L'huile représente environ  $27\%$  du poids de la graine de colza. En 2008, la France a produit  $1,49$  méga-tonnes de colza. La même année, elle a consommé  $382$  millions d'hectolitres de gazole.

1. Mettre toutes les valeurs données en unités standard (mètre et kilogramme) et sous forme scientifique ( $a \times 10^b$ , avec  $-10 < a < 10$  et  $b \in \mathbb{Z}$ ).

**Pour les questions suivantes**, on vérifiera s'il existe des lacunes ou des erreurs d'énoncé et on les corrigera au mieux.

2. Quelle a été en 2008 la surface de colza cultivée en France pour produire du carburant ?
3. Quelle surface de culture aurait-il fallu en 2008 pour remplacer tout le gazole consommé en France par de l'huile de colza ?
4. Le total des surfaces cultivables en France est estimée à  $300.000 \text{ km}^2$ . Quel volume d'huile de colza pourrait-on alors produire ?

**Conclure.**