

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 cotés de longueur 3, 4 et 5. Que peut-on dire de ce triangle ?
3. Un triangle a deux cotés de longueur 5 et un troisième de longueur 6. Quelle est la mesure de la hauteur basée sur le coté 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 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 km^2 . Quel volume d'huile de colza pourrait-on alors produire ?

Conclure.