

Correction Livret de Révision en Mathématiques de la 2^{nde} à la 1^{ère}

1. Calcul 1^{ère} partie : Opérations sur les nombres en écriture fractionnaire

Exercice 1 :

$$\left. \begin{aligned} A &= \frac{-5}{7} + \frac{4}{21} = -\frac{15}{21} + \frac{4}{21} = -\frac{11}{21} \\ D &= \frac{-7}{9} \div \frac{6}{-14} = \frac{7}{9} \times \frac{14}{6} = \frac{7 \times 7 \times 2}{9 \times 2 \times 3} = \frac{49}{27} \end{aligned} \right| \left. \begin{aligned} B &= \frac{5}{72} - \frac{1}{9} = \frac{5}{72} - \frac{8}{72} = -\frac{3}{72} = -\frac{1}{24} \\ E &= \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \times \frac{7}{2} = \frac{1}{6} + \frac{7}{12} = \frac{2}{12} + \frac{7}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} \end{aligned} \right| C = \frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

Exercice 2 :

$$F = 1 + \frac{\frac{1}{8} + \frac{3}{4} - \frac{1}{12}}{\frac{5}{6} + \frac{1}{3} + 2} = 1 + \frac{\frac{3}{24} + \frac{18}{24} - \frac{2}{24}}{\frac{5}{6} + \frac{2}{6} + \frac{12}{6}} = 1 + \frac{\frac{19}{24}}{\frac{19}{6}} = 1 + \frac{19}{24} \times \frac{6}{19} = 1 + \frac{19 \times 6}{4 \times 6 \times 19} = 1 + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$

$$G = \frac{15}{39} \times \frac{26}{25} \times \frac{28}{42} = \frac{5 \times 3 \times 13 \times 2 \times 7 \times 4}{13 \times 3 \times 5 \times 5 \times 2 \times 3 \times 7} = \frac{4}{15}$$

2. Calcul 2^{ème} partie : développement & factorisation

Exercice 1 :

$A(x) = (2x - 3)(5x - 4)$ $A(x) = 10x^2 - 8x - 15x + 12$ $A(x) = 10x^2 - 23x + 12$	$E(x) = (x + 5)^2$ $E(x) = x^2 + 10x + 25$
$B(x) = 2x(5x - 3) - 7$ $B(x) = 10x^2 - 6x - 7$	$F(x) = (6 + 7x)(6 - 7x)$ $F(x) = 36 - 49x^2$
$C(x) = 3x - (x - 1) + (x + 7)(x + 3)$ $C(x) = 3x - x + 1 + x^2 + 3x + 7x + 21$ $C(x) = x^2 + 12x + 22$	$G(x) = (2x - 3)^2$ $G(x) = 4x^2 - 12x + 9$
$D(x) = 4x(5x + 3) - (x + 7)(x + 3)$ $D(x) = 20x^2 + 12x - (x^2 + 3x + 7x + 21)$ $D(x) = 20x^2 + 12x - x^2 - 3x - 7x - 21$ $D(x) = 19x^2 + 2x - 21$	$H(x) = (6 - 4x)(x - 5) - (5x - 4)(5x + 4)$ $H(x) = 6x - 30 - 4x^2 + 20x - (25x^2 - 16)$ $H(x) = 6x - 30 - 4x^2 + 20x - 25x^2 + 16$ $H(x) = -29x^2 + 26x - 14$

Exercice 2 :

$A(x) = 2x^2 + 3x$ $A(x) = x(2x + 3)$	$D(x) = 9x^2 + 3x$ $D(x) = 3x(3x + 1)$
$B(x) = 7x(x - 4) + (x - 4)(3x + 2)$ $B(x) = (x - 4)(7x + 3x + 2)$ $B(x) = (x - 4)(10x + 2)$	$E(x) = 16x^2 - 25$ $E(x) = (4x)^2 - 5^2$ $E(x) = (4x + 5)(4x - 5)$
$C(x) = (x + 1)(2x + 5) - (x + 1)(3x + 4)$ $C(x) = (x + 1)(2x + 5 - (3x + 4))$ $C(x) = (x + 1)(2x + 5 - 3x - 4)$ $C(x) = (x + 1)(-x + 1)$	$F(x) = (2 - x)(3x + 1) + (3x + 1) \times 1$ $F(x) = (3x + 1)(2 - x + 1)$ $F(x) = (3x + 1)(3 - x)$

Exercice 3 :

1 / On note x la longueur du côté du carré. L'aire du carré est x^2 .

L'aire du rectangle étant de 182 cm^2 , on a :

$$(x - 5)(x + 5) = 182$$

$$x^2 - 25 = 182$$

$$x^2 = 182 + 25 = 207$$

Ainsi l'aire du carré est de 207 cm^2

2 / a) Le périmètre du rectangle est $2x + 2y = 20$ ainsi $x + y = 10$.

$$(x + y)^2 = 10^2 = 100$$

b) L'aire du rectangle est $xy = 21$.

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$100 = x^2 + y^2 + 42$$

$$x^2 + y^2 = 58$$

c) $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

$$(x - y)^2 = 58 - 42$$

$$(x - y)^2 = 16$$

Comme $x > y$ on a $x - y > 0$; ainsi $x - y = \sqrt{16} = 4$

d) $(x + y) + (x - y) = 2x = 10 + 4 = 14$

Donc $x = 7$ et $y = x - 4 = 3$

3. Puissances**Exercice 1 :**

$\frac{2^3 \times 2^5}{2^4} = \frac{2^8}{2^4} = 2^4$	$\frac{13^{-2} \times 13^{-1}}{13^3 \times 13^{-4}} = \frac{13^{-3}}{13^{-1}} = 13^{-3-(-1)} = 13^{-2}$
$\frac{(-2)^{-3} \times (-2)^7}{(-2)^3 \times (-2)^3} = \frac{(-2)^4}{(-2)^6} = (-2)^{-2}$	$\frac{15^{-7} \times 15^{-2}}{(15^5)^{-3} \times 15^6} = \frac{15^{-7-2}}{15^{5 \times (-3) + 6}} = \frac{15^{-9}}{15^{-9}} = 1$

Exercice 2 :

$4x^2 \times x^3$ $= 4x^5$	$\frac{x^3}{x^8}$ $= x^{-5}$	$(-3x)^{-1} \times x^4$ $= (-3)^{-1} \times x^{-1} \times x^4$ $= \frac{-1}{3} \times x^3$ $= -\frac{x^3}{3}$	$\frac{(4x)^2 \times x^{-4}}{(4)^2 \times x^2 \times x^{-4}}$ $= \frac{x^3}{16x^{-5}}$ $= 16x^{-5} \times x^3$
-------------------------------	---------------------------------	--	--

Exercice 3 :

$$1 / 100\,000 \times \left(1 + \frac{2,5}{100}\right) = 102\,500$$

2 / a)

p	100 000	102 500	105 062,5	107 689,1	110 381,3	113 140,8	115 969,3	118 868,6	121 840,3
annee	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
$p < 120\,000$	Vrai	Vrai	Vrai	Vrai	Vrai	Vrai	Vrai	Vrai	Faux

b) A la fin de l'exécution de l'algorithme, il affichera 2023. A partir de cette année, la population de la ville sera supérieure à 120 000.

4. Equations

Exercice 1 :

a) $3x - 1 = 13$ $3x = 14$ $x = \frac{14}{3}$ La solution est $\frac{14}{3}$	b) $-2x + 5 = 8$ $-2x = 3$ $x = -1,5$ La solution est $-1,5$	c) $5x = 0$ $x = 0$ La solution est 0.
d) $11x - 3 = 2x + 9$ $9x = 12$ $x = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$ La solution est $\frac{4}{3}$	e) $(-2x - 5)(3x + 2) = 0$ or un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un, au moins, des facteurs est nul, donc $-2x - 5 = 0$ ou $3x + 2 = 0$ $x = -2,5$ ou $x = -\frac{2}{3}$ Les solutions sont $-2,5$ ou $-\frac{2}{3}$	f) $(3x - 1)(x - 6) + (x - 6)(2 - 5x) = 0$ $(x - 6)(3x - 1 + 2 - 5x) = 0$ $(x - 6)(-2x + 1) = 0$ or un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un, au moins, des facteurs est nul donc $x - 6 = 0$ ou $-2x + 1 = 0$ $x = 6$ ou $x = 0,5$ Les solutions sont 6 et 0,5.

Exercice 2 :

On note x la somme totale à distribuer.

On a :

$$\begin{aligned}\frac{3}{5}x + \frac{1}{3}x + 200 &= x \\ \frac{9}{15}x + \frac{5}{15}x - \frac{15x}{15} &= -200 \\ -\frac{x}{15} &= -200 \\ x &= 200 \times 15 = 3\,000\end{aligned}$$

La somme à distribuer est de 3 000 €.

Exercice 3 :

- a)** $(4 + 3)^2 - 9 = 7^2 - 9 = 49 - 9 = 40$
b) $(x + 3)^2 - 9 = x^2 + 6x + 9 - 9 = x^2 + 6x$
c) On cherche x tel que $x^2 + 6x = 0$ donc tel que $x(x + 6) = 0$
Or un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un, au moins, des facteurs est nul
Donc $x = 0$ ou $x = -6$
Pour obtenir 0, il faut choisir 0 ou -6 .

5. Généralités sur les fonctions

Exercice 1 :

- a)** $f(-3) = 2 \times (-3) - 4 = -10$. L'image de -3 par la fonction f est -10 .
b) On cherche x tel que $f(x) = 24$
 $2x - 4 = 24$
 $2x = 28$
 $x = \frac{28}{2} = 14$
L'antécédent de 24 par la fonction f est 14.
c) $g(3) = 4 \times 3^2 = 36$. L'image de 3 par la fonction g est 36.
d) On cherche x tel que $g(x) = 8$
 $4x^2 = 8$
 $x^2 = \frac{8}{4} = 2$
Les antécédents de 8 par la fonction g sont $\sqrt{2}$ et $-\sqrt{2}$.

Exercice 2 :

- 1 / Le point A appartient à la courbe si ses coordonnées vérifient l'équation donnée.
Or $(-1)^2 - 3 \times (-1) + 3 = 1 + 3 + 3 = 7$ et $7 \neq 2$ donc l'affirmation est fausse.
- 2 / a) Vrai
b) Faux c'est 4
c) Vrai

Exercice 3 :

- a) $g(0) \approx 1,5$
b) Le minimum de la fonction g sur $[-2; 5]$ est -2 et le maximum $1,5$.
c)

x	-2	0	3	4,5
g	-2	1,5	-0,5	1

- d) L'équation $g(x) = 0$ a 3 solutions (car il y a trois points d'intersection avec l'axe des abscisses).
e) Pour résoudre l'équation $g(x) = x$ on cherche les points d'intersection de la courbe représentative de g et de la droite d'équation $y = x$. L'équation $g(x) = x$ a 2 solutions : 1 et -2 .

Exercice 4 :

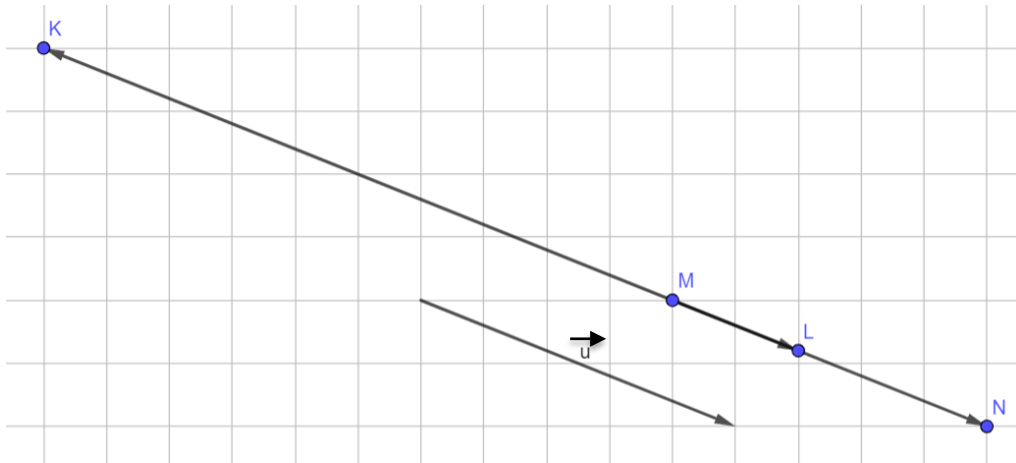
- 1 / $f(-2) = -3$
2 / L'équation $g(x) = 0$ a pour solutions 1 et 2.
L'équation $g(x) = f(x)$ a pour solutions $-0,5$ et 1.
3 / * $f(-2) = (-2 - 1)(-2 + 3) = -3$
* $g(x) = 0$
 $(2 - x)(x - 1) = 0$
Or un produit de facteurs est nul si et seulement, l'un au moins, des facteurs est nul.
Donc $2 - x = 0$ ou $x - 1 = 0$
Les solutions sont $x = 2$ et $x = 1$.
* $f(x) = g(x)$
 $(x - 1)(x + 3) = (2 - x)(x - 1)$
 $(x - 1)(x + 3 - (2 - x)) = 0$
 $(x - 1)(2x + 1) = 0$
Or un produit de facteurs est nul si et seulement, l'un au moins, des facteurs est nul.
Donc $x = 1$ ou $2x + 1 = 0$
Les solutions sont $x = 1$ ou $x = -0,5$.

6. Vecteurs**Exercice 1 :**

- | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|
| 1. a) Faux (ils sont opposés)
b) Faux
c) Vrai | 2. a) Vrai (on considère les distances HL et HE)
b) Faux
c) Faux (ils sont opposés) | 3. a) Faux $\vec{u} \left(\begin{smallmatrix} -1 \\ 3 \end{smallmatrix} \right)$
b) Vrai
c) Faux | 4. a) Vrai
b) Faux
c) Vrai |
|---|---|---|----------------------------------|

Exercice 2 :

$$\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ et } \frac{2}{5}\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -0,8 \end{pmatrix}$$

**Exercice 3 :**

- 1 / Réponse A : Faux (l'ordonnée de B est 0)
 Réponse B : Faux $A(-3 ; 1)$
 Réponse C : Faux
 Réponse D : Vrai
- 2 / Réponse A : Faux (si les points K, A et B ne sont pas alignés)
 Réponse B : $\vec{KA} = -\vec{KB}$ vrai
 Réponse C : Faux
 Réponse D : Faux
- 3 / Réponse B : Vrai (car $\frac{-98+(-18)}{2} = -58$ et $\frac{84+36}{2} = 60$)

Exercice 4 :

- 1 / $I\left(\frac{-2+4}{2}; \frac{1+4}{2}\right)$ donc $I(1 ; 2,5)$
- 2 / On note $D(x_D ; y_D)$ les coordonnées du point D. Comme ABCD est un parallélogramme, I est aussi le milieu de [DB]. Ainsi on a :
- $$\frac{x_D + x_B}{2} = x_I \text{ et } \frac{y_D + y_B}{2} = y_I$$
- $$\frac{x_D + 2}{2} = 1 \text{ et } \frac{y_D - 3}{2} = 2,5$$
- $$x_D = 0 \text{ et } y_D = 5 + 3 = 8$$
- Donc $D(0 ; 8)$