Math93.com

Baccalauréat 2026 -
Épreuve anticipée de maths 1re
Voie générale spécialité
Correction

Sujet 0 - 1 - Publié en juin 2025

Remarque

Dans la correction détaillée ici proposée, les questions des exercices sont presque intégralement réécrites pour faciliter la lecture et la compréhension du lecteur. Il est cependant exclu de faire cela lors de l'examen, le temps est précieux ! Il est par contre nécessaire de numéroter avec soin vos questions et de souligner ou encadrer vos résultats. Pour plus de précisions et d'astuces, consultez la page dédiée de math93.com : présenter une copie, trucs et astuces.

Durée : 2 heures. L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

BARÈME (sur 20 points)			
Première partie			
QCM	:	Divers	6 points
Deuxième partie			
Exercice 1	:	Produit Scalaire	7 points
Exercice 2	:	Étude de Fonction	7 points

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES - QCM

QCM : Divers — 6 points

Question 1

L'inverse du double de 5 est égal à :

a. $\frac{2}{5}$ **b.** $\frac{1}{10}$ **c.** $\frac{5}{2}$ **d.** 10

Corrigé

Le double de 5 est 10. Son inverse vaut donc $\frac{1}{10}$.

$$\boxed{\frac{1}{10}} \quad \text{(choix b)}$$

Question 2

On considère la relation $F = a + \frac{b}{cd}$.

Lorsque $a = \frac{1}{2},\ b = 3,\ c = 4,\ d = -\frac{1}{4}$, la valeur de F est égale à :

a. $-\frac{5}{2}$ **b.** $-\frac{3}{2}$ **c.** $\frac{5}{2}$ **d.** $\frac{3}{2}$

Corrigé

On calcule :

$$cd = 4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -1$$

Puis :

$$F = \frac{1}{2} + \frac{3}{-1} = \frac{1}{2} - 3 = -\frac{5}{2}$$

$$\boxed{-\frac{5}{2}} \quad \text{(choix a)}$$

Question 3

Le prix d'un article est multiplié par 0,975.
Cela signifie que le prix de cet article a connu :

a. une baisse de 2,5 % **b.** une augmentation de 97,5 %
c. une baisse de 25 % **d.** une augmentation de 0,975 %

Corrigé

$0{,}975 = 1 - 0{,}025$ correspond à une baisse de 2,5 %.

$$\boxed{\text{baisse de } 2{,}5\,\%} \quad \text{(choix a)}$$

Question 4

Le prix d'un article est noté P. Ce prix augmente de 10 % puis baisse de 10 %.
À l'issue de ces deux variations, le nouveau prix est noté P_1. On peut affirmer que :

a. $P_1 = P$ **b.** $P_1 > P$ **c.** $P_1 < P$ **d.** Cela dépend de P

Corrigé

On part d'un prix P :

- Augmenter de $+10\,\%$ c'est multiplier par $1 + 10\%$ soit :

$$1{,}1P$$

- Diminuer de $10\,\%$ c'est multiplier par $1 - 10\% = 0,9$ soit :

$$1{,}1P \times 0{,}9 = 0{,}99P$$

- Donc

$$P_1 = 0{,}99P < P$$

$\boxed{P_1 < P}$ (choix c)

Question 5

On lance un dé à 4 faces.
La probabilité d'obtenir chacune des faces est donnée dans le tableau ci-dessous :

Face numéro 1	Face numéro 2	Face numéro 3	Face numéro 4
0,5	$\frac{1}{6}$	0,2	x

On peut affirmer que :

a. $x = \dfrac{2}{15}$ **b.** $x = \dfrac{2}{3}$ **c.** $x = 0,4$ **d.** $x = 0,1$

Corrigé

La somme des probabilités vaut 1 :

$$0{,}5 + \frac{1}{6} + 0{,}2 + x = 1$$

Soit :

$$\frac{15}{30} + \frac{5}{30} + \frac{6}{30} + x = 1 \quad \Longrightarrow \quad \frac{26}{30} + x = 1$$

Donc :

$$x = 1 - \frac{13}{15} = \frac{2}{15}$$

$\boxed{\dfrac{2}{15}}$ (choix a)

Question 6

On considère $x,\ y, u$ des réels non nuls tels que $\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} = \dfrac{1}{u}$.
On peut affirmer que :

a. $u = \dfrac{xy}{x+y}$ **b.** $u = \dfrac{x+y}{xy}$ **c.** $u = xy$ **d.** $u = x+y$

Corrigé

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy} = \frac{1}{u} \quad \Longrightarrow \quad u = \frac{xy}{x+y}$$

$$\boxed{u = \frac{xy}{x+y}} \quad \text{(choix a)}$$

Question 7

On note $(\mathcal{J})$ l'inéquation $x^2 \geqslant 10$.
L'inéquation $(\mathcal{J})$ est équivalente à :

a. $-\sqrt{10} \leqslant x \leqslant \sqrt{10}$
b. $x \leqslant -\sqrt{10}$ ou $x \geqslant \sqrt{10}$
c. $x \geqslant \sqrt{10}$
d. $x = \sqrt{10}$ ou $x = -\sqrt{10}$

Corrigé

$$x^2 \geq 10 \quad \Longleftrightarrow \quad |x| \geq \sqrt{10}$$

Ce qui donne :

$$x \leq -\sqrt{10} \quad \text{ou} \quad x \geq \sqrt{10}$$

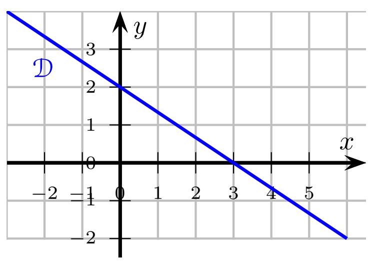
$$\boxed{x \leq -\sqrt{10} \text{ ou } x \geq \sqrt{10}} \quad \text{(choix b)}$$

Question 8

On a représenté ci-contre une droite $\mathcal{D}$ dans un repère orthonormé.
Une équation de la droite $\mathcal{D}$ est :

a. $y = -\dfrac{3}{2}x + 2$ **b.** $y = \dfrac{2}{3}x + 2$

c. $2x - 3y - 6 = 0$ **d.** $\dfrac{x}{3} + \dfrac{y}{2} - 1 = 0$



Corrigé

L'équation réduite de la droite est de la forme :

$$y = mx + p$$

- La droite a un coefficient directeur négatif $(m < 0)$ et coupe l'axe des ordonnées au point $A(0\ ;\ 2)$ ce qui nous donne l'abscisse à l'ordonnée $p = 2$.
- On calcule alors m en utilisant deux points de la droite par exemple $A(0\ ;\ 2)$ et $B(3\ ;\ 0)$:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0-2}{3-3} = -\frac{2}{3}$$

- Donc l'équation de (d) est :

$$y = -\frac{2}{3}x + 2$$

L'équation proposée en (d) :

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} - 1 = 0$$

se réécrit :

$$\frac{y}{2} = 1 - \frac{x}{3} \quad \Longleftrightarrow \quad y = 2 - \frac{2}{3}x$$

ce qui correspond bien à la droite du graphique.

$$\boxed{\frac{x}{3} + \frac{y}{2} - 1 = 0} \quad \text{(choix d)}$$

Question 9

On considère trois fonctions définies sur $\mathbb{R}$:

$f_1 : x \longmapsto x^2 - (1-x)^2$ $\qquad$ $f_2 : x \longmapsto \dfrac{x}{2} - \left(1 + \dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)$ $\qquad$ $f_3 : x \longmapsto \dfrac{5 - \frac{2}{3}x}{0,7}$

Parmi ces trois fonctions, celles qui sont des fonctions affines sont :

a. aucune

b. toutes

c. uniquement la fonction f_1

d. uniquement les fonction f_2 et f_3

Corrigé

- On développe f_1 :

$$f_1(x) = x^2 - (1 - 2x + x^2) = x^2 - 1 + 2x - x^2 = 2x - 1$$

  c'est une fonction affine.

- $f_2(x)$ est de la forme $\dfrac{1}{2}x + b$ donc affine.

- $f_3(x)$ se simplifie :

$$f_3(x) = \frac{5 - \frac{2}{3}x}{0{,}7} = \frac{50}{7} - \frac{20}{21}x$$

  ce qui est affine.

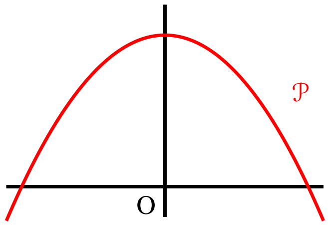
- Les trois sont donc affines.

$$\boxed{\text{toutes}} \quad \text{(choix b)}$$

©ISSN 2272-5318

Question 10

On a représenté ci-contre une parabole $\mathcal{P}$.
Une seule des quatre fonctions ci-dessous est susceptible d'être représentée par la parabole $\mathcal{P}$.
Laquelle ?



a. $x \longmapsto x^2 - 10$ **b.** $x \longmapsto -x^2 - 10$
c. $x \longmapsto -x^2 + 10$ **d.** $x \longmapsto -x^2 + 10x$

Corrigé

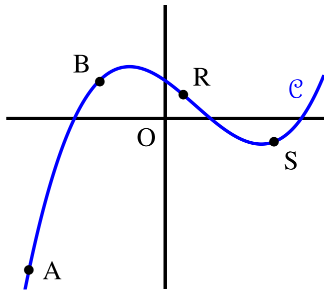
La parabole ouvre vers le bas (coefficient directeur de x^2 négatif) et son sommet est situé sur l'axe des ordonnées en $(0; 10)$. Cela correspond à l'équation :

$$y = -x^2 + 10$$

$$\boxed{x \longmapsto -x^2 + 10} \quad \text{(choix c)}$$

Question 11

On a représenté ci-contre la courbe $\mathcal{C}$ d'une fonction f.
Les points A, B, R et S appartiennent à la courbe $\mathcal{C}$.
Leurs abscisses sont notées respectivement x_A, x_B, x_R et x_S.
L'inéquation $x \times f(x) > 0$ est vérifiée par :



a. x_A et x_B **b.** x_A et x_R
c. x_A et x_S **d.** x_A, x_B et x_S

Corrigé

- Point A : $x_\text{A} < 0$, $f(x_\text{A}) < 0$ donc :
$$x_\text{A}\, f(x_\text{A}) > 0$$
- Point B : $x_\text{B} < 0$, $f(x_\text{B}) > 0$ donc :
$$x_\text{B}\, f(x_\text{B}) < 0$$
- Point R : $x_\text{R} > 0$, $f(x_\text{R}) > 0$:
$$x_\text{R}\, f(x_\text{R}) > 0$$
- Point S : $x_\text{S} > 0$, $f(x_\text{S}) < 0$:
$$x_\text{S}\, f(x_\text{S}) < 0$$

Conclusion : l'inéquation est vérifiée pour x_A et x_R.

$$\boxed{x_\text{A} \text{ et } x_\text{R}} \quad \text{(choix b)}$$

©ISSN 2272-5318

Question 12

Voici une série de notes avec les coefficients associés.

Note	10	8	16
Coefficient	1	2	x

On note m la moyenne de cette série.
Que doit valoir x pour que $m = 15$?

a. impossible **b.** $x = 10^{-3}$ **c.** $x = 3$ **d.** $x = 19$

Corrigé

La moyenne pondérée vaut :

$$m = \frac{10 \times 1 + 8 \times 2 + 16 \times x}{1 + 2 + x} = \frac{26 + 16x}{3 + x}$$

On impose $m = 15$:

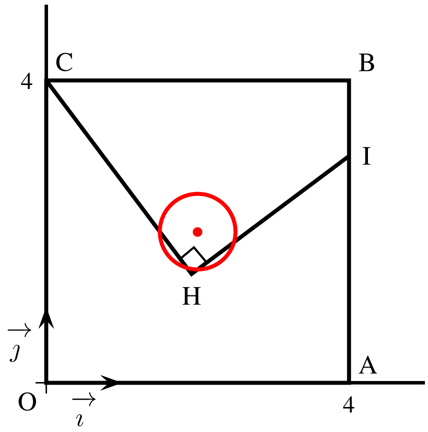
$$\frac{26 + 16x}{3 + x} = 15 \iff 26 + 16x = 45 + 15x$$
$$\iff x = 19$$
$$\boxed{x = 19} \quad \text{(choix d)}$$

 ©ISSN 2272-5318

DEUXIÈME PARTIE

Exercice 1. Produit Scalaire — 7 points

On considère la figure suivante, représentée dans un repère orthonormé $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$.



On dispose des données suivantes :

- Le quadrilatère OABC est un carré de côté 4 ;
- On a A(4 ; 0), B(4 ; 4), C(0 ; 4), I(4 ; 3) ;
- Le point H est le projeté orthogonal du point C sur la droite (OI) ;
- On note $\mathcal{E}$ le cercle de centre D(2 ; 2) et de rayon 0,5.

1.

1. a. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{\text{OI}}$ et $\overrightarrow{\text{OC}}$.

Corrigé

- $O(0\ ;\ 0)$ et $I(4\ ;\ 3)$, donc $\overrightarrow{\text{OI}}\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix}$.
- $O(0\ ;\ 0)$ et $C(0\ ;\ 4)$, donc $\overrightarrow{\text{OC}}\begin{pmatrix}0\\4\end{pmatrix}$.

1. b. En déduire le produit scalaire $\overrightarrow{\text{OI}} \cdot \overrightarrow{\text{OC}}$.

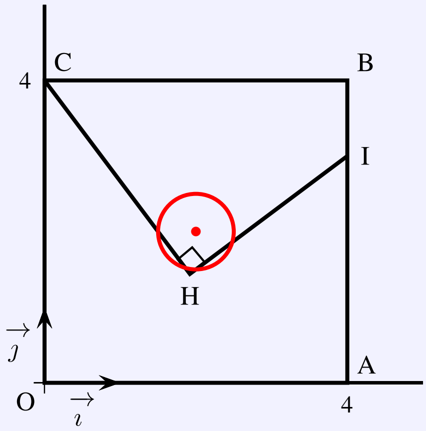
Corrigé

$$\overrightarrow{\text{OI}}\begin{pmatrix}4\\3\end{pmatrix} \cdot \overrightarrow{\text{OC}}\begin{pmatrix}0\\4\end{pmatrix} = 4\times 0 + 3\times 4 \Longrightarrow \boxed{\overrightarrow{\text{OI}} \cdot \overrightarrow{\text{OC}} = 12}.$$

2.

2. a. Exprimer le produit scalaire $\overrightarrow{\text{OI}} \cdot \overrightarrow{\text{OC}}$ en fonction des longueurs OH et OI.

Corrigé



Comme H est le projeté orthogonal de C sur (OI), la projection de $\overrightarrow{\text{OC}}$ sur la direction de $\overrightarrow{\text{OI}}$ est $\overrightarrow{\text{OH}}$. Donc, par la propriété du produit scalaire :

$$\overrightarrow{\text{OI}} \cdot \overrightarrow{\text{OC}} = \|\overrightarrow{\text{OI}}\| \times \|\overrightarrow{\text{OH}}\| = \text{OI} \times \text{OH}.$$

2. b. Calculer la longueur OI.

Corrigé

On est dans un repère orthonormé, donc le calcul des distances est légitime.

Puisque $\overrightarrow{\text{OI}} \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ on a (en unités de longueurs) :

$$\text{OI} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5.$$

$$\boxed{\text{OI} = 5}$$

2. c. En déduire que $\text{OH} = 2,4$.

Corrigé

- D'après la question (1.b.) :
$$\overrightarrow{\text{OI}} \cdot \overrightarrow{\text{OC}} = 12$$
- D'après la question (2.b.) : $\text{OI} = 5$
- D'après la question (2.a.) :
$$\overrightarrow{\text{OI}} \cdot \overrightarrow{\text{OC}} = \text{OI} \times \text{OH}$$

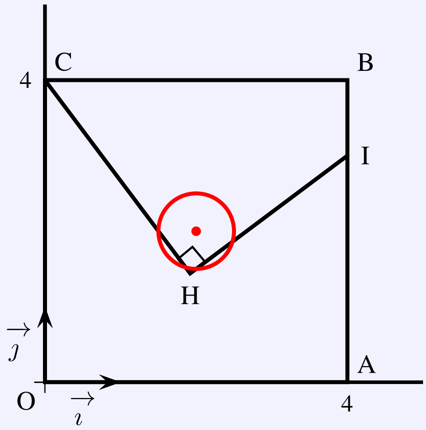
Et donc :

$$\begin{cases} \text{OI} \times \text{OH} = 12 \\ OI = 5 \end{cases} \implies 12 = 5 \times \text{OH} \implies \text{OH} = \frac{12}{5} = 2{,}4.$$

$$\boxed{\text{OH} = 2{,}4}$$

3. a. Déterminer une équation cartésienne de la droite (CH).

Corrigé



- Comme H est le projeté orthogonal de C sur (OI), on a :

$$(CH) \perp (OI).$$

- Un vecteur directeur de (OI) est $\overrightarrow{OI}\,(4\ ;\ 3)$, donc un vecteur normal à la droite (CH) peut être :

$$\vec{n}\,(4\ ;\ 3).$$

- On peut donc trouver une équation cartésienne de la droite (CH) puisque l'on connait un point $C(0\ ;\ 4)$, et un vecteur normal $\vec{n}\,(4\ ;\ 3)$.

Équation cartésienne d'une droite connaissant un vect. normal + 1 pt

Soit $A(x_A\ ;\ y_A)$ un point du plan et $\vec{n}(a\ ;\ b)$ un vecteur non nul.
La droite (d) de vecteur normal $\vec{n}$ passant par A est définie par :

$$(d) = \left\{ M(x\ ;\ y) \text{ du plan} \mid \overrightarrow{AM} \cdot \vec{n} = 0 \right\}.$$

La condition $\overrightarrow{AM} \cdot \vec{n} = 0$ devient :

$$\boxed{a(x - x_A) + b(y - y_A) = 0.}$$

- Une équation cartésienne de (CH) est :

$$\begin{aligned} 4(x-0) + 3(y-4) &= 0 \\ 4x + 3y - 12 &= 0. \end{aligned}$$

$$\boxed{(CH) :\ 4x + 3y - 12 = 0.}$$

3. b. Justifier qu'une équation du cercle $\mathcal{E}$ est :

$$x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7,75 = 0.$$

Corrigé

Équation d'un cercle dans un repère orthonormé

On se place dans un **repère orthonormé** $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$.

Le cercle $\mathcal{C}$ de centre $D(x_D\ ;\ y_D)$ et de rayon $r > 0$ est l'ensemble :

$$\mathcal{C} = \left\{ M(x\ ;\ y) \text{ du plan} \;\middle|\; DM = r \right\}.$$

$$DM^2 = r^2 \iff \boxed{(x - x_D)^2 + (y - y_D)^2 = r^2.}$$

- Centre $D(2\ ;\ 2)$, rayon $r = 0{,}5$.
- Équation canonique : $(x-2)^2 + (y-2)^2 = r^2 = 0{,}25$.
- Développement :

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 4y + 4 = 0{,}25 \iff x^2 + y^2 - 4x - 4y + 8 - 0{,}25 = 0$$

$$\iff x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7{,}75 = 0.$$

$$\boxed{x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7{,}75 = 0}$$

Aide au calcul :
$0,5^2 = 0,25$
$1,5^2 = 2,25$
$2,5^2 = 6,25$
$5 \times 2,4 = 12$

3. c. Le point M(1,5 ; 2) appartient-il à l'intersection du cercle $\mathcal{E}$ et de la droite (CH) ? Justifier.

Corrigé

- Test sur (CH) : $4x + 3y = 12$ avec $x = 1{,}5$, $y = 2$:

$$4 \cdot 1{,}5 + 3 \cdot 2 = 6 + 6 = 12 \quad \Rightarrow \quad M \in (CH).$$

- Test sur $\mathcal{E}$:

$$x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7{,}75 = (1{,}5)^2 + 2^2 - 4 \cdot 1{,}5 - 4 \cdot 2 + 7{,}75$$

$$= 2{,}25 + 4 - 6 - 8 + 7{,}75 = 0 \quad \Rightarrow \quad M \in \mathcal{E}.$$

Donc $M(1{,}5\ ;\ 2)$ appartient bien à l'intersection de $\mathcal{E}$ et de (CH).

$$\boxed{M \in \mathcal{E} \cap (CH)}$$

Exercice 2. Étude de Fonction 7 points

On se place dans un repère $\left(\mathrm{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$ orthogonal.

1. On considère la fonction g définie pour tout réel x par

$$g(x) = x^2 - 5x + 4.$$

On note $\mathcal{P}$ la courbe représentative de la fonction g.

1. a. Étudier le signe de la fonction g sur $\mathbb{R}$.

Corrigé

L'expression $\left(x^2 - 5x + 4\right)$ est un expression du second degré de la forme $\left(ax^2 + bx + c\right)$ avec

$$\left\{\begin{array}{l} a = 1 \\ b = -5 \\ c = 4 \end{array}\right. \Bigg| \Longrightarrow \Delta = 9 > 0$$

Le discriminant Δ étant positif, la fonction polynôme du second degré $x \longmapsto \left(x^2 - 5x + 4\right)$ admet deux racines réelles distinctes :

$$x_1 = \frac{5 - \sqrt{9}}{2} = 1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{5 + \sqrt{9}}{2} = 4$$

Les zéros de g sont 1 et 4 et le coefficient dominant est positif, donc g est positive à l'extérieur des racines et négative entre elles.

x	$-\infty$		1		4		$+\infty$
Signe de $g(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Ainsi :

$$\boxed{\left\{\begin{array}{l} g(x) > 0 \text{ sur }]-\infty\,;\ 1[\ \cup\ ]4\,;\ +\infty[\\ g(x) = 0 \text{ pour } x = 1 \text{ et } x = 4 \\ g(x) < 0 \text{ sur }]1\,;\ 4[\end{array}\right.}$$

1. b. On considère un entier naturel n quelconque.
On note A_n le point de la courbe $\mathcal{P}$ d'abscisse n.
On note a_n le coefficient directeur de la droite $\left(\mathrm{A}_n\mathrm{A}_{n+1}\right)$.
Justifier que pour tout entier naturel n, on a $a_n = 2n - 4$.

Corrigé

Le point A_n a pour coordonnées :

$$\mathrm{A}_n\left(n\,;\ g(n)\right) \quad \text{et} \quad \mathrm{A}_{n+1}\left(n+1\,;\ g(n+1)\right).$$

Le coefficient directeur de la droite $\left(\mathrm{A}_n\mathrm{A}_{n+1}\right)$ vaut :

$$\begin{aligned} a_n &= \frac{g(n+1) - g(n)}{(n+1) - n} \\ &= g(n+1) - g(n). \end{aligned}$$

On calcule :

$$\begin{aligned}
g(n) &= n^2 - 5n + 4, \\
g(n+1) &= (n+1)^2 - 5(n+1) + 4 \\
&= n^2 + 2n + 1 - 5n - 5 + 4 \\
&= n^2 - 3n.
\end{aligned}$$

Donc :

$$\begin{aligned}
a_n &= \left(n^2 - 3n\right) - \left(n^2 - 5n + 4\right) \\
&= n^2 - 3n - n^2 + 5n - 4 \\
&= 2n - 4.
\end{aligned}$$

$$\boxed{\forall n \in \mathbb{N},\ a_n = 2n - 4.}$$

1. c. Quelle est la nature de la suite (a_n) ?

Corrigé

On a, pour tout $n \in \mathbb{N}$:

$$a_n = 2n - 4.$$

Alors :

$$\begin{aligned}
a_{n+1} - a_n &= \big(2(n+1) - 4\big) - \big(2n - 4\big) \\
&= 2.
\end{aligned}$$

La différence $a_{n+1} - a_n$ est constante, donc (a_n) est une suite arithmétique.

$$\boxed{(a_n) \text{ est arithmétique de raison } 2 \quad \text{et} \quad a_0 = -4.}$$

2. On considère la fonction f définie pour tout réel x de l'intervalle $[0,5\ ;\ 8]$ par

$$f(x) = x - 5 + \frac{4}{x}.$$

On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction f.

2. a. Vérifier que pour tout réel x, de l'intervalle $[0,5\ ;\ 8]$ on a $f(x) = \dfrac{g(x)}{x}$.

Corrigé

Soit $x \in [0,5\ ;\ 8]$ (donc $x \neq 0$). On met $f(x)$ au même dénominateur :

$$\begin{aligned}
f(x) &= x - 5 + \frac{4}{x} \\
&= \frac{x^2}{x} - \frac{5x}{x} + \frac{4}{x} \\
&= \frac{x^2 - 5x + 4}{x} \\
&= \frac{g(x)}{x}.
\end{aligned}$$

$$\boxed{\forall x \in [0,5\ ;\ 8],\ f(x) = \frac{g(x)}{x}.}$$

2. b. À l'aide de la question 1. a, déterminer la position de la courbe $\mathcal{C}$ par rapport à l'axe des abscisses.

Corrigé

D'après 2.(a) :

$$f(x) = \frac{g(x)}{x}.$$

Sur $[0,5\ ;\ 8]$, on a $x > 0$, donc $f(x)$ et $g(x)$ ont le même signe.
Or, d'après 1.(a), $g(x)$ s'annule en 1 et 4, est positif sur $]-\infty\ ;\ 1[\cup]4\ ;\ +\infty[$ et négatif sur $]1\ ;\ 4[$.

x	0.5		1		4		8
Signe de $f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Ainsi :

$$\boxed{\mathcal{C} \text{ est au-dessus de l'axe des abscisses sur } [0,5\ ;\ 1[\text{ et }]4\ ;\ 8]\text{, et en dessous sur }]1\ ;\ 4[\,.}$$

2. c. On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle $[0,5\ ;\ 8]$.
Montrer que tout réel x de l'intervalle $[0,5\ ;\ 8]$ on a :

$$f'(x) = \frac{(x-2)(x+2)}{x^2}.$$

Corrigé

Sur $[0,5\ ;\ 8]$, on a :

$$f(x) = x - 5 + \frac{4}{x}.$$

On dérive terme à terme :

$$\begin{aligned} f'(x) &= 1 + 0 + 4\left(\frac{1}{x}\right)' \\ &= 1 + 4\left(-\frac{1}{x^2}\right) \\ &= 1 - \frac{4}{x^2} \\ &= \frac{x^2}{x^2} - \frac{4}{x^2} \\ &= \frac{x^2-4}{x^2} \\ &= \frac{(x-2)(x+2)}{x^2}. \end{aligned}$$

$$\boxed{\forall x \in [0,5\ ;\ 8],\ f'(x) = \frac{(x-2)(x+2)}{x^2}.}$$

2. d. En déduire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0,5\ ;\ 8]$.

Corrigé

$$\boxed{\forall x \in [0,5\ ;\ 8],\ f'(x) = \frac{(x-2)(x+2)}{x^2}.}$$

- Pour $x \in [0,5\ ;\ 8]$, on a $x^2 > 0$, donc le signe de $f'(x)$ est celui de $(x-2)(x+2)$.
- Or, sur $[0,5\ ;\ 8]$, on a toujours $x+2>0$, donc le signe de $f'(x)$ est celui de $(x-2)$ (étude triviale).
- Ainsi :

$$\boxed{\begin{cases} f'(x) < 0 \text{ sur } [0,5\ ;\ 2[\\ f'(2) = 0 \\ f'(x) > 0 \text{ sur }]2\ ;\ 8] \end{cases}}$$

x	0.5		2		8
Signe de $f'(x)$		$-$	0	$+$	
Variations de f	3.5	↘	-1	↗	3.5

On calcule les valeurs utiles :

$$\begin{aligned} f(0,5) &= 0,5 - 5 + \frac{4}{0,5} \\ &= -4,5 + 8 = 3,5, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(2) &= 2 - 5 + \frac{4}{2} \\ &= -3 + 2 = -1, \end{aligned}$$

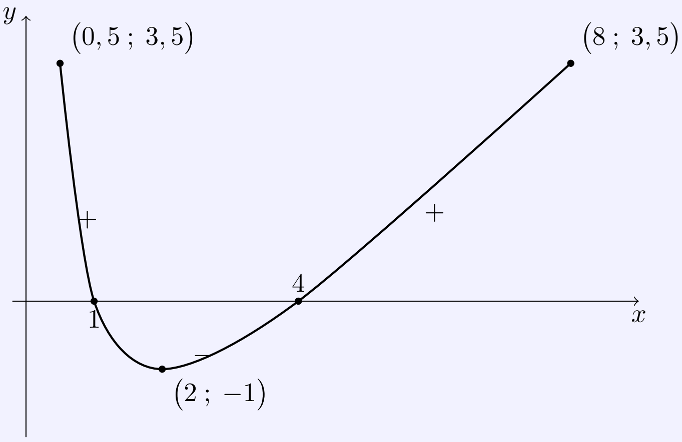
$$\begin{aligned} f(8) &= 8 - 5 + \frac{4}{8} \\ &= 3 + 0,5 = 3,5. \end{aligned}$$

2. e. Réaliser un schéma de l'allure de la courbe $\mathscr{C}$ sur lequel apparaîtront les résultats des questions **2.b** et **2.d**.

Corrigé

On fait apparaître :

- les zéros : $f(1) = 0$ et $f(4) = 0$ (question 2.b) ;
- les variations : f décroît sur $[0,5\ ;\ 2]$, atteint son minimum en $x = 2$ puis croît sur $[2\ ;\ 8]$ (question 2.d) ;
- le minimum : $f(2) = -1$ et on a une tangente horizontale au point d'abscisse 2 puisque $f'(2) = 0$;
- des valeurs repères : $f(0,5) = 3,5$ et $f(8) = 3,5$.



Fin du devoir