

Exercice 2 (X points)

On se place dans un repère $(0; \vec{i}; \vec{j})$ 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 .

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

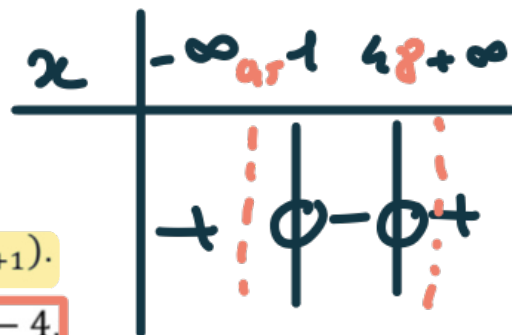
- b. On considère un entier naturel n quelconque.

On note A_n le point de la courbe $\mathcal{P}$ d'abscisse n .

On note a_n le coefficient directeur de la droite $(A_n A_{n+1})$.

Justifier que pour tout entier naturel n , on a $a_n = 2n - 4$.

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



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

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

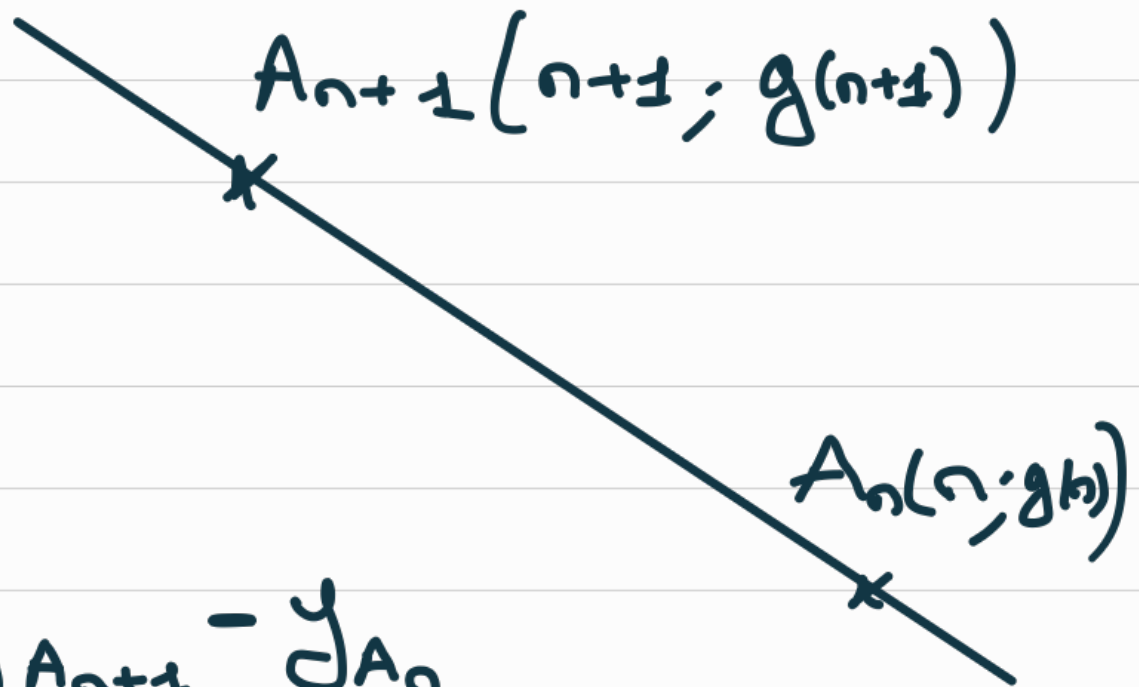
On note $\mathcal{C}$ la courbe représentative de la fonction f .

- a. Vérifier que pour tout réel x , de l'intervalle $[0,5; 8]$ on a $f(x) = \frac{g(x)}{x}$.
- b. A l'aide de la question 1.a, déterminer la position de la courbe $\mathcal{C}$ par rapport à l'axe des abscisses.
- 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 :

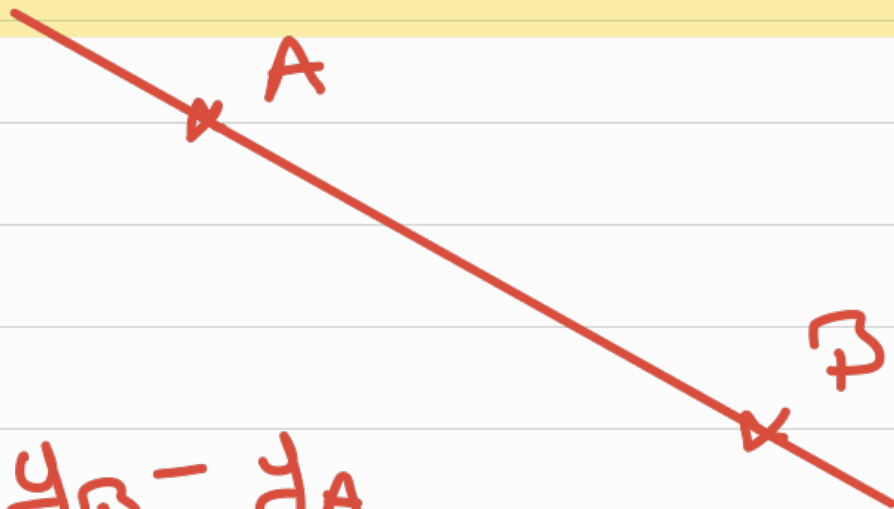
$$f'(x) = \frac{x-2}{x^2} (x+2).$$

- d. En déduire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0,5; 8]$.
- e. Réaliser un schéma de l'allure de la courbe $\mathcal{C}$ sur lequel apparaîtront les résultats des questions 2.b et 2.d.

1) 3)



$$a_n = \frac{y_{A_{n+1}} - y_{A_n}}{x_{A_{n+1}} - x_{A_n}}$$



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

$$\text{or } \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$$

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

$$g(n) = n^2 - 5n + 4$$

$$a_n = \frac{g(n+1) - g(n)}{\cancel{n+1} - \cancel{n}}$$

$$= \frac{n^2 - 3n - (n^2 - 5n + 4)}{1}$$

$$= \cancel{n^2} - 3n - \cancel{n^2} + 5n - 4$$

$$= 2n - 4$$

$$c) a_{n+1} - a_n$$

$$= 2(n+1) - 4 - (2n - 4)$$

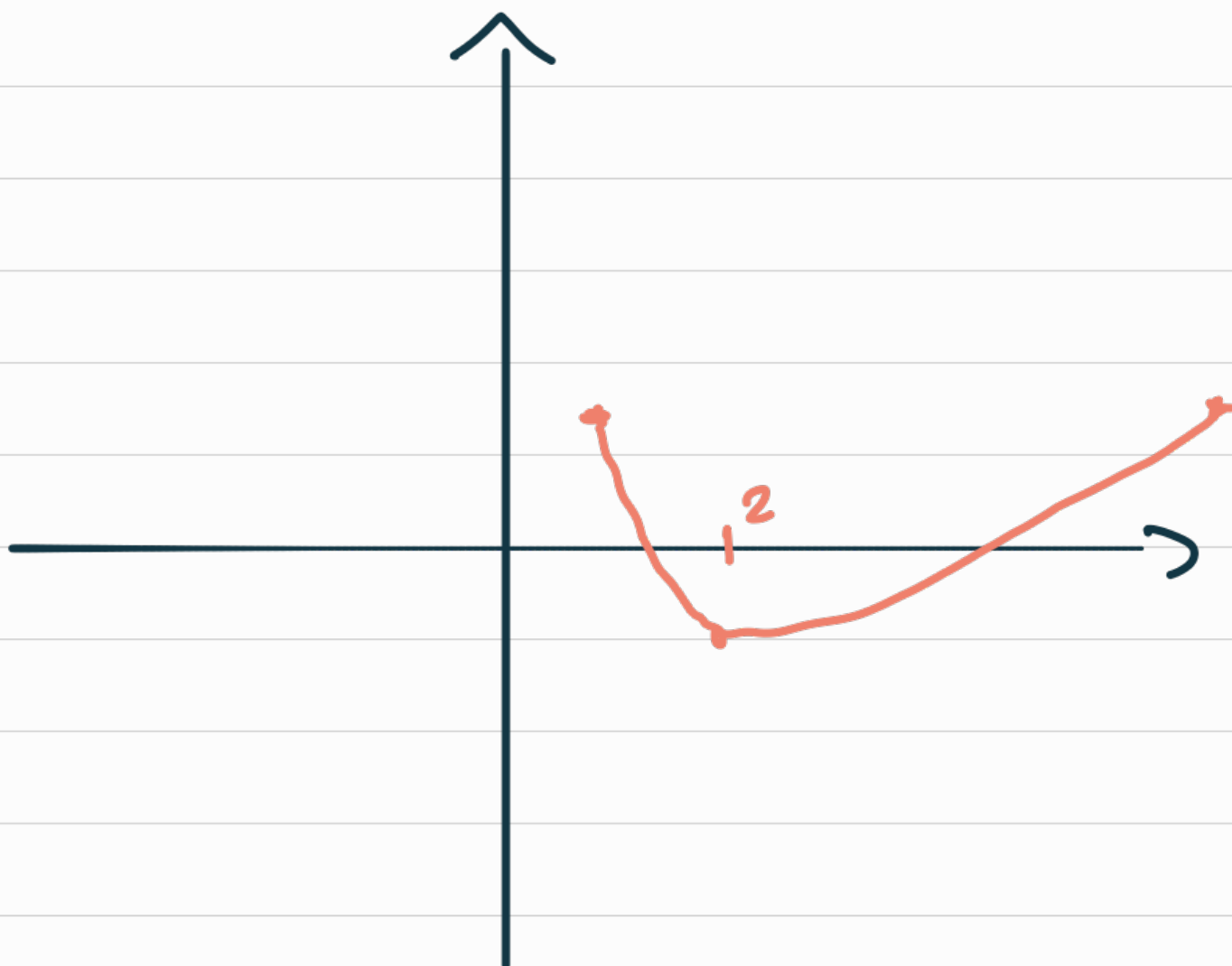
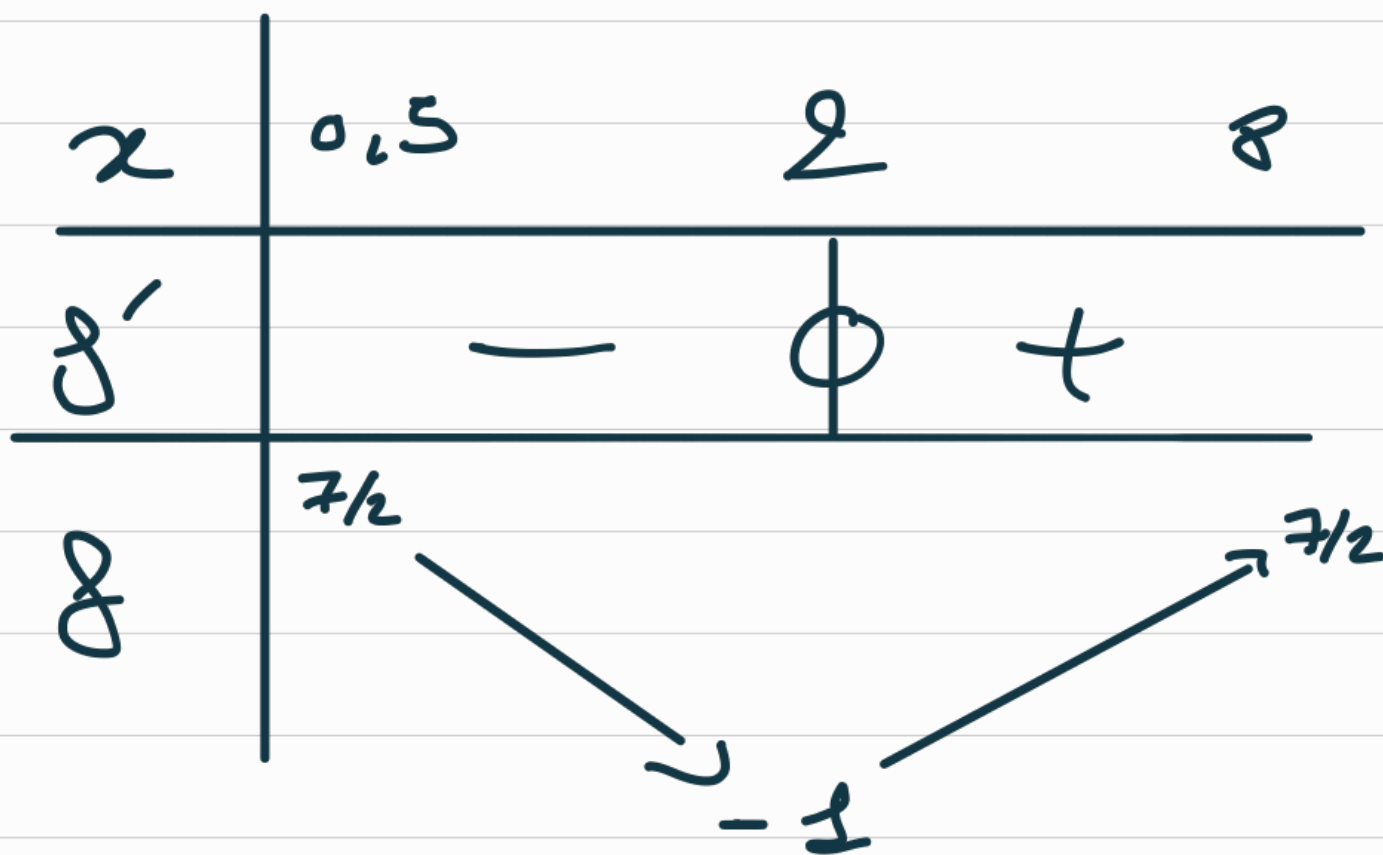
$$= \cancel{2n} + 2 - \cancel{4} - \cancel{2n} + \cancel{4}$$

$$= 2$$

donc (a_n) est une suite arithmétique de raison 2.

2) c)

x	-∞	0,5	2	8	+∞
$x-2$	←		∅	+	



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

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. $\frac{3}{2}$

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%

Question 4

Le prix d'un article est noté P . Ce prix augmente de 10% puis baisse de 10%.

A 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

$$(1 + \frac{10}{100})(1 - \frac{10}{100}) = 1,1 \times 0,9 = 0,99$$

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. $x = \frac{2}{15}$

b. $x = \frac{2}{3}$

c. $x = 0,4$

d. $x = 0,1$

Question 6

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

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

On peut affirmer que :

a. $u = \frac{xy}{x+y}$

b. $u = \frac{x+y}{xy}$

$u(y+x) = xy$

c. $u = xy$

d. $u = x + y$

$u = \frac{xy}{x+y}$

Question 7

On a représenté ci-contre la parabole d'équation $y = x^2$.

On note $(\mathcal{I})$ l'inéquation, sur $\mathbf{R}$, $x^2 \geq 10$.

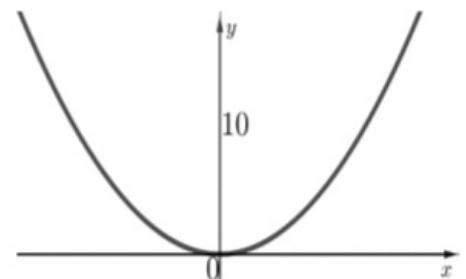
L'inéquation $(\mathcal{I})$ est équivalente à :

a. $-\sqrt{10} \leq x \leq \sqrt{10}$

b. $x \leq -\sqrt{10}$ ou $x \geq \sqrt{10}$

c. $x \geq \sqrt{10}$

d. $x = \sqrt{10}$ ou $x = -\sqrt{10}$



$x^2 \geq 10 \Leftrightarrow x \leq -\sqrt{10}$ ou $x \geq \sqrt{10}$
 $x^2 \leq 10 \Leftrightarrow -\sqrt{10} \leq x \leq \sqrt{10}$

Question 8

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

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

b. $y = \frac{2}{3}x + 2$

c. $2x - 3y - 6 = 0$

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

$y = ax + b$

$a = \frac{2-0}{0-3} = -\frac{2}{3}$

$y = \frac{6-2x}{-3} = -2 + \frac{2}{3}x$

