

# DEVOIR SURVEILLÉ 2A

Calculatrice interdite

Lundi 13 octobre 2025

## EXERCICE 1 (4 POINTS)

Entourer la bonne réponse **sur le sujet**. Une seule réponse est juste par question.

1. 160% de 75 est égal à :

A) 110

B) 115

C) **120**

D) 125

2. 32% de 250 est égal à :

A) 75

B) **80**

C) 82

D) 85

3. L'équation  $4x - 7 = x + 5$  a pour solution :

A) 2

B) 3

C) **4**

D) 5

4. L'équation  $-5x + 8 = 2x - 6$  a pour solution :

A) **2**

B) -2

C) 1

D) -1

## EXERCICE 2 (5 POINTS)

Calculer les dérivées des fonctions suivantes définies sur  $\mathbb{R}^*$ .

1.  $f(x) = \frac{2}{x}$

3.  $f(x) = -3x^2 - \frac{2}{x}$

5.  $f(x) = x^3 - 5x^2 + x - \frac{1}{x}$

2.  $f(x) = 2x + \frac{3}{x}$

4.  $f(x) = 7x^2 - 2x + 6 + \frac{4}{x}$

## CORRECTION

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

2.  $f'(x) = 2 - \frac{3}{x^2}$

3.  $f'(x) = -6x + \frac{2}{x^2}$

4.  $f'(x) = 14x - 2 - \frac{4}{x^2}$

5.  $f'(x) = 3x^2 - 10x + 1 + \frac{1}{x^2}$

## EXERCICE 3 (5 POINTS)

Compléter les tableaux de signe suivants.

1.  $f(x) = \frac{(x+2)(-3x+6)}{x+4}$

| $x$             | $-\infty$ | $-4$ | $-2$ | $2$ | $+\infty$ |
|-----------------|-----------|------|------|-----|-----------|
| $x + 2$         | –         | –    | 0    | +   | +         |
| $-3x + 6$       | +         | +    | +    | 0   | –         |
| $x + 4$         | –         | 0    | +    | +   | +         |
| Signe de $f(x)$ | +         | –    | 0    | +   | –         |

2.  $f(x) = \frac{(-2x+5)(x+1)}{x^2}$

| $x$             | $-\infty$ | $-1$ | $0$ | $\frac{5}{2}$ | $+\infty$ |
|-----------------|-----------|------|-----|---------------|-----------|
| $-2x + 5$       | +         | +    | +   | 0             | –         |
| $x + 1$         | –         | 0    | +   | +             | +         |
| $x^2$           | +         | +    | 0   | +             | +         |
| Signe de $f(x)$ | –         | 0    | +   | +             | –         |

#### EXERCICE 4 (6 POINTS)

Une entreprise fabrique des montres connectées.

On note  $x$  le nombre d'unités produites au cours d'une journée, avec  $x > 0$ .

Soit  $C(x)$  le coût de production total en fonction de  $x$  :

$$C(x) = -\frac{3}{2}x^3 + 7x^2 + 4.$$

On appelle  $f(x)$  le coût moyen unitaire défini par  $f(x) = \frac{C(x)}{x}$ .

1. Montrer que le coût moyen unitaire a pour expression  $f(x) = -\frac{3}{2}x^2 + 7x + \frac{4}{x}$ .

2. Calculer  $f'(x)$ .

3. On admet que, pour tout  $x \neq 0$  :

$$f'(x) = \frac{(2-x)(x-1)(3x+2)}{x^2}.$$

Après avoir étudié le signe de  $f'(x)$ , donner les variations de  $f$ .

#### CORRECTION

1.

$$f(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{-\frac{3}{2}x^3 + 7x^2 + 4}{x} = -\frac{3}{2}x^2 + 7x + \frac{4}{x}.$$

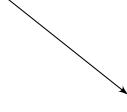
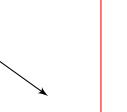
2.

$$f'(x) = -3x + 7 - \frac{4}{x^2}.$$

3. On admet que

$$f'(x) = \frac{(2-x)(x-1)(3x+2)}{x^2}.$$

Signe de  $f'(x)$  :

| $x$               | $-\infty$  | $-\frac{2}{3}$   | 0  | 1  | 2   | $+\infty$  |
|-------------------|--|--|--|--|---|--|
| $-x + 2$          | +  | +  | +  | +  | 0   | -  |
| $x - 1$           | -  | -  | -  | 0  | +   | +  |
| $3x + 2$          | -  | 0  | +  | +  | +   | +  |
| $x^2$             | +  | +  | 0  | +  | +   | +  |
| Signe de $f'(x)$  | +  | 0  | -  | -  | 0   | -  |
| Variations de $f$ |  |  |  |  |  |  |