

Nom :

Prénom :

Groupe :

# Mathématiques - Devoir Surveillé 1

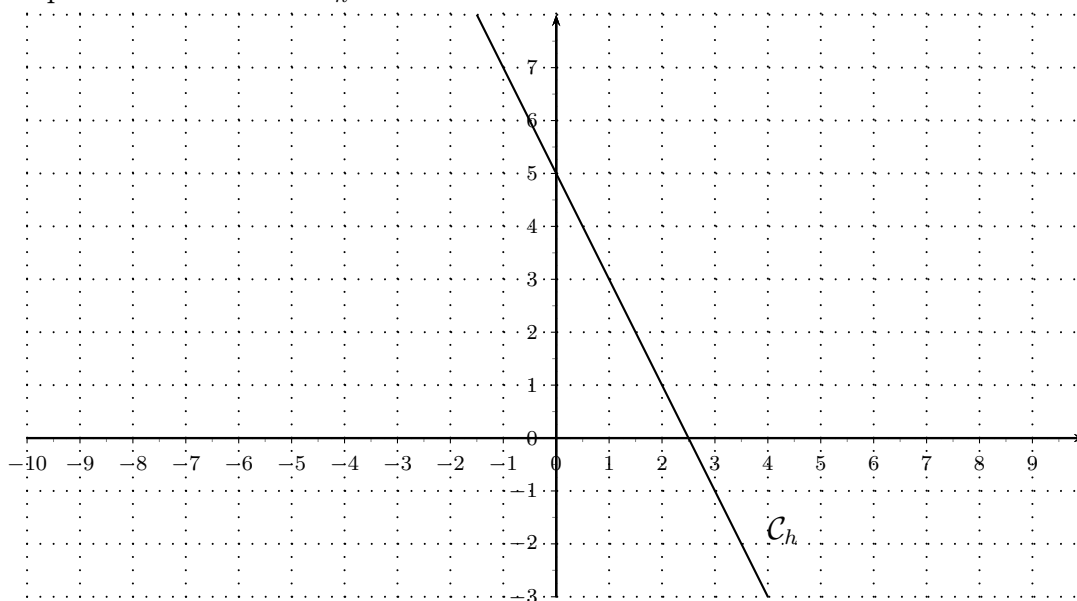
## Vendredi 29 septembre 2023 - Durée : 1h30

*Tout document et appareil électronique est interdit*

*Toute réponse doit être rigoureusement justifiée et une attention particulière sera portée à la rédaction et à la présentation.*

### Exercice 1

- Tracer, sur le graphique ci-dessous, la droite d'équation  $y = \frac{2}{3}x - 2$ .
- Donner l'équation de la droite  $\mathcal{C}_h$  tracée ci-dessous.



### Exercice 2

 Déterminer les dérivées des fonctions suivantes :

- |   |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| 1. $f_1(t) = 3t^6 + \cos(t) + 2$        | 3. $f_3(t) = \sqrt{12t + 6}$ | 5. $f_5(t) = te^{2t+1}$                  |
| 2. $f_2(t) = \ln(2t - 1) + \frac{1}{t}$ | 4. $f_4(t) = 4 \sin(3t)$     | 6. $f_6(t) = \frac{t^2 + 3t + 1}{t - 1}$ |

### Exercice 3

 Les questions suivantes sont indépendantes :

- Simplifier les écritures :

(a)  $A = \sqrt{405} - 4\sqrt{5}$

(b)  $B = \frac{256 + 8^2}{3 \times 8}$

(c)  $C = \frac{(0,0001)^3 \times 10^3}{10000 \times 100}$

- Résoudre l'équation  $\frac{3}{5(x+4)} = \frac{4}{x+1}$ .

- On considère l'expression  $\frac{a}{b(c-d)} = \frac{d}{c-d}$ . Déterminer  $c$  en fonction de  $a$ ,  $b$  et  $d$ .

**Exercice 4**

1. Développer et **calculer** chacune des sommes suivantes :

$$(a) S_1 = \sum_{k=1}^8 2k - 1$$

$$(b) S_2 = \sum_{n=0}^9 \frac{1}{10}$$

2. Ecrire les sommes suivantes en utilisant un signe  $\Sigma$  :

$$(a) S_3 = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \dots + \frac{1}{100}$$

$$(b) S_4 = 1 - 2 + 4 - 8 + 16 - 32 + \dots + 256$$

**Exercice 5** Les questions suivantes sont indépendantes.

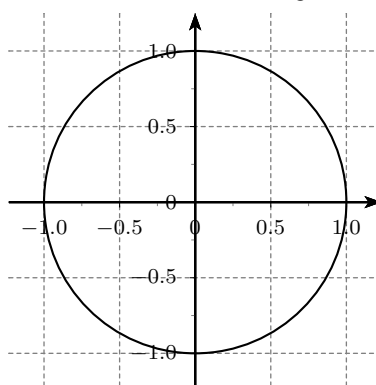
1. Placer, le plus précisément possible, les angles suivants sur le cercle trigonométrique ci-dessous.

$$(a) \frac{\pi}{6}$$

$$(b) \frac{3\pi}{4}$$

$$(c) -\frac{2\pi}{3}$$

$$(d) \frac{12\pi}{8}$$



2. Donner la mesure principale des angles suivants :

$$(a) \theta_1 = \frac{53\pi}{2}$$

$$(b) \theta_2 = \frac{55\pi}{6}$$

$$(c) \theta_3 = -\frac{2023\pi}{4}$$

**Exercice 6** Les questions suivantes sont indépendantes.

1. Soit  $f$  une fonction définie sur  $\mathbb{R}$ .

(a) Traduire et **expliquer** la phrase mathématique suivante :

$$\exists x \in \mathbb{R} \text{ tel que } f(x) = 0$$

(b) Donner la négation de cette phrase en math et en français.

2. Déterminer en justifiant si les propositions suivantes sont vraies ou fausses :

$$(a) \forall x \in \mathbb{R}, x^2 = 81 \Leftrightarrow x = 9$$

$$(b) \forall x \in \mathbb{R}, x^2 \neq 9 \Rightarrow x \neq -3$$

$$(c) \forall x \in \mathbb{R}, x > 0 \Rightarrow x > -1$$

$$(d) \forall x \in \mathbb{R}^*, x < 2 \Rightarrow \frac{1}{x} > \frac{1}{2}$$

$$(e) \forall x \in \mathbb{R}, \frac{2+x}{2} = x$$

$$(f) \exists x \in \mathbb{R}, \frac{2}{x} = \frac{2}{\frac{2}{x}}$$

$$(g) \forall (a, b) \in \mathbb{N}^2, A = (a+b)^2 + (a-b)^2 + a^2 + b^2 \text{ est un multiple de } 3.$$