

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**
 Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.

Attention! Le sujet est recto-verso.

Exercice 1

5 points

Je connais le cours : complétez les phrases suivantes sur le sujet. **Je connais le cours :** complétez les phrases suivantes sur le sujet.

1 pt **1** Si f est une fonction affine, alors pour tout réel x ; $f(x) = ax + b$

1 pt **2** Si f est une fonction affine alors pour tous réels u, v , le coefficient directeur vaut :

$$a = \frac{f(u) - f(v)}{u - v} \text{ ou } \frac{f(v) - f(u)}{v - u}$$

1 pt **3** Si f est une fonction affine vérifiant $f(3) = 2$ et $f(5) = 6$; , le coefficient directeur vaut :

$$a = \frac{f(5) - f(3)}{5 - 3} = \frac{6 - 2}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

1 pt **4** On donne f la fonction affine définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -3x + 2$, compléter le tableau de variation de f , en le justifiant :

Déjà f est une fonction affine. Comme le coefficient directeur est $a = -3$, $a < 0$; on peut affirmer que la fonction f est strictement décroissante sur \mathbb{R} .

x	$-\infty$	$+\infty$
Variations de f		

1 pt **5** On donne g la fonction affine définie sur \mathbb{R} par $g(x) = 4x + 3$, compléter le tableau de signe de g , en le justifiant :

Déjà g est une fonction affine. Comme le coefficient directeur est $a = 4$, $a > 0$; on peut affirmer que la fonction g est strictement croissante sur \mathbb{R} .

$$\begin{aligned}
 g(x) = 0 &\iff 4x + 3 = 0 \\
 &\iff 4x = -3 \\
 &\iff x = -\frac{3}{4}
 \end{aligned}$$

x	$-\infty$	$-\frac{3}{4}$	$+\infty$
signe de $g(x)$	-	0	+

 Exercice 2

7 points

1 Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -2x + 1$

1 pt **a.** Donner le tableau du signe de $f(x)$.

$$f(x) = 0 \iff -2x + 1 = 0 \iff -2x = -1 \iff x = \frac{1}{2}$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
signe de $f(x)$	-	0	+

1 pt **b.** Soient a et b deux réels tels que $a < b$ comparer $f(a)$ et $f(b)$.
 f est une fonction affine ayant un coefficient directeur négatif. $a = -2$; elle est donc strictement décroissante.

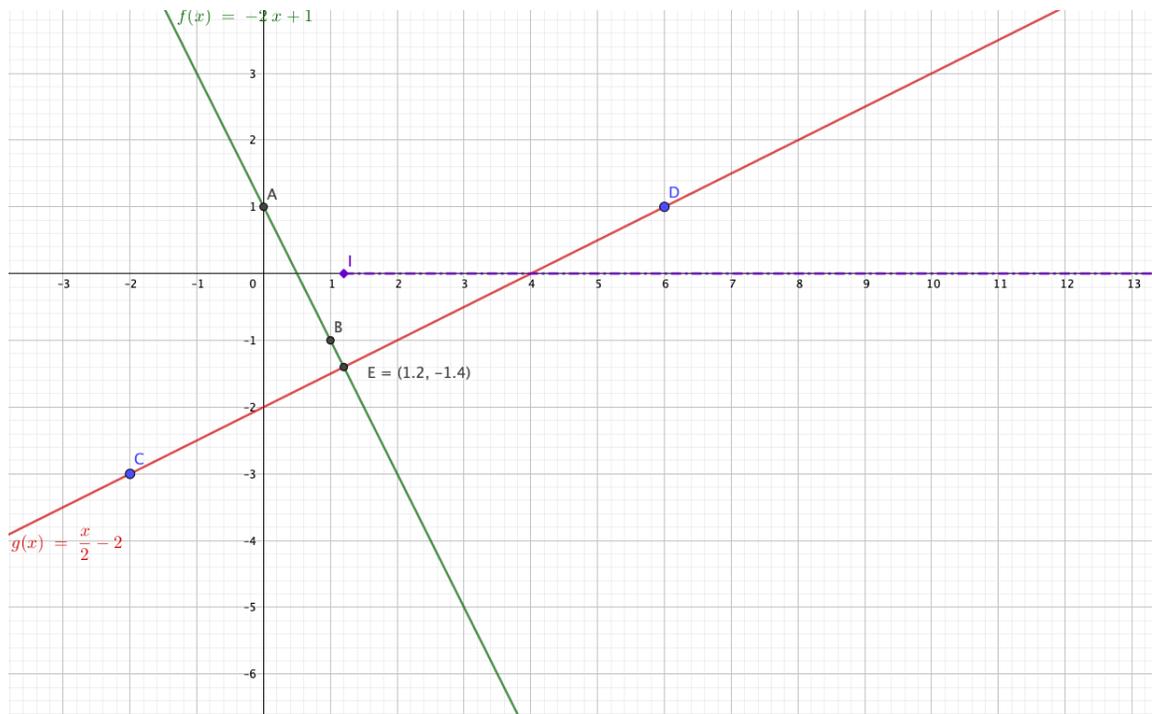
Ainsi; si $a < b$ alors $f(a) > f(b)$.

1 pt **c.** Dans le plan muni d'un repère orthonormé tracer la courbe D_1 représentative de la fonction f .

- $f(0) = 1$ et $f(1) = -2 \times 1 + 1 = -1$. La droite D_1 passe par $A(0; 1)$ et $B(1; -1)$.

2 Soit g la fonction affine telle que $g(-2) = -3$ et $g(6) = 1$.

- $g(-2) = -3$ et $g(6) = 1$. La droite D_2 passe par $C(-2; -3)$ et $D(6; 1)$.



1 pt

a. Tracer la courbe D_2 représentative de la fonction g dans le repère précédent.

2 pts

b. Déterminer l'expression de $g(x)$ en fonction de x .

Comme g est affine; pour tout x réel, on a $g(x) = ax + b$ où :

$$\begin{aligned} a &= \frac{g(v) - g(u)}{v - u} \\ &= \frac{g(6) - g(-2)}{6 - (-2)} \\ &= \frac{1 + 3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Calcul de b :

$$\begin{aligned} g(6) = 1 &\iff 6a + b = 1 \\ &\iff 6 \times \left(\frac{1}{2}\right) + b = 1 \\ &\iff 3 + b = 1 \\ &\iff b = 1 - 3 = -2 \end{aligned}$$

Conclusion : la fonction g est définie sur \mathbb{R} par $g(x) = \frac{1}{2}x - 2$

1 pt

c. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $f(x) \leq g(x)$

$$\begin{aligned} f(x) \leq g(x) &\iff -2x + 1 \leq \frac{1}{2}x - 2 \\ &\iff -2x - \frac{1}{2}x \leq -2 - 1 \\ &\iff -\frac{5}{2}x \leq -3 \\ &\iff x \geq -3 \times \left(-\frac{2}{5}\right) \\ &\iff x \geq \frac{6}{5} \end{aligned}$$

Conclusion : $S = \left[\frac{6}{5}; +\infty \right[$

 Exercice 3

3 points

1.5 pt **1** Développer $A = (3x - 1)(2x + 3) - x(3x + 7)$

$$\begin{aligned} A &= (3x - 1)(2x + 3) - x(3x + 7) \\ &= 6x^2 + 9x - 2x - 3 - 3x^2 - 7x \\ &= 3x^2 - 3 \end{aligned}$$

$$A = 3x^2 - 3$$

1.5 pt **2** Factoriser $B = (3x - 1)^2 - x(3x - 1)$

$$\begin{aligned} B &= (3x - 1)^2 - x(3x - 1) \\ &= (3x - 1)(3x - 1) - x(3x - 1) \\ &= (3x - 1)(3x - 1 - x) \\ &= (3x - 1)(2x - 1) \end{aligned}$$

$$B = (3x - 1)(2x - 1)$$

 Exercice 4

7 points

2 pts **1** Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation :

$$(5x - 1)(7 + 2x) \geq 0$$

x	$-\infty$	$-\frac{2}{7}$	$\frac{1}{5}$	$+\infty$	
signe de $5x - 1$	-	0	+	+	
signe de $2x + 7$	-	-	0	+	
signe de $f(x) = (5x - 1)(7 + 2x)$	+	0	-	0	+

$$\text{Conclusion : } S = \left] -\infty; -\frac{2}{7} \right] \cup \left[\frac{1}{5}; +\infty \right[$$

3 pts **2** Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation :

$$(2x - 1)(3 + 2x) \leq (2x - 1)(x + 5)$$

$$\begin{aligned} (2x - 1)(3 + 2x) \leq (2x - 1)(x + 5) &\iff (2x - 1)(3 + 2x) - (2x - 1)(x + 5) \leq 0 \\ &\iff (2x - 1)[(3 + 2x - (x + 5))] \leq 0 \\ &\iff (2x - 1)[(3 + 2x - x - 5)] \leq 0 \\ &\iff (2x - 1)(x - 2) \leq 0 \end{aligned}$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	2	$+\infty$	
signe de $2x - 1$	-	0	+	+	
signe de $x + 2$	-		-	0	+
signe de $(2x - 1)(x + 2)$	+	0	-	0	+

Conclusion : $S = \left[\frac{1}{2}; 2 \right]$

2 pts **3** Compléter le tableau de signe ci-dessous :

x	$-\infty$	-1	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$		
signe de $(2x - 1)$	-	-	0	+	+		
signe de $2x + 1$	-	-	0	+	+		
signe de $x + 1$	-	0	-	+	+		
signe de $f(x)$	-		+	0	-	0	+