

PREMIÈRE - PRÉPARATION DS 2

2026-2027

Correction de l'exercice 1

1.

$$\begin{aligned} A &= (2x+3)^2 - (2x-1)(3x+2) \\ &= 4x^2 + 12x + 9 - (6x^2 + 4x - 3x - 2) \\ &= 4x^2 + 12x + 9 - 6x^2 - 4x + 3x + 2 \\ &= -2x^2 + 11x + 11 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} B &= \frac{x+2}{5} + \frac{2x-1}{3x+1} \\ &= \frac{(x+2)(3x+1)}{5(3x+1)} + \frac{5(2x-1)}{5(3x+1)} \\ &= \frac{3x^2 + x + 6x + 2}{5(3x+1)} + \frac{10x-5}{5(3x+1)} \\ &= \frac{3x^2 + 7x + 2 + 10x - 5}{5(3x+1)} \\ &= \frac{3x^2 + 17x - 3}{15x + 5} \end{aligned}$$

Correction de l'exercice 2

1. Pour tout $x \in \mathbb{R}$

$$\begin{aligned} 4(3x-2) - 5 &= -2x + 7 \iff 12x - 8 - 5 = -2x + 7 \\ &\iff 12x + 2x = 13 + 7 \\ &\iff 14x = 20 \\ &\iff x = \frac{20}{14} \\ &\iff x = \frac{10}{7} \end{aligned}$$

2. Pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$

$$\begin{aligned} \frac{4x-1}{x-3} = 3 &\iff 4x-1 = 3(x-3) \\ &\iff 4x-3x = -9+1 \\ &\iff x = -8 \end{aligned}$$

Correction de l'exercice 3

1. Pour tout $I \in \mathbb{R}$, avec $f(x) = -3(4x - 1)(-2x + 5)$

$$\circ \quad 4x - 1 > 0 \iff 4x > 1 \\ > 0 \iff x > \frac{1}{4}$$

$$\text{et } 4x - 1 = 0 \iff x = \frac{1}{4}$$

$$\circ \quad -2x + 5 > 0 \iff -2x > -5 \\ \iff x < \frac{5}{2}$$

$$\text{et } -2x + 5 = 0 \iff x = \frac{5}{2}$$

D'où le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{2}$	$+\infty$	
-3	—	—	—	—	
$4x - 1$	—	0	+	+	
$-2x + 5$	+	+	0	—	
$f(x)$	+	0	—	0	+

Donc $4(x - 7)(2x + 3) \geq 0 \iff x \in \left[\frac{1}{4} ; \frac{5}{2} \right]$

2. Pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{3} \right\}$.

$$\begin{aligned} \frac{-2x - 3}{3x - 1} < 2 &\iff \frac{-2x - 3}{3x - 1} - 2 < 0 \\ &\iff \frac{-2x - 3}{3x - 1} - \frac{2 \times (3x - 1)}{3x - 1} < 0 \\ &\iff \frac{-2x - 3 - 6x + 2}{3x - 1} < 0 \\ &\iff \frac{-8x - 1}{3x - 1} < 0 \end{aligned}$$

or on a :

$$\circ \quad -8x - 1 > 0 \iff -8x > 1 \\ \iff x < \frac{-1}{8}$$

$$\text{et } -8x - 1 = 0 \iff x = \frac{-1}{8}$$

$$\circ \quad 3x - 1 > 0 \iff 3x > 1 \\ \iff x > \frac{1}{3}$$

$$\text{et } 3x - 1 = 0 \iff x = \frac{1}{3}$$

D'où le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$	$-\frac{1}{8}$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$
$-8x - 1$	+	0	-	+
$3x - 1$	-	-	0	+
$\frac{-8x - 1}{3x - 1}$	-	0	+	-

$$\text{Donc } \frac{-2x - 3}{3x - 1} < 2 \iff x \in \left] -\infty ; -\frac{1}{8} \right[\cup \left] \frac{1}{3} ; +\infty \right[$$

Correction de l'exercice 4

1. Les abscisses des points A et B étant différente, il existe a et b deux réels tels que l'équation réduite de (AB) est :

$$(AB) : y = ax + b$$

Avec :

$$\begin{aligned} a &= \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \\ &= \frac{5 - (-1)}{3 - 1} \\ &= \frac{6}{2} \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\text{D'où : } (AB) : y = 2x + b$$

$$\begin{aligned} \text{De plus, } A \in (AB), \text{ donc } y_A &= 2x_A + b \\ -1 &= 2 \times 1 + b \\ -1 &= b \end{aligned}$$

Donc

$$(AB) : y = 2x - 1$$

2. D'une part, $y_C = 3$
D'autre part :

$$\begin{aligned} 2x_C - 1 &= 2 \times 2 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Donc $y_C = 2x_C - 1$ et par conséquent $C \in (AB)$

3. pour tout réels x et y , on a :

$$\begin{aligned} \begin{cases} y &= 2x - 1 \\ y &= -2x + 3 \end{cases} &\iff \begin{cases} 0 &= 4x - 4 \\ 2y &= 2 \end{cases} &\begin{matrix} L_1 - L_2 \rightarrow L_1 \\ L_1 + L_2 \rightarrow L_2 \end{matrix} \\ &\iff \begin{cases} 4 &= 4x \\ y &= 1 \end{cases} \\ &\iff \begin{cases} x &= 1 \\ y &= 1 \end{cases} \end{aligned}$$

Donc $I(1;1)$

4. (d') est parallèle à (d) , elle ont donc le même coefficient directeur et par conséquent il existe $b \in \mathbb{R}$ tel que l'équation réduite de (d') est :

$$(d') : y = -2x + b$$

De plus, $C \in (d')$, donc $y_C = -2x_C + b$

$$3 = -2 \times 2 + b$$

$$3 = -4 + b$$

$$7 = b$$

Donc

$$(d') : y = -2x + 7$$

Correction de l'exercice 5

- Pour $\mathcal{D}_1$, son coefficient directeur est $-\frac{1}{2}$ et son ordonnée à l'origine est 5, donc son équation réduite est :

$$\mathcal{D}_1 : y = -\frac{1}{2}x + 5$$

- Pour $\mathcal{D}_2$, son coefficient directeur est $\frac{1}{2}$ et son ordonnée à l'origine est 1, donc son équation réduite est :

$$\mathcal{D}_2 : y = \frac{1}{2}x + 1$$

- Pour $\mathcal{D}_3$, son coefficient directeur est 1 et son ordonnée à l'origine est -2 , donc son équation réduite est :

$$\mathcal{D}_3 : y = x - 2$$

- Pour $\mathcal{D}_4$, son coefficient directeur est -2 et son ordonnée à l'origine est 3, donc son équation réduite est :

$$\mathcal{D}_3 : y = -2x + 3$$