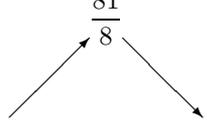


Corrigé du devoir maison 2

Exercice 1:

8 points

1. f est une fonction polynôme du second degré avec $a = -2$, $b = 7$ et $c = 4$.
2. $a = -2$ et $-\frac{b}{2a} = \frac{7}{4}$ donc le tableau de variation de la fonction f est :

x	$-\infty$	$\frac{7}{4}$	$+\infty$
	$\frac{81}{8}$		
$f(x)$			

3. $-2x^2 + 7x + 4$ est un trinôme du second degré avec $\Delta = 81$.
 Comme $\Delta > 0$, l'équation $-2x^2 + 7x + 4 = 0$ admet $\frac{-7 - \sqrt{81}}{2(-2)} = 4$ et $\frac{-7 + \sqrt{81}}{2(-2)} = -\frac{1}{2}$ pour solutions.
 Les antécédents de 0 par la fonction f sont donc 4 et $-\frac{1}{2}$.

4. $a < 0$ donc f admet donc le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	4	$+\infty$
$f(x)$	-	\emptyset	\emptyset	-

5. Pour tout réel x ,

$$\begin{aligned} f(x) = 2 &\iff -2x^2 + 7x + 4 = 2 \\ &\iff -2x^2 + 7x + 2 = 0 \end{aligned}$$

$-2x^2 + 7x + 2$ est un trinôme du second degré avec $\Delta = 65$.

Comme $\Delta > 0$, l'équation $-2x^2 + 7x + 2 = 0$ admet $\frac{-7 - \sqrt{65}}{2(-2)} = \frac{7 + \sqrt{65}}{4}$ et $\frac{-7 + \sqrt{65}}{2(-2)} = \frac{7 - \sqrt{65}}{4}$ pour solutions.

Les antécédents de 2 par la fonction f sont donc $\frac{7 + \sqrt{65}}{4}$ et $\frac{7 - \sqrt{65}}{4}$.

6. Pour tout réel x ,

$$\begin{aligned} f(x) \leq -5 &\iff -2x^2 + 7x + 4 \leq -5 \\ &\iff -2x^2 + 7x + 9 \leq 0 \end{aligned}$$

$-2x^2 + 7x + 9$ est un trinôme du second degré avec $\Delta = 121$.

Comme $\Delta > 0$, l'équation $-2x^2 + 7x + 9 = 0$ admet $\frac{-7 - \sqrt{121}}{2(-2)} = \frac{9}{2}$ et $\frac{-7 + \sqrt{121}}{2(-2)} = -1$ pour solutions.

$a < 0$ donc $-2x^2 + 7x + 9$ admet donc le tableau de signe suivant :

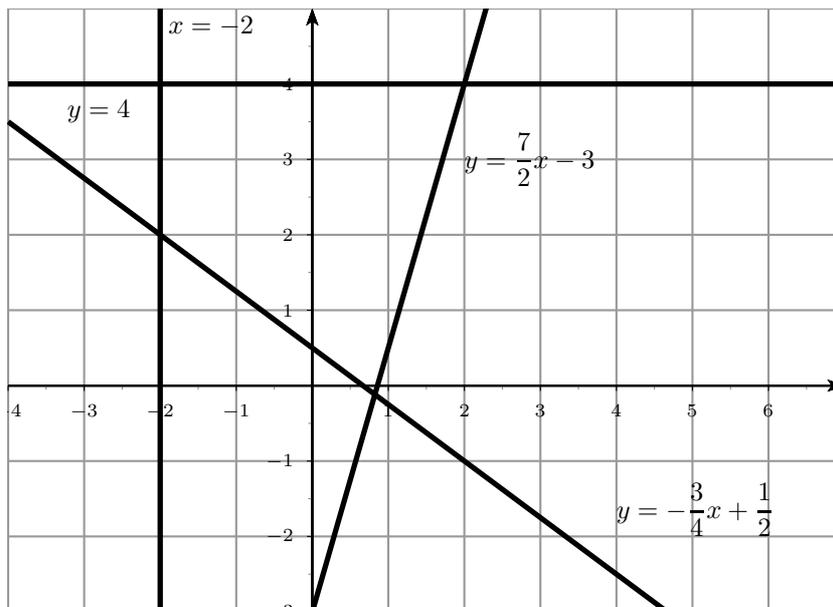
x	$-\infty$	-1	$\frac{9}{2}$	$+\infty$
$-2x^2 + 7x + 9$	-	\emptyset	\emptyset	-

$$f(x) \leq -5 \text{ pour } x \in]-\infty; -1] \cup [\frac{9}{2}; +\infty[$$

Exercice 2:

4 points

Voir ci-dessous :



Exercice 3:

4 points

- $x_A \neq x_B$ donc (AB) n'est pas parallèles à l'axe des ordonnées. De plus,

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{2 - (-5)}{3 - (-1)} = \frac{7}{4}$$

d'où (AB) a pour équation $y = \frac{7}{4}x + b$. Comme $A \in (AB)$, on a : $-5 = \frac{7}{4}(-1) + b \iff b = -\frac{13}{4}$.

Conclusion : $(AB) : y = \frac{7}{4}x - \frac{13}{4}$

- $x_B \neq x_C$ donc (BC) n'est pas parallèles à l'axe des ordonnées. De plus,

$$a = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{-5 - 2}{5 - 3} = -\frac{7}{2}$$

d'où (BC) a pour équation $y = -\frac{7}{2}x + b$. Comme $B \in (BC)$, on a : $2 = -\frac{7}{2} \times 3 + b \iff b = \frac{25}{2}$.

Conclusion : $(BC) : y = -\frac{7}{2}x + \frac{25}{2}$

- $y_a = y_c$ donc (AC) a pour équation $y = -5$.

Exercice 4:

4 points

	salaire < 1300 euros	salaire ≥ 1300	total
femmes	450	150	600
hommes	500	300	800
total	950	450	1400

1. Voir ci-dessus.

2. La proportion des femmes dans cette société est de $\frac{600}{1400} = \frac{3}{7} \simeq 0,4286$.

Celle des hommes est donc de $1 - \frac{600}{1400} = \frac{4}{7} \simeq 0,5714$

3. La proportion des femmes parmi les employés qui gagne moins de 1300 euros dans cette entreprise est de $\frac{450}{950} = \frac{9}{19} \simeq 0,4737$

4. La proportion des femmes qui gagne moins de 1300 euros dans cette entreprise est de $\frac{450}{1400} = \frac{9}{28} \simeq 0,3214$

5. La proportion des hommes parmi les employés qui gagne plus de 1300 euros dans cette entreprise est de $\frac{300}{450} = \frac{2}{3} \simeq 0,6667$