

**MATHEMATIQUES - 2^{nde}**

Année Scolaire 2021-2022

Evaluation n°10 - Correction

Mardi 17 mai 2022

Exercice 1**Question 1 :** Les tableaux de signes de chaque fonction donnent :

x	$-\infty$	-0.75	0	2.75	$+\infty$
Signe de $f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

x	$-\infty$	2	$+\infty$
Signe de $g(x)$	$+$	0	$-$

Question 2 : Résoudre l'inéquation $f(x) \leq g(x)$ revient à lire graphiquement les abscisses des points de la courbe (C_f) dont les ordonnées sont plus petites que celles des points de la courbe (C_g) . Cela donne l'intervalle $]-\infty; 2, 5]$.

Exercice 2**Question :** Résolvons l'inéquation $f(x) \times g(x) \leq 0$:

$$f(x) \times g(x) \leq 0$$

$$(3x - 2)(-1 - 2x) \leq 0$$

La fonction $x \mapsto 3x - 2$ est une fonction affine dont le coefficient directeur est 3. Comme $3 > 0$, la fonction est croissante et la valeur charnière s'obtient par :

$$3x - 2 = 0$$

$$3x = 2$$

$$x = \frac{2}{3}$$

Le tableau de signe devient alors :

La fonction $x \mapsto -1 - 2x$ est une fonction affine dont le coefficient directeur est -2. Comme $-2 < 0$, la fonction est décroissante et la valeur charnière s'obtient par :

$$-1 - 2x = 0$$

$$-2x = 1$$

$$x = -\frac{1}{2}$$



x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$	
Signe de $3x - 2$		-	-	0	+
Signe de $-1 - 2x$	+	0	-	-	
Signe du produit	-	0	+	0	-

A partir du tableau, les solutions de l'inéquation $f(x) \times g(x) \leq 0$ sont dans l'ensemble S tel que $S = \left] -\infty; -\frac{1}{2} \right] \cup \left[\frac{2}{3}; +\infty \right[$.

Exercice 3

Question : Résolvons l'inéquation $h(x) + k(x) < 0$:

$$\begin{aligned}
 h(x) + k(x) &< 0 \\
 -4x(7x+6) + (x+5)(6+7x) &< 0 \\
 (7x+6)[-4x + (x+5)] &< 0 \\
 (7x+6)(-4x+x+5) &< 0 \\
 (7x+6)(-3x+5) &< 0
 \end{aligned}$$

La fonction $x \mapsto 7x+6$ est une fonction affine dont le coefficient directeur est 7. Comme $7 > 0$, la fonction est croissante et la valeur charnière s'obtient par :

$$\begin{aligned}
 7x+6 &= 0 \\
 7x &= -6 \\
 x &= \frac{-6}{7}
 \end{aligned}$$

La fonction $x \mapsto -3x+5$ est une fonction affine dont le coefficient directeur est -3. Comme $-3 < 0$, la fonction est décroissante et la valeur charnière s'obtient par :

$$\begin{aligned}
 -3x+5 &= 0 \\
 -3x &= -5 \\
 x &= \frac{5}{3}
 \end{aligned}$$

Le tableau de signe devient alors :

x	$-\infty$	$-\frac{6}{7}$	$\frac{5}{3}$	$+\infty$	
Signe de $7x+6$	$-$	0	$+$	$+$	
Signe de $3x-5$	$+$	$+$	0	$-$	
Signe du produit	$-$	0	$+$	0	$-$

A partir du tableau, les solutions de l'inéquation $h(x) + k(x) < 0$ sont dans l'ensemble S tel que $S = \left] -\infty; -\frac{6}{7} \right[\cup \left] \frac{5}{3}; +\infty \right[$.

**Exercice 4**

Question : Résolvons l'inéquation $\frac{m(x)}{n(x)} \geq 1$.

$$\begin{aligned}\frac{m(x)}{n(x)} &\geq 1 \\ \frac{1+x}{1-x} &\geq 1 \\ \frac{1+x}{1-x} - 1 &\geq 0 \\ \frac{1+x-(1-x)}{1-x} &\geq 0 \\ \frac{1+x-1+x}{1-x} &\geq 0 \\ \frac{2x}{1-x} &\geq 0\end{aligned}$$

La fonction $x \mapsto 2x$ est une fonction linéaire dont le coefficient directeur est 2. Comme $2 > 0$, la fonction est croissante et la valeur charnière est 0.

La fonction $x \mapsto 1-x$ est une fonction affine dont le coefficient directeur est -1. Comme $-1 < 0$, la fonction est décroissante et la valeur charnière s'obtient par :

$$\begin{aligned}1-x &= 0 \\ -x &= -1 \\ x &= 1\end{aligned}$$

Le tableau de signe devient alors :

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
Signe de $2x$	-	0	+	+
Signe de $1-x$	+	+	0	-
Signe du quotient	-	0	+	-

A partir du tableau, les solutions de l'inéquation $\frac{m(x)}{n(x)} \geq 1$ ou encore $\frac{2x}{1-x} \geq 0$ sont dans l'ensemble S tel que $S = [0; 1[$.