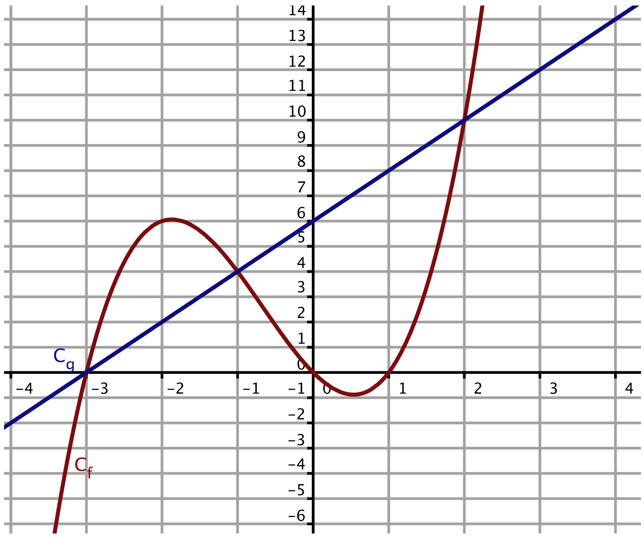
CORRIGÉ DEVOIR MAISON N° 6 SECONDE 7

EXERCICE

On a tracé ci-contre les courbes représentatives des fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x(x-1)(x+3)$ et $g(x) = 2x + 6$.



1. La fonction affine est la fonction g puisque c'est la seule fonction de la forme $ax + b$.

2. La fonction g est croissante puisque le coefficient directeur, égal à 2, est positif.

3. Pour résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$, on lit les abscisses des points d'intersection de la courbe C_f avec l'axe des abscisses; on trouve $S = \{-3; 0; 1\}$.
Pour résoudre graphiquement l'équation $g(x) = 0$, on lit l'abscisse du point d'intersection de la droite C_g avec l'axe des abscisses; on trouve $S = \{-3\}$.

4. Pour résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geqslant 0$, on trouve les abscisses des points de la courbe C_f situés au-dessus de l'axe des abscisses; on trouve $S = [-3; 0] \cup [1; +\infty[$.
Pour résoudre graphiquement l'inéquation $g(x) \leqslant f(x)$. on trouve les abscisses des points de la droite C_g situés au-dessus de la courbe C_f ; on trouve $S = [-3; -1] \cup [2; +\infty[$.

5. Pour résoudre par le calcul l'inéquation $f(x) \geqslant 0$, on fait un tableau de signes :

x	$-\infty$		-3		0		1		$+\infty$
x		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$x-1$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$x+3$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

La solution est $S = [-3; 0] \cup [1; +\infty[$.

6. L'inéquation $g(x) \leqslant f(x)$ équivaut à
$2x + 6 \leqslant x(x-1)(x+3)$ équivaut à
$2x + 6 - x(x-1)(x+3) \leqslant 0$.
On factorise $2x + 6$ par 2 : $2(x+3) - x(x-1)(x+3) \leqslant 0$.
On factorise par $(x+3)$: $(x+3)[2 - x(x-1)] \leqslant 0$.
On développe le deuxième facteur : $(x+3)[-x^2 + x + 2] \leqslant 0$.
On factorise le deuxième facteur : $(x+3)(x+1)(-x+2) \leqslant 0$.
On fait un tableau de signes :

x	$-\infty$		-3		-1		2		$+\infty$
$x+3$		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$x+1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$-x+2$		$+$		$+$		$+$	0	$-$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

La solution est $S = [-3; -1] \cup [2; +\infty[$.