CORRECTION DEVOIR MAISON N° 7 SECONDE

EXERCICE 1 : Résoudre l'inéquation $\frac{8}{x} \geqslant \frac{x}{2}$ équivaut à $\frac{8}{x} - \frac{x}{2} \geqslant 0$ équivaut à $\frac{16-x^2}{2\,x} \geqslant 0$ équivaut à $\frac{(4-x)(4+x)}{2\,x} \geqslant 0$. On réalise un tableau de signes:

La solution de l'inéquation est donc S =] –∞; – 4] ∪]0; 4].

x	$-\infty$		-4		0		4		$+\infty$
Signe de $4 - x$		+		+		+	0	–	
Signe de $4 + x$		–	0	+		+		+	
Signe de $2x$		–		–	0	+		+	
Signe du quotient		+	0	–	‖	+	0	–	

EXERCICE 2 : On considère la fonction f définie sur ℝ par $f(x) = x^4 - 5x^2 + 4$ dont la représentation graphique est donnée ci-contre.

a) On a $(x^2 - 1)(x^2 - 4) = x^4 - 4x^2 - x^2 + 4 = x^4 - 5x^2 + 4 = f(x)$. On peut donc factoriser f sous la forme :
$f(x) = (x^2 - 1)(x^2 - 4) = (x - 1)(x + 1)(x - 2)(x + 2)$.

b) On réalise un tableau de signes pour déterminer le signe de f en fonction des valeurs de x :

x	$-\infty$		-2		-1		1		2		$+\infty$
Signe de $x - 1$		–		–		–	0	+		+	
Signe de $x + 1$		–		–	0	+		+		+	
Signe de $x - 2$		–		–		–		–	0	+	
Signe de $x + 2$		–	0	+		+		+		+	
Signe de $f(x)$		+	0	–	0	+	0	–	0	+	

c) On peut alors résoudre l'inéquation $f(x) \geqslant 0$: la solution est S =] –∞; – 2] ∪ [– 1 ; 1] ∪ [2; +∞[.

d) On retrouve ce résultat sur le graphique ci-contre en prenant les abscisses des points de la courbe situés au-dessus de l'axe des abscisses.