

Corrigé du devoir de mathématiques

Exercice 1

a) $h : x \mapsto \sqrt{(x-3)(5-x)}$.

x ne doit pas prendre de valeurs telles que $(x-3)(5-x) < 0$, et donc, d'après le tableau de signes, $\mathcal{D}_h = [3; 5]$.

x	$-\infty$	3	5	$+\infty$
$x-3$		-		+
$5-x$		+		-
$(x-3)(5-x)$		-		-

b) $g : x \mapsto \frac{\sqrt{3x-6}}{(x+3)(2x-5)}$. x ne doit pas prendre de valeurs telles que $3x-6 < 0$ et $(x+3)(2x-5) = 0$, soit $x < 2$ et $x = -3$ et $x = \frac{5}{2}$. Ainsi, $\mathcal{D}_g = [2; +\infty[\setminus \left\{ \frac{5}{2} \right\}$.

Exercice 2 Soit $M(x; y) \in \mathcal{C}_f \cap \mathcal{C}_g$, alors on a, $y = f(x) = g(x)$.

$$f(x) = g(x) \iff x^2 + 3x + 4 = -3x + 4 \iff x^2 + 6x = 0 \iff x(x+6) = 0 \iff (x = 0 \text{ ou } x = -6)$$

Ainsi ces courbes ont deux points d'intersection : $M_1(0; 4)$ et $M_2(-6; 22)$.

Exercice 3 L'expression $f(x)$ est définie pour des valeurs de x telles que $x^2 - 3 \neq 0$, soit $x \neq -\sqrt{3}$ et $x \neq \sqrt{3}$.

Ainsi, l'ensemble de définition de f est $\mathcal{D}_f = \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\} =]-\infty; -\sqrt{3}[\cup]-\sqrt{3}; \sqrt{3}[\cup]\sqrt{3}; +\infty[$.

Soit $u : x \mapsto x^2$ la fonction carré.

x	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	0	$\sqrt{3}$	$+\infty$
u		↘ 3 ↘	0 ↗	3 ↗	
$u-3$		↘ 0 ↘	3 ↗	0 ↗	
$\frac{1}{u-3}$		↗ ↘	$\frac{1}{3}$ ↘ ↗		

Exercice 4

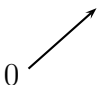

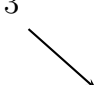
a) La fonction $-2u$ a un sens de variation contraire à celui de u , puis $f = -2u + 1$ a le même sens de variation que $-2u$:

x	0	1	2	$+\infty$
$-2u$		↗ 2 ↘	0 ↘	
$f = -2u + 1$		↗ 3 ↘	1 ↘	


b) La fonction \sqrt{u} est définie lorsque $u(x) \geq 0$, donc pour $x \in [2; +\infty[$, et a sur cete intervalle le même sens que u .

La fonction $-\frac{1}{2}\sqrt{u}$ a ensuite un sens de variation contraire à celui de \sqrt{u} , puis $-\frac{1}{2}\sqrt{u} + 3$ a le

même sens de variation que $-\frac{1}{2}\sqrt{u}$.

x	2	$+\infty$
\sqrt{u}	0	
$-\frac{1}{2}\sqrt{u}$	0	
$-\frac{1}{2}\sqrt{u} + 3$	3	

- c) La fonction $h = \frac{1}{u}$ est définie lorsque $u(x) \neq 0$, donc pour $x \in]0; 2[\cup]2; +\infty[$, et a sur cet intervalle, un sens de variation contraire à celui de u :

x	0	1	2	$+\infty$
$\frac{1}{u}$		-1	