Correction Contrôle Seconde Fonctions

Exercice 1

$3\times 1^2-4\times 1+1=3-4+1=0$.

$3\times\left(\frac{1}{3}\right)^2-4\times\frac{1}{3}+1=\frac{1}{3}-\frac{4}{3}+\frac{3}{3}=\frac{0}{3}=0$.

$(10^4)^2=10^{4\times 2}=10^8$.

$x_I=\frac{2+3}{2}=\frac{5}{2}=2,5$ et $y_I=\frac{-4+6}{2}=\frac{2}{2}=1$.

Exercice 2

1) $]-\infty;-1[\cap]-3;+\infty[=]-3;-1[$ 2) $]-\infty;6]\cup[1;+\infty[=\mathbb{R}$

3) $]0;2[\cap]2;3[=\varnothing$ 4) $[0;2]\cup[-1;4[=[-1;4[$

Exercice 3

1) f et g sont strictement croissantes sur $\mathbb{R}$ alors que h est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$ puisque $f(x)=ax+1$ avec $a>0$, $g(x)=a'x$ et $a'>0$ alors que $h(x)=a''x+b$ avec $a''<0$.

2) f est strictement croissante, or $f(-1)=0$ donc si $x<-1$, $f(x)<f(-1)=0$ d'où le tableau de signes de f :

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

$g(0)=0$ et g est strictement croissante sur $\mathbb{R}$.

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$g(x)$		$-$	0	$+$	

$h(-5)=0$ et h est strictement décroissante sur $\mathbb{R}$.

x	$-\infty$		5		$+\infty$
$g(x)$		$+$	0	$-$	

3) Cherchons x_0 la solution à $f(x)=g(x)$ puis vérifions que $f(x_0)=h(x_0)$.

$f(x)=g(x)$ si $x+1=\frac{x}{2}$ soit si $\frac{x}{2}=-1$ càd si $x_0=-2$.

On a donc $f(-2)=-1$ et $g(-2)=-1$.

Or $h(-2)=-\frac{-2+5}{3}=\frac{-3}{3}=-1$. CQFD.

Bonus

On utilise la règle des signes, notons $k(x)=f(x)g(x)h(x)$.

x	$-\infty$	-5		-1		0	$+\infty$
$f(x)$	$-$	$-$	$-$	0	$+$	$+$	$+$
$g(x)$	$-$	$-$	$-$	$-$	$-$	0	$+$
$h(x)$	$+$	0	$-$	$-$	$-$	$-$	$-$
$k(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Exercice 4

1) $D_f=[-6;4]$ 2) $f(3)=4$ 3) $f(0)=2$

4) Les antécédents de 3 par f sont -6, $0,5$ et 4.

-2 n'a pas d'antécédent.

5) On trace la droite d'équation $y=4$, La courbe est en-dessous de celle-ci si $x\in[-6;1]\cup[3;4]$.

De même avec $y=2$, la courbe est strictement au-dessus si $x\in[-6;-5[\cup]0;4]$.

x	-6		-4		-1		4
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

x	-6		-2		2		4
$f(x)$	3	$\searrow$	-1	$\nearrow$	5	$\searrow$	3