Exercice 1 : 1) $h(x)$ est la hauteur de l'oiseau au-dessus du niveau de la mer et x la distance le séparant de la rive, donc $h(0)$ représente la hauteur de l'oiseau au départ du plongeon : $h(0) = 0^2 - 6\times 0 + 5 = 0 - 0 + 5 = 5\,m$.

2)

x	0		3		6
sens de h	5	↘	-4	↗	5

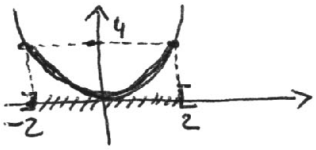
3) La hauteur minimale de l'oiseau correspond au minimum de la fonction soit au sommet $(3;-4)$ donc la distance de la rive à ce point est $x = 3\,m$.

4) $h(x) = x^2 - 6x + 5 = (x-3)^2 - 9 + 5 = (x-3)^2 - 4$.

5) L'entrée et la sortie de l'eau correspond à l'équation $h(x) = 0$

soit $(x-3)^2 - 4 = 0$ d'où $(x-3)^2 = 4 \Rightarrow x - 3 = 2$ ou -2 soit $x = 5$ ou $x = 1$

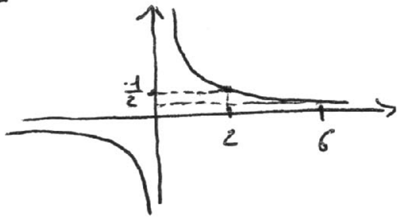
Exercice 2 : 1) a) $x^2 < 4 \Rightarrow x \in]-2;2[$ car



b) $x^2 \geq 9 \Rightarrow x \in]-\infty;-3] \cup [3;+\infty[$

c) $2 < x^2 \leq 16 \Rightarrow x \in [-4;-\sqrt{2}[\cup]\sqrt{2};4]$

2) a) $2 < x < 6 \Rightarrow \frac{1}{2} > \frac{1}{x} > \frac{1}{6}$ car la fonction $\frac{1}{x}$ est décroissante sur $\mathbb{R}^*$.



b) $\frac{1}{4} \leq x < \frac{9}{10} \Rightarrow 4 \geq \frac{1}{x} > \frac{10}{9}$

c) $-3 < x < -1 \Rightarrow -\frac{1}{3} > \frac{1}{x} > -1$

3) a) $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$ $a = 2 > 0$ et $\frac{-b}{2a} = \frac{-(-3)}{2\times 2} = \frac{3}{4}$

D'où le tableau de variation :

x	$-\infty$		$\frac{3}{4}$		$+\infty$
sens de f		↘	$\frac{31}{8}$	↗	

b) $g(x) = -3x^2 + 3x - 4$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
sens de g		↗	$\frac{-13}{4}$	↘	

c) $h(x) = (2x-1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
sens de h		↘	0	↗	

d) $i(x) = (2x-1)^2 + 3 = 4x^2 - 4x + 1 + 3 = 4x^2 - 4x + 4$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
sens de i		↘	3	↗	

e) $j(x) = 4x + 9$ est une fonction affine

donc

x	$-\infty$		$+\infty$
sens de j		↗	