

Corrigé du devoir bilan 1

Exercice 1:

4 points

1. $\Delta = b^2 - 4ac$
2. Si $\Delta < 0$, l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ n'admet aucune solution.
Si $\Delta = 0$, l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ admet $-\frac{b}{2a}$ pour unique solution.
Si $\Delta > 0$, l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ admet $\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $\frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ pour solutions.

Exercice 2:

5 points

1. $g(7) = 1$
2. $g(1) = -2$.
3. -1 admet $-0, 6, 2$ et $9, 3$ pour antécédents par la fonction g .
4. $g(x) = -3$ pour $x = 0$ ou $x = 10$.
5. $g(x) < 1$ pour $x \in]-1, 3; 5[\cup]7; 10]$
6. g admet le tableau de signe suivant :

x	-2	-1	3	9	10
$g(x)$	+	\emptyset	-	\emptyset	+

7. g admet le tableau de variation suivant :

x	-2	0	6	10
$g(x)$	3	↘ ↗		-3
		-3	1, 1	-3

Exercice 3:

11 points

1. $f(-2) = -(-2)^2 + 8 \times (-2) - 7 = -27$ et $f(7) = -7^2 + 8 \times 7 - 7 = 0$
2. Les antécédents de -7 par la fonction f sont les solutions de l'équation $f(x) = -7$:

$$\begin{aligned}
 f(x) = -7 &\iff -x^2 + 8x - 7 = -7 \\
 &\iff x(-x + 8) = 0 \\
 &\iff x = 0 \quad \text{ou} \quad x = 8
 \end{aligned}$$

3. $-x^2 + 8x - 7$ est un trinôme du second degré avec $\Delta = 8^2 - 4 \times (-1) \times (-7) = 36$.
Comme $\Delta > 0$, l'équation $-x^2 + 8x - 7 = 0$ admet $\frac{-8 - \sqrt{36}}{2(-1)} = 7$ et $\frac{-8 + \sqrt{36}}{2(-1)} = 1$ pour solutions.
Les antécédents de 0 par la fonction f sont donc 1 et 7.

4. f est un trinôme du second degré avec $a = -1$ et $-\frac{b}{2a} = 4$ donc le tableau de variation de la fonction f est :

x	$-\infty$	4	$+\infty$
$f(x)$	↗ 9 ↘		

5. Pour tout réel x ,

$$\begin{aligned}
 (x - 7)(-x + 1) &= -x^2 + x + 7x - 7 \\
 &= -x^2 + 8x - 7 \\
 &= f(x)
 \end{aligned}$$

f admet donc le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$	1	7	$+\infty$
$(x - 7)$		-	- 0 +	
$(-x + 1)$		+ 0 -		-
$f(x)$		- 0 +	0 -	

6. Courbe de f :

