

Corrigé du Devoir maison n°3

Exercice I

Barème

Total
12pts

1°) a) $x^2 + 10x = (x + 5)^2 - 5^2 = \boxed{(x + 5)^2 - 25}$.

1)
3pts

b) $x^2 - 8x + 16 = \boxed{(x - 4)^2}$.

2)
4pts

c) $x^2 - 7x + 5 = (x - 3,5)^2 - 3,5^2 + 5 = \boxed{(x - 3,5)^2 - 7,25}$.

3)a)
3pts

d) $-x^2 - 8x - 14 = -(x^2 + 8x) - 14 = -[(x + 4)^2 - 4^2] - 14$
 $= -(x + 4)^2 + 16 - 14 = \boxed{-(x + 4)^2 + 2}$.

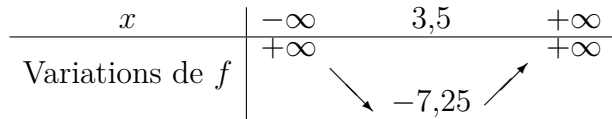
b)
2pts

e) $6x^2 - 12x + 10 = 6(x^2 - 2x) + 10$
 $= 6[(x - 1)^2 - 1^2] + 10$
 $= 6(x - 1)^2 - 6 + 10 = \boxed{6(x - 1)^2 + 4}$.

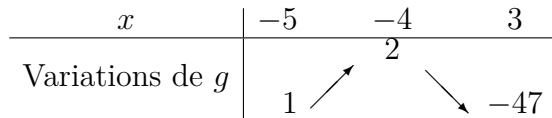
f) $7x^2 - 5x - 4 = 7\left(x^2 - \frac{5}{7}x\right) - 4 = 7\left[\left(x - \frac{5}{14}\right)^2 - \left(\frac{5}{14}\right)^2\right] - 4$
 $= 7\left(x - \frac{5}{14}\right)^2 - \frac{25}{28} - 4 = \boxed{7\left(x - \frac{5}{14}\right)^2 - \frac{137}{28}}$.

2°) Il faut utiliser les formes canoniques trouvées au 1°).

a) $x^2 - 7x + 5 = (x - 3,5)^2 - 7,25$ donc $\alpha = 3,5$, $\beta = -7,25$ et $a = 1$ est positif donc :

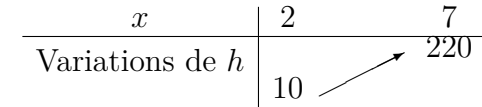


b) $-x^2 - 8x - 14 = -(x + 4)^2 + 2$ donc $\alpha = -4$, $\beta = 2$ et $a = -1$ est négatif donc :



c) $6x^2 - 12x + 10 = 6(x - 1)^2 + 4$ donc $\alpha = 1$ n'appartient pas à l'intervalle $[2; 7]$. Comme $a = 6$ est positif, la fonction serait

décroissante sur $]-\infty; 1]$ et décroissante sur $[1; +\infty[$ donc :



3°) a) $f(x) = (x - 3,5)^2 - 7,25 = (x - 3,5)^2 - (\sqrt{7,25})^2$
 $= (x - 3,5 - \sqrt{7,25})(x - 3,5 + \sqrt{7,25})$.

$g(x) = -(x + 4)^2 + 2 = 2 - (x + 4)^2 = (\sqrt{2})^2 - (x + 4)^2 =$
 $(\sqrt{2} - (x + 4))(\sqrt{2} + (x + 4)) = (\sqrt{2} - x - 4)(\sqrt{2} + x + 4)$.

$h(x) = 6(x - 1)^2 + 4 = 6[(x - 1)^2 + 4/6]$.

La parenthèse n'est pas de la forme $a^2 - b^2$ donc h n'a pas de forme factorisée.

b) $f(x) = 0 \iff (x - 3,5 - \sqrt{7,25})(x - 3,5 + \sqrt{7,25}) = 0$

$\iff (x - 3,5 - \sqrt{7,25}) = 0$ ou $(x - 3,5 + \sqrt{7,25}) = 0$

$\iff x = 3,5 + \sqrt{7,25}$ ou $x = 3,5 - \sqrt{7,25}$.

$g(x) = 0 \iff (\sqrt{2} - x - 4)(\sqrt{2} + x + 4) = 0$

$\iff (\sqrt{2} - x - 4) = 0$ ou $(\sqrt{2} + x + 4) = 0$

$\iff x = -4 + \sqrt{2}$ ou $x = -4 - \sqrt{2}$ mais $-4 - \sqrt{2} \notin [-5; 3]$.

h n'a pas de forme factorisée donc l'équation $h(x) = 0$ n'a pas de solution.

Exercice II

1°) Avec $a = 1$: $i \leftarrow a+2=3$; $j \leftarrow 3^2 = 9$; $k \leftarrow 5$ et $l \leftarrow 4$.

Les valeurs de l sont : 4; 8; 16; 28.

2°) Il semblerait que le résultat soit 4 fois le nombre choisi.

3°) Avec un a quelconque :

$i \leftarrow a+2$; $j \leftarrow (a+2)^2$; $k \leftarrow a^2+4$ et $l \leftarrow (a+2)^2 - (a^2+4)$.

Or, en utilisant une identité remarquable :

$(a + 2)^2 - (a^2 + 4) = a^2 + 2 \times a \times 2 + 2^2 - a^2 - 4 = \boxed{4a}$: le résultat affiché est donc bien le quadruple du nombre choisi.

Exercice III

FIL est rectangle en I donc, d'après le théorème de Pythagore,

$FL^2 = FI^2 + IL^2 = (\sqrt{17} + 1)^2 + (\sqrt{17} - 1)^2$

$= (\sqrt{17})^2 + 2 \times \sqrt{17} \times 1 + 1^2 + (\sqrt{17})^2 - 2 \times \sqrt{17} \times 1 + 1^2$

$= 17 + 2\sqrt{17} + 1 + 17 - 2\sqrt{17} + 1 = 36$ donc $FL = \sqrt{36} = \boxed{6}$.

Barème

Total
5pts

1)
1+1pts

2)
1pts

3)
2pts

Barème

Total
3pts