

Exercice 1 – [4pts]

1. Quel est l'image de 3 par f ? Calculer $f(-7)$.

$$f(3) = (3 + 5)^2 = 8^2 = 64. \text{ Donc, 3 a pour image 64 par } f.$$

$$f(-7) = (-7 + 5)^2 = (-2)^2 = 4.$$

2. Quels sont les antécédents de 25 par f ?

$$\text{Résolvons l'équation } f(t) = 25.$$

$$i.e. (t + 5)^2 = 25$$

$$i.e. (t + 5)^2 - 25 = 0$$

$$i.e. (t + 5)^2 - 5^2 = 0$$

$$i.e. (t + 5 - 5)(t + 5 + 5) = 0$$

$$i.e. t(t + 10) = 0 \text{ est une équation-produit nul}$$

$$i.e. t = 0 \text{ OU } t = -10.$$

$$\text{Donc, } S = \{0 ; -10\}.$$

3. Résoudre $f(t) = -25$.

Cette équation s'écrit encore $(t + 5)^2 = -25$. Or, un carré est toujours positif, donc cette équation n'admet pas de solution. Ainsi, $S = \emptyset$.

4. Résoudre $f(t) - 16 = 0$.

$$\text{Cette équation s'écrit encore } (t + 5)^2 - 16 = 0 \text{ ou encore } (t + 5)^2 - 4^2 = 0.$$

$$i.e. (t + 5 - 4)(t + 5 + 4) = 0$$

$$i.e. (t + 1)(t + 9) = 0 \text{ qui est une équation-produit nul}$$

$$i.e. t + 1 = 0 \text{ OU } t + 9 = 0$$

$$i.e. t = -1 \text{ OU } t = -9$$

$$\text{Donc, } S = \{-1 ; -9\}.$$

Exercice 2 – [6pts]

1. Développer et réduire A .

$$A = 4x^2 + 4x + 1 - (2x^2 + x - 6x - 3)$$

$$= 4x^2 + 4x + 1 - 2x^2 + 5x + 3$$

$$= 2x^2 + 9x + 4$$

2. Factoriser A .

$$A = (2x + 1)(2x + 1) - (x - 3)(2x + 1)$$

$$= (2x + 1)(2x + 1) - (x - 3)(2x + 1)$$

$$= (2x + 1)[2x + 1 - (x - 3)]$$

$$= (2x + 1)(2x + 1 - x + 3)$$

$$= (2x + 1)(x + 4)$$

3. Résoudre l'équation $A = 0$.

$$A = 0$$

$$i.e. (2x + 1)(x + 4) = 0 \text{ est une équation-produit nul}$$

$$i.e. 2x + 1 = 0 \text{ OU } x + 4 = 0$$

$$i.e. x = -\frac{1}{2} \text{ OU } x = -4$$

4. Résoudre l'équation $A = 16 - (x - 3)(2x + 1)$.

$$\text{L'équation peut s'écrire } (2x + 1)^2 - (x - 3)(2x + 1) = 16 - (x - 3)(2x + 1).$$

$$i.e. (2x + 1)^2 = 16$$

$$i.e. (2x + 1)^2 - 16 = 0$$

$$i.e. (2x + 1)^2 - 4^2 = 0$$

$$i.e. (2x + 1 - 4)(2x + 1 + 4) = 0$$

$$i.e. (2x - 3)(2x + 5) = 0 \text{ est une équation produit nul, donc } S = \left\{\frac{3}{2}; -\frac{5}{2}\right\}.$$

Exercice 1 – [4pts]

- Quel est l'image de 3 par g ? Calculer $g(7)$.
 $g(3) = (3 - 5)^2 = (-2)^2 = 4$. Donc, 3 a pour image 4 par g .
 $g(7) = (7 - 5)^2 = (2)^2 = 4$.
- Quels sont les antécédents de 25 par g ?
 Résolvons l'équation $g(x) = 25$.
i.e. $(x - 5)^2 = 25$
i.e. $(x - 5)^2 - 25 = 0$
i.e. $(x - 5)^2 - 5^2 = 0$
i.e. $(x - 5 - 5)(x - 5 + 5) = 0$
i.e. $(x - 10)x = 0$ est une équation-produit nul
i.e. $x = 10$ OU $x = 0$.
 Donc, $S = \{10 ; 0\}$.
- Résoudre $g(x) = -25$.
 Cette équation s'écrit encore $(x - 5)^2 = -25$. Or, un carré est toujours positif, donc cette équation n'admet pas de solution. Ainsi, $S = \emptyset$.
- Résoudre $g(x) - 16 = 0$.
 Cette équation s'écrit encore $(x - 5)^2 - 16 = 0$ ou encore $(x - 5)^2 - 4^2 = 0$.
i.e. $(x - 5 - 4)(x - 5 + 4) = 0$
i.e. $(x - 9)(x - 1) = 0$ qui est une équation-produit nul
i.e. $x - 9 = 0$ OU $x - 1 = 0$
i.e. $x = 9$ OU $x = 1$
 Donc, $S = \{9 ; 1\}$.

Exercice 2 – [6pts]

- Développer et réduire B .
 $B = 4x^2 - 48x + 36 - (8x^2 - 12x + 4x - 6)$
 $= 4x^2 - 48x + 36 - 8x^2 + 8x + 6$
 $= -4x^2 - 40x + 42$
- Factoriser B .
 $B = (4x - 6)^2 - (2x + 1)(4x - 6)$
 $= (4x - 6)(4x - 6) - (2x + 1)(4x - 6)$
 $= (4x - 6)[4x - 6 - (2x + 1)]$
 $= (4x - 6)(4x - 6 - 2x - 1)$
 $= (4x - 6)(2x - 7)$
- Résoudre l'équation $B = 0$.
 $B = 0$
i.e. $(4x - 6)(2x - 7) = 0$ est une équation-produit nul
i.e. $4x - 6 = 0$ OU $2x - 7 = 0$
i.e. $x = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ OU $x = \frac{7}{2}$
- [Bonus – 1pt]** Résoudre l'équation $B = 25 - (2x + 1)(4x - 6)$.
 L'équation peut s'écrire $(4x - 6)^2 - (2x + 1)(4x - 6) = 25 - (2x + 1)(4x - 6)$.
i.e. $(4x - 6)^2 = 25$
i.e. $(4x - 6)^2 - 25 = 0$
i.e. $(4x - 6)^2 - 5^2 = 0$
i.e. $(4x - 6 - 5)(4x - 6 + 5) = 0$
i.e. $(4x - 11)(4x - 1) = 0$ est une équation produit nul, donc $S = \left\{\frac{11}{4}; \frac{1}{4}\right\}$.