

Correction Partie 1 : Dév, fact et EPN

(F₂)

3) $f(x) = (3x - 5)^2 - 7(3x - 5)$

A) On développe :

$$\begin{aligned} f(x) &= 9x^2 - 30x + 25 - 21x + 35 \\ &= 9x^2 - 51x + 60 \end{aligned}$$

Ainsi $\forall x \in \mathbb{R} : f(x) = 9x^2 - 51x + 60$

B) On factorise :

$$\begin{aligned} f(x) &= (\underline{3x-5})^2 - 7(\underline{3x-5}) \\ &= (3x-5)(3x-5-7) \\ &= (3x-5)(3x-12) \quad \text{Ainsi } \forall x \in \mathbb{R} : f(x) = (3x-5)(3x-12) \end{aligned}$$

C) On résout :

$$\begin{aligned} f(x) = 0 &\Leftrightarrow (3x-5)(3x-12) = 0 \\ &\Leftrightarrow 3x-5 = 0 \quad \text{ou} \quad 3x-12 = 0 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow 3x = 5 \quad \text{ou} \quad 3x = 12$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{3} \quad \text{ou} \quad x = \frac{12}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{3} \quad \text{ou} \quad x = 4$$

il faut Toujours

multiplier par maximum les solutions !

$$S = \left\{ \frac{5}{3}, 4 \right\}.$$

4) $f(x) = (6x+3)^2 - 9$

A) On développe :

$$f(x) = (6x+3)^2 - 9$$

$$= 36x^2 + 36x + 9 - 9$$

$$= 36x^2 + 36x$$

$\Rightarrow \forall x \in \mathbb{R} : f(x) = 36x^2 + 36x$

B) on factorise :

$$\begin{aligned}f(x) &= (6x+3)^2 - 9 \\&= (6x+3)^2 - 3^2 \\&= (6x+3-3)(6x+3+3) \\&= 6x(6x+6) \Rightarrow \forall x \in \mathbb{R}: f(x) = 6x(6x+6)\end{aligned}$$

on pourraient encore factoriser par 6 :

$$\begin{aligned}f(x) &= 6x \times 6(x+1) \\&= 36x(x+1)\end{aligned}$$

Cela s'appelle

factoriser au maximum mais f ne l'explique pas
en seconde !!

c) on résout :

$$\begin{aligned}f(x)=0 &\Leftrightarrow 6x(6x+6)=0 \\&\Leftrightarrow 6x=0 \text{ ou } 6x+6=0 \\&\Leftrightarrow x=0 \text{ ou } 6x=-6 \\&\Leftrightarrow x=0 \text{ ou } x=-\frac{6}{6} \\&\Leftrightarrow x=0 \text{ ou } x=-1\end{aligned}$$

$$S = \{-1; 0\}$$

permettre d'ordonner
les solutions !!

s) $f(x) = (7x+1)^2 - 64$

A) On développe.

$$\begin{aligned}f(x) &= (7x+1)^2 - 64 \\&= 49x^2 + 14x + 1 - 64 \\&= 49x^2 + 14x - 63\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \forall x \in \mathbb{R}: f(x) = 49x^2 + 14x - 63$$

B) on factorise :

$$f(x) = (7x+1)^2 - 8^2$$

$$\begin{aligned} &= (7x+1-8)(7x+1+8) \\ &= (7x-7)(7x+9) \end{aligned}$$

Ainsi

$$\forall x \in \mathbb{R}: f(x) = (7x-7)(7x+9)$$

c) On résout:

$$f(x) \geq 0 \Leftrightarrow (7x-7)(7x+9) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 7x-7 \geq 0 \text{ ou } 7x+9 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 7x \geq 7 \text{ ou } 7x \geq -9$$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{7}{7} \text{ ou } x \geq \frac{-9}{7}$$

$$\Rightarrow x \geq 1 \text{ ou } x \geq \frac{-9}{7}$$

$$S = \left\{ \frac{-9}{7}, 1 \right\}$$

$$6) f(x) = (5x-3)^2 - (7x+2)^2$$

A) On développe:

$$\begin{aligned} f(x) &= 25x^2 - 30x + 9 - (49x^2 + 28x + 4) \\ &= 25x^2 - 30x + 9 - 49x^2 - 28x - 4 \\ &= -24x^2 - 58x + 5 \end{aligned}$$

Ainsi

$$\forall x \in \mathbb{R}: f(x) = -24x^2 - 58x + 5$$

B) On factorise

$$f(x) = (5x-3)^2 - (7x+2)^2$$

$$= (5x-3-7x-2)(5x-3+7x+2)$$

$$= (-2x-5)(12x-1)$$

Ainsi: $\forall x \in \mathbb{R}: f(x) = (-2x-5)(12x-1)$

c) On résulte :

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow (-2x - 5)(12x - 1) = 0$$
$$\Leftrightarrow -2x - 5 = 0 \text{ ou } 12x - 1 = 0$$
$$\Leftrightarrow -2x = 5 \text{ ou } 12x = 1$$
$$\Leftrightarrow x = -\frac{5}{2} \text{ ou } x = \frac{1}{12}$$
$$\Leftrightarrow x = -\frac{5}{2} \text{ ou } x = \frac{1}{12}$$

$$S = \left\{ -\frac{5}{2}, \frac{1}{12} \right\}$$

7) $f(x) = (2x + 8)^2 - (9x + 3)^2$

A) On développe :

$$f(x) = 4x^2 + 32x + 64 - (81x^2 + 54x + 9)$$
$$= 4x^2 + 32x + 64 - 81x^2 - 54x - 9$$
$$= -77x^2 - 22x + 55$$

$$\Rightarrow \forall x \in \mathbb{R} : f(x) = -77x^2 - 22x + 55$$

B) On factorise :

$$f(x) = (2x+8)^2 - (9x+3)^2$$

$$= (2x+8-9x-3)(2x+8+9x+3)$$

$$= (-7x+5)(11x+11) \Rightarrow \forall x \in \mathbb{R} : f(x) = (-7x+5)(11x+11)$$

C) On résulte :

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow -7x + 5 = 0 \text{ ou } 11x + 11 = 0$$

$$\Leftrightarrow -7x = -5 \text{ ou } 11x = -11$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{7} \text{ ou } x = -\frac{11}{11}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{7} \text{ ou } x = -1$$

$$S = \left\{ -1 ; \frac{5}{7} \right\}$$