

Correction de l'exercice n°32 page 36 (forme canonique)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & x^2 + 4x + 5 \\ & = \underbrace{(x+2)^2 - 4} + 5 \\ & = \underline{\underline{(x+2)^2 + 1}} \end{aligned}$$

* (car $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$
donc $(x+2)^2 - 4 = x^2 + 4x$)

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & 3t^2 + 6t - 9 \\ & = 3(t^2 + 2t - 3) \\ & = 3((t+1)^2 - 1 - 3) \\ & = 3((t+1)^2 - 4) \\ & = \underline{\underline{3(t+1)^2 - 12}} \end{aligned}$$

* on met "3" en facteur.

* on s'occupe que du polynôme dans la parenthèse.

* on redistribue le "3".

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & 9a^2 + 18a + 1 \\ & = 9\left(a^2 + 2a + \frac{1}{9}\right) \\ & = 9\left((a+1)^2 - 1 + \frac{1}{9}\right) \\ & = 9\left((a+1)^2 - \frac{8}{9}\right) \\ & = \underline{\underline{9(a+1)^2 - 8}} \end{aligned}$$

* on met 9 en facteur

* on redistribue le 9.

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad & 2x^2 + x + 1 \\ & = 2\left(x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\right) \\ & = 2\left(\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{1}{16} + \frac{1}{2}\right) \\ & = 2\left(\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{1}{16} + \frac{8}{16}\right) \\ & = 2\left(\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{7}{16}\right) \\ & = \underline{\underline{2\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{7}{8}}} \end{aligned}$$

Correction du n° 35 page 36

a) $2x^2 - 12x + 18 = 0$

($ax^2 + bx + c = 0$ avec $a=2; b=-12; c=18$)

C'est une équation du second degré:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-12)^2 - 4 \times 2 \times 18 = 144 - 144 = 0$$

Comme $\Delta = 0$, il y a une seule solution

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{12}{4} = 3$$

b) $x^2 - x + 6 = 0$

($ax^2 + bx + c = 0$ avec $a=1; b=-1; c=6$)

C'est une équation de degré 2:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 6 = 1 - 24 = -23$$

Comme $\Delta < 0$, l'équation n'a pas de solution.

c) $3x^2 + 4x - 1 = 0$

($ax^2 + bx + c = 0$ avec $a=3; b=4; c=-1$)

C'est une équation de degré 2.

$$\Delta = b^2 - 4ac = 4^2 - 4 \times 3 \times (-1) = 16 + 12 = 28$$

Comme $\Delta > 0$, l'équation a deux solutions

$$\begin{aligned} x_1 &= \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 - \sqrt{28}}{6} = \frac{-4 - 2\sqrt{7}}{6} = \frac{-2 - \sqrt{7}}{3} \\ x_2 &= \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 + \sqrt{28}}{6} = \frac{-4 + 2\sqrt{7}}{6} = \frac{-2 + \sqrt{7}}{3} \end{aligned}$$

Remarque:

$$28 = 4 \times 7$$

$$\text{donc } \sqrt{28} = \sqrt{4 \times 7} = 2\sqrt{7}$$

d) $2x^2 - x + 1 = 0$

($ax^2 + bx + c = 0$ avec $a=2; b=-1; c=1$)

C'est une équation de degré 2

$$\Delta = (-1)^2 - 4 \times 2 \times 1 = 1 - 8 = -7$$

Comme $\Delta < 0$, l'équation n'a pas de solution.

Correction du n°38 page 36

a) $x^2 + 6x = 0$

$\Leftrightarrow x(x+6) = 0$

$\Leftrightarrow x=0 \text{ ou } x+6=0$

$\Leftrightarrow \boxed{x=0 \text{ ou } x=-6}$

On n'utilise pas Δ (cela serait juste, mais maladroit) car on peut factoriser par x .

b) $2x^2 - 2x + 6 = 0$

$\Leftrightarrow x^2 - x + 3 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 3$

$\Delta = 1 - 12 = -11$

Comme $\Delta < 0$, il n'y a pas de solution.

J'utilise Δ (car je ne vois pas de factorisation), mais pour simplifier le calcul, on voit que l'on peut simplifier l'équation par 2 (cela signifie que l'on divise les deux membres par 2)

c) $3x^2 + 4 = 0$

$\Leftrightarrow 3x^2 = -4$

$\Leftrightarrow x^2 = -\frac{4}{3}$

L'équation n'a pas de solution car un carré ne peut pas être négatif.

Je n'utilise pas Δ , car l'équation ne contient pas de termes en " x " donc on pourra isoler x^2 et avoir une équation du type:

$x^2 = k$

* Si $k < 0$: pas de solutions

* Si $k = 0$: 0 est la seule solution

* Si $k > 0$:

$x^2 = k \Leftrightarrow x = \pm \sqrt{k}$
(deux solutions)

à retenir

d) $x^2 + 2x + 1 = 0$

$\Leftrightarrow (x+1)^2 = 0$

$\Leftrightarrow x+1 = 0$

$\Leftrightarrow \boxed{x = -1}$

Je n'utilise pas Δ car je remarque que l'on peut factoriser par l'identité remarquable $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$e) 2x^2 - 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 = 8$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 4$$

$$\Leftrightarrow x = \pm\sqrt{4}$$

$$\Leftrightarrow \boxed{x = 2 \text{ ou } x = -2}$$

Je n'utilise pas Δ car
je peux isoler " x^2 " puisqu'il
n'y a pas de termes en " x ".

$$f) (2x-1)(x+4) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x-1=0 \text{ ou } x+4=0$$

$$\Leftrightarrow 2x=1 \text{ ou } x=-4$$

$$\Leftrightarrow \boxed{x = \frac{1}{2} \text{ ou } x = -4}$$

Je n'utilise pas Δ car
le premier membre est déjà
factorisé

$$g) 3x^2 - 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(3x-4) = 0$$

$$\Leftrightarrow x=0 \text{ ou } 3x-4=0$$

$$\Leftrightarrow \boxed{x=0 \text{ ou } x=\frac{4}{3}}$$

Je n'utilise pas Δ car
je peux factoriser le
1^{er} membre.

$$h) \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} = 0$$

$$\Leftrightarrow 12 \times \left(\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{1}{2} \right) = 12 \times 0$$

$$\Leftrightarrow \boxed{4x^2 + 3x - 6 = 0}$$

$$\Delta = 9 - 4 \times 4 \times (-6) = 105$$

J'utilise Δ , mais je
multiplie d'abord les
deux membres par 12 pour
éviter le calcul avec des
fractions.

deux solutions :

$$\boxed{\begin{aligned} x_1 &= \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 - \sqrt{105}}{8} \\ x_2 &= \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 + \sqrt{105}}{8} \end{aligned}}$$