

ex1

$$1/16) \text{ a) } 4\left(1 - \frac{x}{2}\right) = -2x + 3$$

$$\Leftrightarrow 4 - 2x = -2x + 3$$

$$\Leftrightarrow 0x = -1$$

$$S = \emptyset \quad (2)$$

$$\text{c) } 4x^2 + 2x - 2 = 0$$

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

$$\Delta = 1 + 4 \cdot 2 \cdot 1 = 5$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2 \cdot 2} = \frac{-1 \pm 3}{4}$$

$$x_1 = \frac{1}{2} \text{ et } x_2 = -1$$

$$S = \{-1, \frac{1}{2}\} \quad (3)$$

$$\text{b) } \frac{2}{4} - 3\left(x + \frac{1}{2}\right) - \frac{5}{2}x = -2x + 2\left(\frac{3x}{4} + \frac{9}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} - 3\left(x + \frac{1}{2}\right) - \frac{5}{2}x = -2x + \frac{3x}{2} + 9$$

$$\Leftrightarrow \frac{1 - 6x - 3 - 5x}{2} = -\frac{4x + 3x + 18}{2}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{11x - 2}{2} = -\frac{x + 18}{2} \quad | \cdot 2$$

$$\Leftrightarrow -11x - 2 = -x + 18$$

$$\Leftrightarrow -10x = 20$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

$$S = \{-2\} \quad (3)$$

$$\text{f) } x^2 - 2x + 2 = 0$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 < 0$$

$$S = \emptyset \quad (2)$$

$$\text{d) } 3x^3 - 13x^2 - 3x = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x[x^2 - x - 6] = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x(x-3)(x+2) = 0$$

$$\begin{array}{lll} 3x = 0 & \Leftrightarrow x-3 = 0 & \Leftrightarrow x+2 = 0 \\ x=0 & x=3 & x=-2 \end{array}$$

$$S = \{-2; 0; 3\} \quad (3)$$

$$\text{e) } t^3 + 2t^2 - t - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow t^2(t+2) - (t+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (t+2)(t^2 - 1) = 0$$

$$\begin{array}{ll} t+2=0 & \Leftrightarrow t^2 - 1 = 0 \\ t=-2 & t=\pm 1 \end{array}$$

$$S = \{-2; -1; 1\} \quad (3)$$

ex 2

1/6) a) $2x^2 + 8x - 64 = 2(x^2 + 4x - 32)$
 $= 2(x+8)(x-4)$ (2)

b) $x^2 + x + 2 = ?$
 $\Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 < 0$ non factorisable (2)

c) $12x^2 - 13x + 3$

$$\Delta = (-13)^2 - 4 \cdot 12 \cdot 3 = 169 - 144 = 25$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{13 \pm \sqrt{25}}{24} = \frac{13 \pm 5}{24} \rightarrow x_1 = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$$

$$\rightarrow x_2 = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

(4)

$$12x^2 - 13x + 3 = a(x-x_1)(x-x_2)$$

$$= 12(x - \frac{3}{4})(x - \frac{1}{3}) \quad (= 4 \cdot 3(x - \frac{3}{4})(x - \frac{1}{3}) = (4x-3)(3x-1))$$

d) $(x^2 + 3)(x^2 - 1) - 4x(x^2 - 1) = (x^2 - 1)[x^2 + 3 - 4x]$
 $= (x-1)(x+1)(x^2 - 4x + 3)$
 $= (x-1)(x+1)(x-3)(x-1)$ (3)

e) $(x+2)(2x+5) + (x-2)(x+2) = (x+2)[2x+5+x-2]$
 $= (x+2)(3x+3) = 3(x+2)(x+1)$ (3)

f) $x^4 - 4x^2 + 4x^3 = x^2(\underbrace{x^2 + 4x + 4}_{\Delta = 4^2 - 4 \cdot 4 < 0 \text{ non factorisable}})$

ex 3

a) $x^{26} - 1 = 0$ (1)

b) $(x-\sqrt{2})(x+2) = 0$ (1)

c) $3(x-\sqrt{2})(x-2) = 0$ (1)

d) $(x-\sqrt{2})(x-2)^2 = 0$ (1)

e) $2(-1)^{\frac{20+1}{2}} - (-1) = ? - 1 \Leftrightarrow 2(-1) + 1 = ? - 1 \in -1 = -1 \text{ ou}$

f) $1-2+3 = ? 3-2 \Leftrightarrow 2 \neq 1 \text{ non}$ (2)

1/3) ex4

Soit x le 1^{er} nombre
et $x+1$ le deuxième

$$\overbrace{(x+1)^2}^{\text{le carré du 1er}} - \overbrace{2 \cdot x^2}^{\text{la différence}} = -14 \quad (4)$$

↑ le double du carré de la 2^e une

$$\begin{aligned}(x+1)^2 - 2x^2 + 14 &= 0 \\ \Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 - 2x^2 + 14 &= 0 \\ \Leftrightarrow -x^2 + 2x + 15 &= 0 \quad \downarrow \cdot (-1)\end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-5)(x+3) = 0$$

$$\begin{array}{lcl}x-5=0 & \Leftrightarrow & x+3=0 \\ x=5 & & x=-3\end{array}$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{ou: } -x^2 + 2x + 15 = 0 \\ \Delta = 4 - 4(-1) \cdot 15 = 4 + 60 = 64 \\ x_1 = \frac{-2+8}{2(-1)} = -3 \\ x_2 = \frac{-2-8}{2(-1)} = 5 \end{array} \right] \quad (3)$$

Les nombres doivent être positifs, donc on ne garde que la solution $x=5$;

les deux nombres sont donc 5 et 6

(2)

ex 6
[1/10]

$$x = \# \text{ gr. Cu pur}$$

$$y = \# \text{ gr. alliage Cu/Ag}$$

$$\text{Cu pur} + \text{alliage Cu/Ag} \underset{\alpha: 7,5\%}{=} \text{alliage Cu/Ag} \underset{\alpha: 10\%}{=}$$

$$\text{Qt } x + y = 200 \quad (1)$$

$$\text{Cu pur } x + 0,075 \cdot y = 0,1 \cdot 200 \quad (2) \quad (5)$$

$$(1) \quad y = 200 - x$$

$$\text{dans (2)} \quad (200 - x) + 0,075 \cdot x = 0,1 \cdot 200$$

$$200 - 0,925 \cdot x = 20$$

$$180 = 0,925 \cdot x$$

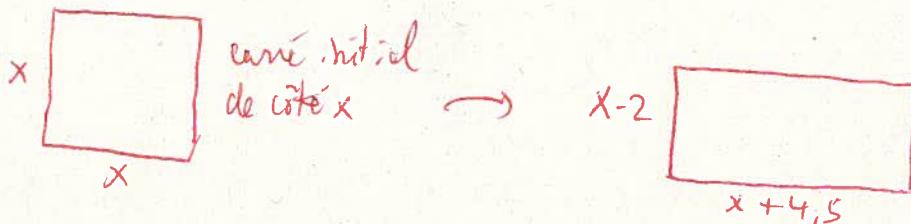
$$x \approx 194,6 \text{ gr. Alliage Cu/Ag}$$

$$x = 200 - y$$

$$\approx 200 - 194,6$$

$$= 5,4 \text{ gr de Cu pur}$$

ex 7
[1/10]



$$a) 2 \cdot 4x = 2(x-2) + 2(x+4,5) \quad (3)$$

$$\Leftrightarrow 8x = 2x - 4 + 2x + 9$$

$$\Leftrightarrow 4x = 5$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{5}{4} \quad \text{il doit mesurer } 1,25 \text{ cm de côté} \quad (2)$$

$$b) 2x^2 = (x-2)(x+4,5) \quad (3)$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 = x^2 - 2x + 4,5x - 9$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2,5x + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 18 = 0$$

$$\Delta = 5^2 - 4 \cdot 2 \cdot 18 < 0$$

c'est impossible! (2)

mais / on ne peut pas retrancher 2 à son côté initial de 1,25!
le pb est donc impossible (2)

ex 5 $x = \text{capital investi}$

1/10) après 1 an, il a perdu 10% \Rightarrow il reste 90% : $\frac{90}{100}x$

2/10) après 2 ans, il a perdu 8% du reste \Rightarrow 8% de $\frac{90}{100}x$

\Rightarrow il restera 92% de $\frac{90}{100}x$

$$\Rightarrow \frac{92}{100} \left(\frac{90}{100}x \right)$$

après 3 ans, il gagne 10% du reste; il y aura donc :

$$\frac{92}{100} \left(\frac{90}{100}x \right) + \frac{10}{100} \left(\frac{92}{100} \left(\frac{90}{100}x \right) \right) = \frac{92}{100} \left(\frac{90}{100}x \right) \left[1 + \frac{10}{100} \right] = \frac{92}{100} \left(\frac{90}{100}x \right) \left[\frac{110}{100} \right]$$

cette somme finale représente une perte totale de 1784.-

$$\Rightarrow x - \underbrace{\frac{110}{100} \left(\frac{92}{100} \left(\frac{90}{100}x \right) \right)}_{\substack{\text{capital de} \\ \text{départ}}} = \underbrace{1784}_{\text{perte de 1784.-}} \quad (5)$$

$$x - \frac{110 \cdot 92 \cdot 90}{100 \cdot 100 \cdot 100} x = 1784 \quad (\Rightarrow) x - \frac{9108}{10000} x = 1784$$

$$(\Rightarrow) \frac{10000x - 9108x}{10000} = 1784 \quad (\Rightarrow) \frac{892}{10000} x = 1784 \quad (6)$$

$$(\Rightarrow) x = \frac{1784 \cdot 10000}{892} = 20000$$

le capital de départ était de 20000.- (1)