

Ex 1 Développements

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

$$B = (x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$$

$$C = (5-x)(5+x) = 5^2 - x^2 = 25 - x^2$$

$$D = (8+2x)(8-2x) = 8^2 - (2x)^2 = 64 - 4x^2$$

$$E = 2x(1+2x) = 2x \times 1 + 2x \times 2x = 2x + 4x^2$$

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

$$\begin{aligned} K &= (2x+1)^2 - (x+2)(x-2) \\ &= 4x^2 + 4x + 1 - (x^2 - 4) \\ &= 4x^2 + 4x + 1 - x^2 + 4 \\ &= 3x^2 + 4x + 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G &= (4x-5)(1+3x) = 4x + 12x^2 - 5 - 15x \\ &= 12x^2 - 11x - 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H &= x(x+2) - (x^2+2x-5) = x^2 + 2x - x^2 - 2x + 5 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I &= (2x-5)(x+2) + (3+x)(2x-5) \\ &= 2x^2 + 4x - 5x - 10 + 6x - 15 + 2x^2 - 5x \\ &= 4x^2 - 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} J &= (2x+5)(x+2) - (x+2)(2x-5) \\ &= 2x^2 + 4x + 5x + 10 - (2x^2 - 5x + 4x - 10) \\ &= 2x^2 + 9x + 10 - 2x^2 + 5x - 4x + 10 \\ &= 10x + 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= (2+2x)^2 + x(2+2x) \\ &= 4 + 8x + 4x^2 + 2x + 2x^2 \\ &= 6x^2 + 10x + 4 \end{aligned}$$

Ex 2 Factorisations avec facteurs communs

$$A = x^2 - 2x = x(x-2)$$

$$B = 2x^2 - 5x = x(2x-5)$$

$$C = -2x^3 + 5x = x(-2x^2 + 5)$$

$$\begin{aligned} D &= 2x^2 + 6x - 6x^3 - 8x^4 \\ &= x(2x + 6 - 6x^2 - 8x^3) \end{aligned}$$

$$\text{ou } = 2x(x+2-3x^2-4x^3)$$

$$E = 2x(x+3) - 2x^2 = 2x(x+3-x) = 2x \times 3 = 6x$$

$$\text{ou } x(2(x+3) - 2x) = x(2x+6-2x) = 6x$$

$$F = 3x - x^2 = x(3-x)$$

$$G = x(x+2) + 3x = x(x+2+3) = x(x+5)$$

$$\begin{aligned} H &= 2x(x+3) + x(x+2) = x(2(x+3) + (x+2)) \\ &= x(2x+6+x+2) = x(3x+8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ex 3} \quad 1) \quad 3x+2 &= 0 \\ 3x &= -2 \\ x &= -\frac{2}{3} \quad S = \left\{ -\frac{2}{3} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad -2x+5 &= 0 \\ -2x &= -5 \\ x &= \frac{-5}{-2} = \frac{5}{2} \quad S = \left\{ \frac{5}{2} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \quad 5-5x &= 0 \\ -5x &= -5 \\ x &= \frac{-5}{-5} = 1 \quad S = \{1\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4) \quad 3+3x &= 0 \\ 3x &= -3 \\ x &= \frac{-3}{3} = -1 \quad S = \{-1\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5) \quad 8x+1 &= 6x-2 \\ 8x-6x &= -2-1 \\ 2x &= -3 \\ x &= -\frac{3}{2} \quad S = \left\{ -\frac{3}{2} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6) \quad \frac{1}{4} - 2x &= \frac{3}{6} \\ -2x &= \frac{3}{6} - \frac{1}{4} \\ -2x &= \frac{1}{2} \\ x &= \frac{\frac{1}{2}}{-2} = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4} \quad \text{①} \end{aligned}$$

7)  $(2x+1)(10x-5) = 0$  Produit de facteurs nul  
 $2x+1=0$  ou  $10x-5=0$   
 $2x=-1$  ou  $10x=5$   
 $x=-\frac{1}{2}$  ou  $x=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$

$S = \left\{ -\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right\}$

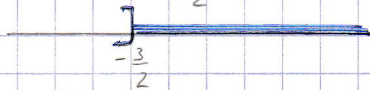
8)  $-5(x+2) = 4(2x-2)$   
 $-5x-10 = 8x-8$   
 $-5x-8x = 10-8$   
 $-13x = 2$   
 $x = \frac{2}{-13} = -\frac{2}{13}$   $S = \left\{ -\frac{2}{13} \right\}$

9)  $(-x+4)(-2x+5) = 0$  Produit de facteurs nul  
 $-x+4=0$  ou  $-2x+5=0$   
 $-x=-4$  ou  $-2x=-5$   
 $x=4$  ou  $x=\frac{-5}{-2}=\frac{5}{2}$

$S = \left\{ \frac{5}{2}; 4 \right\}$

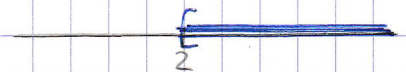
10)  $x^2 - (x-2)(x+3) = 2$   
 $x^2 - (x^2+3x-2x-6) = 2$   
 $x^2 - x^2 - 3x + 2x + 6 = 2$   
 $-x = 2-6$   
 $-x = -4$   
 $x = 4$   $S = \{4\}$

Ex 4 1°)  $2x+3 > 0$   
 $2x > -3$   
 $x > -\frac{3}{2}$



$S = ]-\frac{3}{2}; +\infty[$

2°)  $-5x+10 \leq 0$   
 $-5x \leq -10$   
 $x \geq \frac{-10}{-5}$   
 $x \geq 2$



$S = [2; +\infty[$

3°)  $6x+7 \geq 10x+3$   
 $6x-10x \geq 3-7$   
 $-4x \geq -4$   
 $x \leq \frac{-4}{-4}$   
 $x \leq 1$



$S = ]-\infty; 1]$

4°)  $5x+13 < 8x-2$   
 $5x-8x < -2-13$   
 $-3x < -15$   
 $x > \frac{-15}{-3}$   
 $x > \frac{15}{3}$

$S = ]\frac{15}{3}; +\infty[$

5°)  $9-3x \geq -2$   
 $-3x \geq -2-9$   
 $-3x \geq -11$   
 $x \leq \frac{-11}{-3}$   
 $x \leq \frac{11}{3}$

$S = ]-\infty; \frac{11}{3}]$

6°)  $3x^5 + 2x - 7 < 3x^5 - 8x - 10$   
 $3x^5 - 3x^5 + 2x + 8x < -10 + 7$   
 $10x < -3$   
 $x < \frac{-3}{10}$

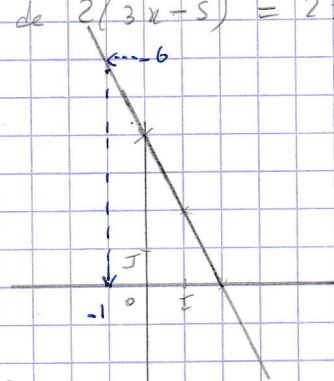
$S = ]-\infty; -\frac{3}{10}[$

Ex 5 1)  $(-2)^2 + (-2) - 5 = 4 - 2 - 5 = -3 \neq 0$  Donc -2 n'est pas solution de  $x^2 + x - 5 = 0$

2) 
$$\left. \begin{aligned} 2(3 \times 3 - 5) &= 2 \times 4 = 8 \\ 2 \times 3 + 2 &= 6 + 2 = 8 \end{aligned} \right\} =$$
 donc 3 est solution de  $2(3x - 5) = 2x + 2$

3) 
$$\begin{aligned} -2x + 6 &= 6 \\ -2x &= 6 - 6 \\ -2x &= 0 \\ x &= \frac{0}{-2} \\ x &= 0 \end{aligned}$$
  $S = \{0\}$

Graphiquement



Ex 6

Programme 1

Programme 2

b) avec 0:  $(0-1)^2 \times 4 - 1 = 4 - 1 = 3$

$(0 \times 2 - 1)(2 \times 0 - 3) = -1 \times (-3) = 3$

a) avec -1  $(-1-1)^2 \times 4 - 1 = 4 \times 4 - 1 = 15$

$(-1 \times 2 - 1)(2(-1) - 3) = -3 \times (-5) = 15$

c) avec 2  $(2-1)^2 \times 4 - 1 = 4 - 1 = 3$

$(1 \times 2 - 1)(2 \times 1 - 3) = 1 \times (-1) = -1$

d) avec 2  $(2-1)^2 \times 4 - 1 = 4 - 1 = 3$

$(2 \times 2 - 1)(2 \times 2 - 3) = 3 \times 1 = 3$

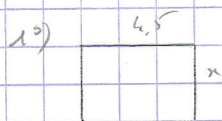
2a) On peut penser que les 2 programmes donnent les mêmes résultats.

b) Pour un nb  $x$ , le programme 1 donne  $(x-1)^2 \times 4 - 1$  qui se développe en  $4(x^2 - 2x + 1) - 1 = 4x^2 - 8x + 4 - 1 = 4x^2 - 8x + 3$

et pour le même nb  $x$ , le programme 2 donne  $(2x-1)(2x-3) = 4x^2 - 6x - 2x + 3 = 4x^2 - 8x + 3$

Donc la conjecture est bien validée. Les 2 programmes donnent les m<sup>^</sup> résultats.

Ex 7



$P = 2(4,5 + x)$

Par un périmètre de 24 cm, on résout

$2(4,5 + x) = 24$

$9 + 2x = 24$

$2x = 24 - 9$

$2x = 15$

$x = \frac{15}{2} = 7,5$

Donc pour avoir un périmètre de 24 cm, on prend  $x = 7,5$  cm

2°)  $A = 4,5x$  Pour une aire de  $54 \text{ cm}^2$ , on résout  $4,5x = 54$

$x = \frac{54}{4,5} = 12$

L'aire vaut  $54 \text{ cm}^2$  quand  $x = 12$  cm.

Ex 8

Soit  $x$  un nombre entier, les 2 entiers qui suivent sont  $x+1$  et  $x+2$

donc on résout  $x + x+1 + x+2 = 1128$

$3x + 3 = 1128$

$3x = 1128 - 3$

$3x = 1125$

$x = \frac{1125}{3} = 375$

Les 3 entiers consécutifs sont

375, 376 et 377

Ex 9 Soit  $x$  le nb d'objets

coût:  $15x + 1000$

Revenu:  $50x$

le bénéfice = Revenu - Coût =  $50x - (15x + 1000) = 50x - 15x - 1000$   
 $= 35x - 1000$

Donc le bénéfice est supérieur à 1350€ pour  $35x + 1000 \geq 1350$

$35x \geq 1350 - 1000$  donc  $35x \geq 350$  donc  $x \geq \frac{350}{35}$   
donc  $x \geq 10$ .

Donc le bénéfice est supérieur à 1350 € pour un minimum de 10 objets vendus

### APPROFONDISSEMENT

Ex 10 Soit  $x$  la somme à partager entre les 3 personnes

la 1<sup>re</sup> personne reçoit  $\frac{1}{3}x$ , la 2<sup>de</sup>  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}x = \frac{1}{6}x$  et la 3<sup>e</sup> : 100.

Donc  $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x + 100 = x$

Donc  $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x - x = -100$

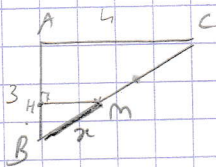
$\frac{2}{6}x + \frac{1}{6}x - \frac{6}{6}x = -100$

$-\frac{3}{6}x = -100$  donc  $-\frac{1}{2}x = -100$

$x = \frac{-100}{-\frac{1}{2}} = 200$ .

La somme à partager est donc de 200 €.

Ex 11



$A_{ABC} = \frac{4 \times 3}{2} = 6 \text{ cm}^2$

$A_{BMH} = \frac{HM \times BH}{2}$

or Dans ABC rectangle en A, le théorème de Pythagore:  $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 4^2 + 3^2 = 25$   
donc  $BC = 5$

D'après le théorème de Thalès  $(HM) \parallel (AC)$  car H est le projeté orthogonal de M

sur (AB) donc  $(HM) \perp (AB)$  et  $(AC) \perp (AB)$

on appelle  
 $x$  la  
longueur BM

Donc  $\frac{BM}{BC} = \frac{BH}{BA} = \frac{HM}{AC}$  donc  $\frac{x}{5} = \frac{BH}{3} = \frac{HM}{4}$

donc  $\frac{25}{5} = \frac{BH}{3}$  donc  $BH = \frac{3x}{5}$  de même  $\frac{x}{5} = \frac{HM}{4}$  donc  $HM = \frac{4x}{5}$

donc  $A_{BMH} = \frac{\frac{4x}{5} \times \frac{3x}{5}}{2} = \frac{1}{2} \frac{12x^2}{25} = \frac{12x^2}{50} = \frac{6x^2}{25}$

L'aire de BMH vaut la moitié de l'aire de ABC:  $\frac{6x^2}{25} = \frac{1}{2} \times 6$

$x^2 = \frac{3 \times 25}{6} = 12,5$

Donc pour  $BM = x = 12,5 \text{ cm}$ .