

Les équations.
La fonction affine.

Exercice I : (4 pts)

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $5x + 1 - (x - 4) + 3 = 4(x + 2)$

$$5x + 1 - (x - 4) + 3 = 4(x + 2)$$

$$5x + 1 - x + 4 + 3 = 4x + 8$$

$$4x + 8 = 4x + 8$$

$$4x - 4x = 8 - 8$$

$$0x = 0$$

$$0 = 0$$

L'équation admet une infinité de solution.

$$\mathcal{J} = \mathbb{R}$$

Exercice II : (4 pts)

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $\frac{1}{2}(2x - 3) - \frac{1}{3}(x + 3) = \frac{1}{9}(4x - 2)$

$$\frac{1}{2}(2x - 3) - \frac{1}{3}(x + 3) = \frac{1}{9}(4x - 2)$$

$$x - \frac{3}{2} - \frac{1}{3}x - 1 = \frac{4}{9}x - \frac{2}{9}$$

$$\frac{2}{3}x - \frac{5}{2} = \frac{4}{9}x - \frac{2}{9}$$

$$\frac{12}{18}x - \frac{45}{18} = \frac{8}{18}x - \frac{4}{18}$$

$$12x - 45 = 8x - 4$$

$$12x - 8x = -4 + 45$$

$$4x = 41$$

$$x = \frac{41}{4}$$

$$\mathcal{J} = \left\{ \frac{41}{4} \right\}$$

Exercice III : (4 pts)

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $(3x - 5)(4x + 7) = 0$

Un produit de facteurs est nul si l'un au moins des facteurs est nul :

$$3x - 5 = 0$$

ou

$$4x + 7 = 0$$

$$3x = 5$$

$$4x = -7$$

$$x = \frac{5}{3}$$

ou

$$x = -\frac{7}{4}$$

$$\mathcal{J} = \left\{ \frac{5}{3}; -\frac{7}{4} \right\}$$

Exercice IV : (8 pts)

D'après DNB-Grand Est-septembre 2002

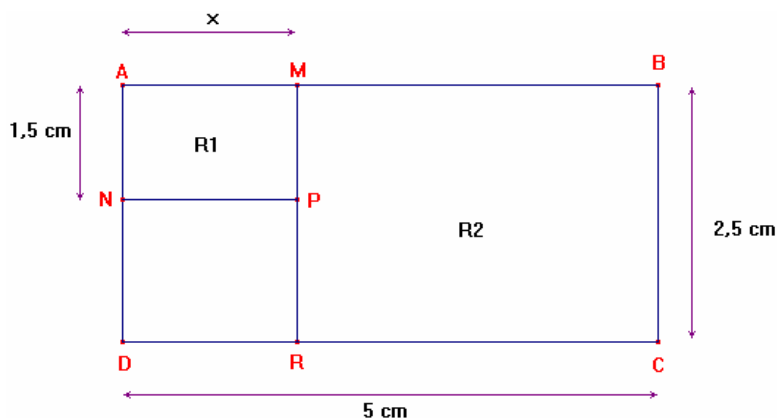
ABCD est un rectangle.

DC = 5 cm et BC = 2,5 cm.

N est le point du segment [AD] tel que : AN = 1,5 cm.

M est un point du segment [AB].

On note x la longueur du segment [AM] exprimée en centimètres (x est compris entre 0 et 5).



AMPN et MBCR sont des rectangles notés respectivement R_1 et R_2 .

1- a) **Exprimer**, en fonction de x , le périmètre de R_1 . (1 pt)

$$P(R_1) = AM + MP + PN + NA$$

$$P(R_1) = x + 1,5 + x + 1,5$$

$$P(R_1) = 2x + 3$$

b) **Exprimer**, en fonction de x , le périmètre de R_2 . (1 pt)

$$P(R_2) = MB + BC + CR + RM$$

$$P(R_2) = (5 - x) + 2,5 + (5 - x) + 2,5$$

$$P(R_2) = 5 - x + 2,5 + 5 - x + 2,5$$

$$P(R_2) = -2x + 15$$

2- **Résoudre** l'équation :

$$2x + 3 = -2x + 15$$

$$2x + 2x = 15 - 3$$

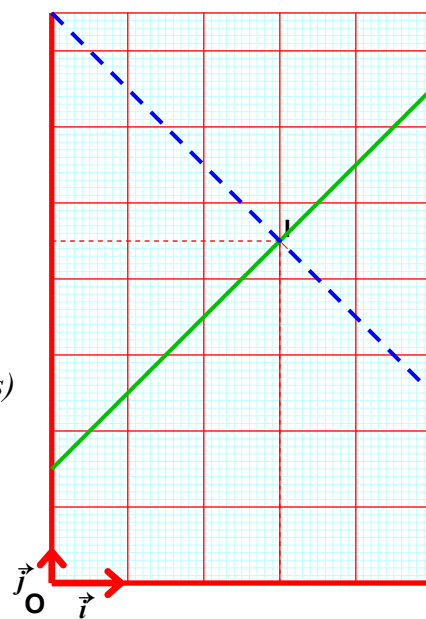
$$4x = 12$$

$$x = \frac{12}{4}$$

$$x = 3$$

$$\mathcal{S} = \{3\}$$

(2 pts)



3- **Représenter** graphiquement les deux fonctions affines dans un repère orthogonal (O, \vec{i}, \vec{j}) tel que :

$$\|\vec{i}\| = 1 \text{ cm et } \|\vec{j}\| = 0,5 \text{ cm}$$

$$f : x \longmapsto 2x + 3$$

$$g : x \longmapsto -2x + 15$$

pour $0 \leq x \leq 5$.

Pour la fonction f (1 pt)

x	0	-1
y	3	1

Pour la fonction g (1 pt)

x	0	6
y	15	3

4- Quelle est la valeur de AM pour laquelle le périmètre de R_2 est égal au périmètre de R_1 ? **Justifier** graphiquement et algébriquement le résultat.

• **Algébriquement, on résout :** $P(R_1) = P(R_2)$ soit $2x + 3 = -2x + 15$

La valeur de AM (soit la valeur de x) est 3. (1 pt)

• **Graphiquement, la valeur de AM correspond à l'abscisse du point d'intersection des deux droites soit $x = 3$.** (1 pt)