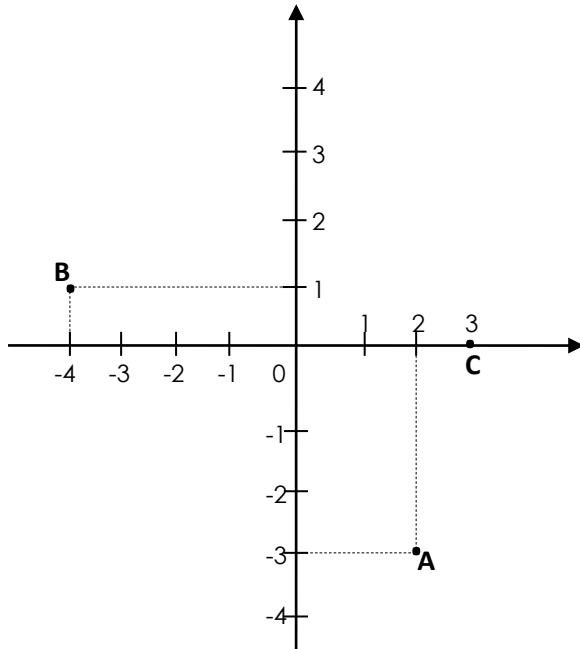


## SOLUTION BEPC ROUGE 2012

**Exercice 1 :**

$$A = (2; -3) \quad B = (-4; 1) \quad C = (0; 3)$$

a) Plaçons les points dans le repère



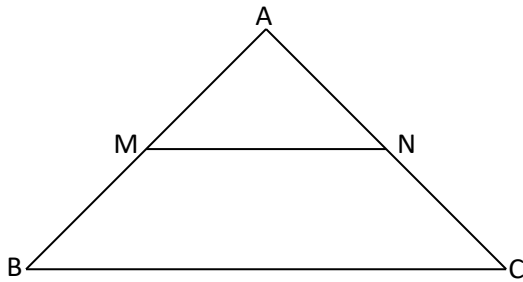
b) Démontrons que  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC}$  nous savons que  $-\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BC}$ ,

$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB}$  devient  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$  d'après la relation de Chasles

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC}.$$

**Exercice 2 :**

a) Construisons la figure



D'après Thalès :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

b) Calculons **AN**

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} \Rightarrow AN \cdot AB = AM \cdot AC$$

$$\Rightarrow AN = \frac{AM \cdot AC}{AB} \Rightarrow AN = \frac{3,6 \times 5}{6} = 3 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow AN = 3 \text{ cm}$$

c) Calculons **MN**

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow MN = \frac{AM \cdot BC}{AB}$$

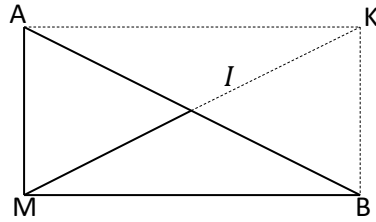
$$MN = \frac{3,6 \times 7}{6} = 4,2 \text{ cm}$$

#### **Exercice 4 :**

Démontrons que  $\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{MI}$

$\vec{MK}$  est la résultante des vecteurs  $\vec{MA}$  et  $\vec{MB}$

$$\vec{MB} = \vec{AK}$$



$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{MK} = 2\overrightarrow{MI}$$

Car AKBM est parallélogramme donc  $I$  est le milieu des diagonales (AB) et (MK).

### **Exercice 5 :**

a) Récapitule et complète le tableau statistique ;

Classe	[0 ; 4]	[4 ; 8]	[8 ; 12]	[12 ; 16]	[16 ; 20]
Effectifs	3	5	7	4	2
Centre des classes	2	6	10	14	18

Centre de classe [0 ; 4] est  $\frac{0+4}{2} = 2$

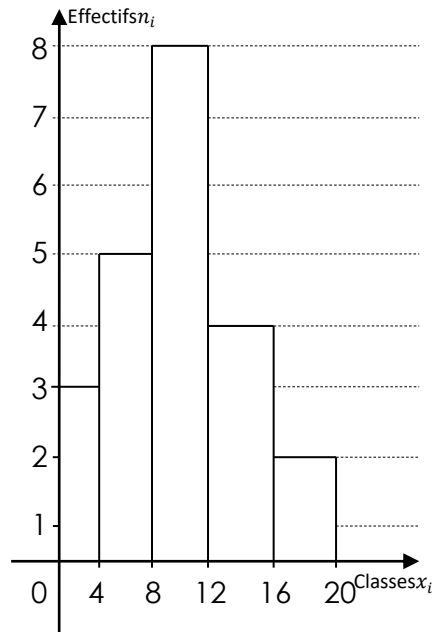
Pour [4 ; 8] on a  $\frac{4+8}{2} = 6$

Pour [8 ; 12] on a  $\frac{8+12}{2} = 10$

Et ainsi de suite Pour [12 ; 16] et [16 ; 20]

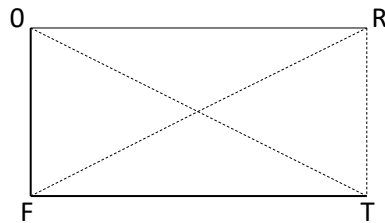
a) Représentons par un histogramme cette série.

Histogramme des effectifs

**Exercices 6 :**

FORT est un parallélogramme, nous recopions et nous complétons :

a)  $\overrightarrow{FO} + \overrightarrow{OR} = \overrightarrow{FR}$



b)  $\overrightarrow{FT} + \overrightarrow{FO} = \overrightarrow{FR}$

c)  $\overrightarrow{RT} + \overrightarrow{RO} = \overrightarrow{RF}$

d)  $\overrightarrow{RF} + \overrightarrow{TR} + \overrightarrow{FT} =$  triangle  $FRT$

**II. PROBLEME**

1. on considère E

a) Développons, réduisons et ordonnons E suivant les puissances décroissantes de x

$$\begin{aligned}
 E &= (3x - 2)(3x - 9) - (9x^2 - 4) + (3x - 2)(15 - x). \\
 &= (9x^2 - 27x - 6x + 18) - (9x^2 - 4) + (45x - 3x^2 - 30 + x) \\
 &= 9x^2 - 27x - 6x + 18 - 9x^2 + 4 + 45x - 3x^2 - 30 + x \\
 &= 3x^2 - 27x - 6x + 45x + x + 18 + 4 - 30
 \end{aligned}$$

$$E = 3x^2 + 13x - 12$$

b) Calculons la valeur numérique de E pour  $x = \sqrt{3}$

$$\begin{aligned}
 E &= -3x^2 + 13x - 12 \\
 &= -3(\sqrt{3})^2 + 13(\sqrt{3}) - 12 \\
 &= -3(3) + 13(\sqrt{3}) - 12 = -9 + 13(\sqrt{3}) - 12
 \end{aligned}$$

$$E = -21 + 13\sqrt{3}$$

2. Factorisons E

$$\begin{aligned}
 E &= (3x - 2)(3x - 9) - (9x^2 - 4) + (3x - 2)(15 - x) \\
 &= (3x - 2)(3x - 9) - (3x - 2)(3x + 2) + (3x - 2)(15 - x) \\
 &= a^2 - b^2 = (a - b)(a + b) \\
 &= (3x - 2)[(3x - 9) - (3x + 2) + (15 - x)] \\
 &= (3x - 2)(3x - 9 - 3x + 2 + 15 - x)
 \end{aligned}$$

$$E = (3x - 2)(4 - x)$$

3. Résolvons l'inéquation

$$\begin{aligned}
 -3x^2 - 14x - 8 &\leq -x(3x + 16) \\
 -3x^2 - 14x - 8 &\leq -3x^2 - 16x \\
 -3x^2 - 14x - 8 + 3x^2 + 16x &\leq 0 \\
 -8 + 2x &\leq 0 \Rightarrow 2x \leq 8
 \end{aligned}$$

$$x \leq \frac{8}{2} \Rightarrow x \leq 4$$

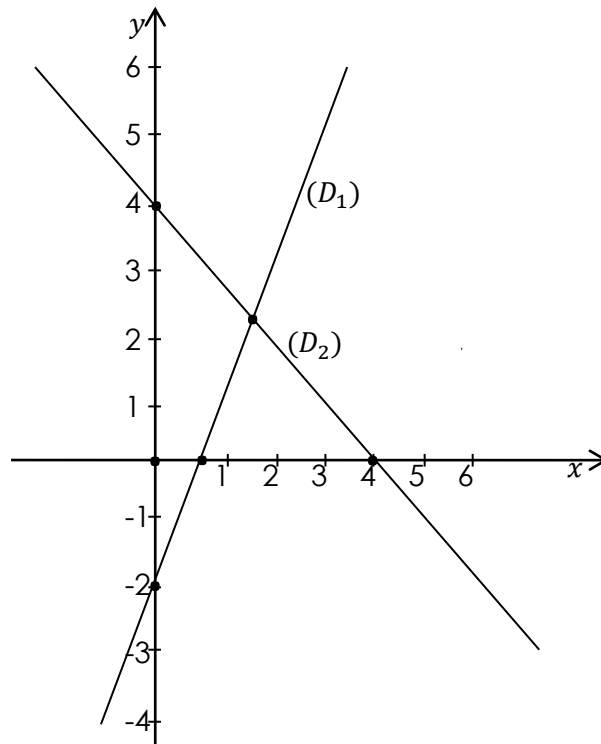
4. a) Représentons graphiquement les droites  $y = 3x - 2$  et  $y = -x + 4$

$$(D_1)y = 3x - 2$$

$x$	0	$\frac{2}{3}$
$y$	-	0
	2	

$$(D_2)y = -x + 4$$

$x$	0	4
$y$	4	0



b. Calculons les coordonnées du point I, intersection des droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$ , c'est-à-dire :

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

$$3x + x = 2 + 4 \Rightarrow 4x = 6 \Rightarrow$$

$$x = \frac{6}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

Considérons  $D_2: y = -x + 4$

Remplaçons  $x$  par sa valeur

$$y = -\left(\frac{3}{2}\right) + 4 \Rightarrow y = \frac{-3 + 8}{2} \Rightarrow$$

$$y = \frac{5}{2}$$