

**CORRECTION DU DEVOIR COMMUN DE MATHÉMATIQUES sujet B**

Durée : 1 heure

**Exercice 1 ( 9 points ) :**

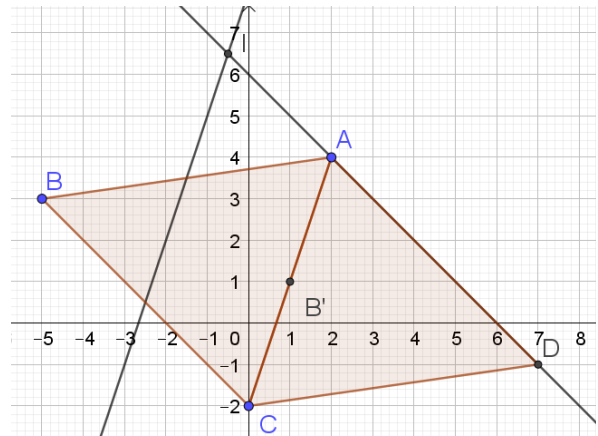
1. 2. a)

$$\begin{aligned}
 AB^2 &= (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 \\
 &= ((-5) - 2)^2 + (3 - 4)^2 \\
 &= (-7)^2 + (-1)^2 \\
 &= 49 + 1 \\
 &= 50
 \end{aligned}$$

$$\text{d'où } AB = \sqrt{50}$$

$$\begin{aligned}
 BC^2 &= (x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2 \\
 &= (0 - (-5))^2 + (-2 - 3)^2 \\
 &= (-5)^2 + (-5)^2 \\
 &= 25 + 25 \\
 &= 50
 \end{aligned}$$

$$\text{d'où } BC = \sqrt{50}$$



b) On remarque que  $AB = BC$ , le triangle ABC est donc un triangle isocèle en B.

c) Voici l'algorithme complété :

$$d \leftarrow \sqrt{((x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2)}$$

$$d' \leftarrow \sqrt{((x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2)}$$

si  $d = d'$

alors

afficher « ABC est un triangle isocèle en B »

sinon

afficher « ABC n'est pas un triangle isocèle en B »

3.  $x_B \neq x_C$  donc l'équation réduite de la droite est de la forme  $y = mx + p$

$$\text{Calculons le coefficient directeur : } m = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C}$$

$$\text{d'où } m = \frac{5}{-5} = -1$$

L'équation réduite de la droite est de la forme  $y = -x + p$

Les coordonnées du point C vérifient l'équation de la droite donc  $-2 = 0 + p$

d'où  $p = -2$ .

L'équation réduite de la droite (BC) est  $y = -x - 2$

4. a)  $B'$  est le milieu du côté [AC], on a donc :

$$x_{B'} = \frac{x_A + x_C}{2} \text{ et } y_{B'} = \frac{y_A + y_C}{2}$$

$$x_{B'} = \frac{2+0}{2} \text{ et } y_{B'} = \frac{4+(-2)}{2}$$

$$x_{B'} = \frac{2}{2} \text{ et } y_{B'} = \frac{2}{2}$$

$$x_{B'} = 1 \text{ et } y_{B'} = 1 \text{ donc } B' \text{ a pour coordonnées } B'(1 ; 1)$$

b) ABCD est un parallélogramme. B' est le milieu de la diagonale [AC].  
 Etant donné que les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu, B' est aussi le milieu de la diagonale [BD].

On a donc :

$$x_{B'} = \frac{x_B + x_D}{2} \text{ et } y_{B'} = \frac{y_B + y_D}{2}$$

$$1 = \frac{(-5) + x_D}{2} \text{ et } 1 = \frac{3 + y_D}{2}$$

donc  $x_D = 2 + 5 = 7$  et  $y_D = 2 - 3 = -1$

donc D a pour coordonnées D( 7 ; -1)

5. Les coordonnées du point I sont solution du système  $\begin{cases} y = 3x + 8 \\ y = -x + 6 \end{cases}$

En soustrayant membre à membre les deux équations, le système est équivalent à :

$$\begin{cases} 0 = 4x + 2 \\ y = -x + 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = -2 \\ y = -x + 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -0,5 \\ y = -x + 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -0,5 \\ y = 6,5 \end{cases}$$

donc I a pour coordonnées I(-0,5 ; 6,5)

### Exercice 2 ( 5,5 points ) :

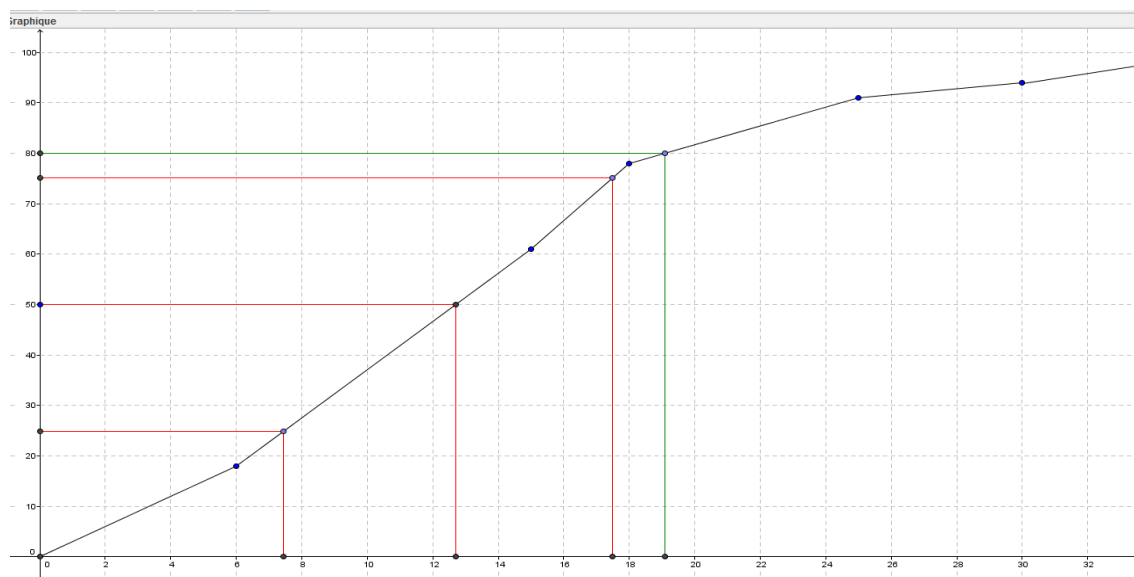
| Age                                   | [ 2 ; 6[ | [ 6 ; 15[ | [ 15 ; 18[ | [ 18 ; 25[ | [ 25 ; 30[ | 30 ans et plus |
|---------------------------------------|----------|-----------|------------|------------|------------|----------------|
| Fréquences (en%)                      | 18       | 43        | 17         | 13         | 5          | 4              |
| Fréquences cumulées croissantes (en%) | 18       | 61        | 78         | 91         | 96         | 100            |

1.

2.  $moy = \frac{4 \times 18 + 10,5 \times 43 + 16,5 \times 17 + 21,5 \times 13 + 27,5 \times 5 + 33 \times 4}{100} = 13,53$

3. a) Tracer la courbe des fréquences cumulées croissantes sur le repère ci-dessous.

C4

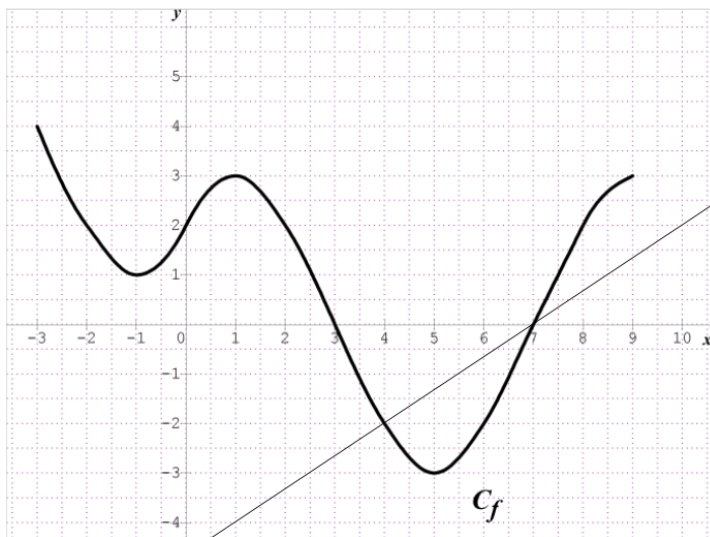


b)  $Q_1 \simeq 7,5$        $M_e \simeq 12,5$        $Q_3 \simeq 17,5$

c) Un journaliste affirme que 20 % des individus scolarisés ont plus de 19 ans.  
 Le journaliste a raison. En effet, il y a 80 % des individus scolarisés de moins de 19 ans.

**Exercice 3 ( 5,5 points) :**

Dans le repère ci-dessous, on observe la courbe représentative  $C_f$  d'une fonction  $f$  et une droite représentant une fonction  $g$ .



1. L'ensemble de définition  $D_f$  de cette fonction est  $D_f = [-3 ; 9]$

2. a) L'image de 0 par  $f$  est 2 et l'image de 6 par  $f$  est -2

b) Les antécédents de -2 par la fonction  $f$  sont : 4 et 6

3. Le tableau de variations de  $f$  est :

| $x$                  | -3 | -1 | 1 | 5  | 9 |
|----------------------|----|----|---|----|---|
| Variations de $f(x)$ | 4  | 1  | 3 | -3 | 3 |

4. Résoudre graphiquement les équations suivantes :

a)  $f(x) = 2$   $S = \{-2 ; 0 ; 2 ; 8\}$

b)  $f(x) = -4$  L'équation  $f(x) = -4$  n'a pas de solution.

5. Résoudre graphiquement les inéquations suivantes :

a)  $f(x) < -2$   $S = ]4 ; 6[$

b)  $f(x) \geq g(x)$   $S = [-3 ; 4] \cup [7 ; 9]$