ACTIVITES NUMERIQUES
(12 points)

Exercice 1 **(5 points)**

1. $A = \frac{1}{9} - \frac{15}{9} \times \frac{1}{6}$

$A = \frac{1}{9} - \frac{3 \times 5}{9 \times 3 \times 2}$

$A = \frac{1}{9} - \frac{5}{18}$

$A = \frac{2}{18} - \frac{5}{18}$

$A = \frac{-3}{18}$

$A = \mathbf{-\frac{1}{6}}$

2. $B = \sqrt{48} - 3\sqrt{12} + 7\sqrt{3}$
$B = \sqrt{16 \times 3} - 3\sqrt{4 \times 3} + 7\sqrt{3}$
$B = 4\sqrt{3} - 6\sqrt{3} + 7\sqrt{3}$
$B = \mathbf{5\sqrt{3}}$

3. $C = \frac{3 \times 10^2 \times 1{,}2 \times (10^{-3})^4}{0{,}2 \times 10^{-7}}$

$C = \frac{3 \times 10^2 \times 1{,}2 \times 10^{-12}}{0{,}2 \times 10^{-7}}$

$C = \frac{3{,}6 \times 10^{-10}}{2 \times 10^{-8}}$

$C = \mathbf{1{,}8 \times 10^{-2}}$

$\mathbf{C = 0{,}018}$

Exercice 2 **(4 points)**

1. $E = (3x + 1)^2 - 4$
$E = 9x^2 + 6x + 1 - 4$
$E = \mathbf{9x^2 + 6x - 3}$.

2. $E = (3x + 1)^2 - 2^2$
$E = [(3x + 1) - 2]\ [(3x + 1) + 2]$
$E = \mathbf{(3x - 1)(3x + 3)}$

3. (3x + 3)(3x – l) = 0.
ab = 0 si et seulement si a = 0 ou b = 0

donc	$3x + 3 = 0$	ou	$3x - 1 = 0$
C'est-à-dire	$3x = -3$	ou	$3x = 1$
Par conséquent	$x = -1$	ou	$x = \frac{1}{3}$

Les solutions de l'équation sont – 1 et $\frac{1}{3}$.

<u>Exercice 3</u> (sur 3 points)

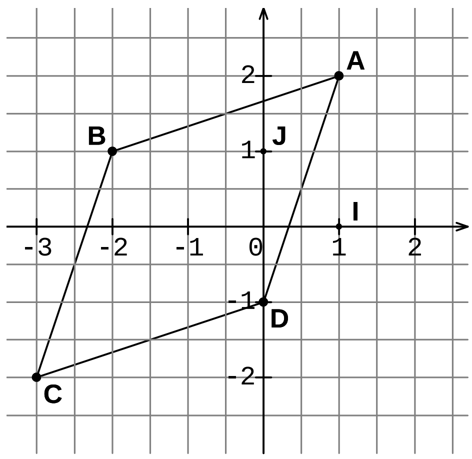
1. Moyenne = $\dfrac{3 \times 6 + 8 \times 5 + 10 \times 6 + 13 \times 7 + 14 \times 5 + 17 \times 1}{3 + 5 + 6 + 7 + 5 + 1} = \mathbf{\dfrac{296}{27}}$ **= 11 à l'unité près**

2. Pourcentage cherché = $\dfrac{6 + 7 + 5 + 1}{27} = \dfrac{19}{27}$ = **70,4% au dixième près.**

ACTIVITES GEOMETRIQUES
(12 points)

<u>Exercice 1</u> (sur 5 points)

1.



2. $AB^2 = (-2 - 1)^2 + (1 - 2)^2$

$AB^2 = (-3)^2 + (-1)^2$

$AB^2 = 9 + 1$

$AB^2 = 10$ donc $\mathbf{AB = \sqrt{10}}$ **cm**

$BC^2 = (-3 + 2)^2 + (-2 - 1)^2$

$BC^2 = (-1)^2 + (-3)^2$

$BC^2 = 1 + 9$

$BC^2 = 10$ donc $\mathbf{BC = \sqrt{10}}$ **cm**

3. $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -3 + 2 \\ -2 - 1 \end{pmatrix}$ donc $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}$

4. Voir dessin.

5. D est l'image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$ donc $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$ donc ABCD est un parallélogramme.
De plus AB = BC. 2 côtés consécutifs du parallélogramme ont la même longueur.
ABCD est donc un losange.

Exercice 2 (sur 3 points)

1. Le symétrique de OCD par rapport à O est **AFO**.

2. Le symétrique de EFO par rapport à la droite (EO) est **EOD**

3. L'image de OCD par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens des aiguilles d'une montre est **EOD**.

Exercice3 (sur 4 points)

1. Dans le triangle CDE, le plus grand côté est [CE].
D'une part $CE^2 = 108{,}16$ D'autre part $CD^2 + DE^2 = 92{,}16 + 16 = 108{,}16$
Donc $CE^2 = CD^2 + DE^2$
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle CDE est rectangle en D.

2. Le triangle CDE est rectangle en D. Donc les droites (CD) et (DE) sont perpendiculaires.
Le triangle ABC est rectangle en B. Donc les droites (BC) et (AB) sont perpendiculaires.
Les droites (BC) et (CD) sont confondues car les points B, C et D sont alignés. Les droites (AB) et (DE) sont donc perpendiculaires à la même droite (CB).
Elles sont donc parallèles entre elles.

3. Dans les triangles ABC et CDE :
- les points A, C, E et B, C, D sont alignés dans le même ordre
- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.

D'après le théorème le Thalès : $\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD} = \frac{AB}{DE}$ donc $\frac{CA}{10{,}4} = \frac{12}{9{,}6} = \frac{AB}{4}$

Par conséquent $AB = \frac{4 \times 12}{9{,}6}$ = **5 cm.**

PROBLEME
(12 points)

1.

Nombre de cartouches achetées	2	5	11	14
Prix à payer en magasin en euros	**30**	75	**165**	**210**
Prix à payer par Internet en euros	**60**	90	**150**	**180**

2. Le nombre de cartouches achetées est noté x.

a. $\mathbf{P_A = 15x}$.

b. $\mathbf{P_B = 10x + 40}$.

3. Soit $f : x \mapsto 15x$. f est une fonction linéaire. *d* passe donc par l'origine du repère et par le point de coordonnées (14 ; 210).
Soit $g : x \mapsto 10x + 40$. g est une fonction affine. *d'* passe donc par les points de coordonnées (2 ; 60) et (14 ;180).

4. a. Le tarif le plus avantageux est celui du magasin (90€) (point d'abscisse 6 le plus bas)

b. Avec 80€, le tarif le plus avantageux est celui du magasin (5 cartouches).

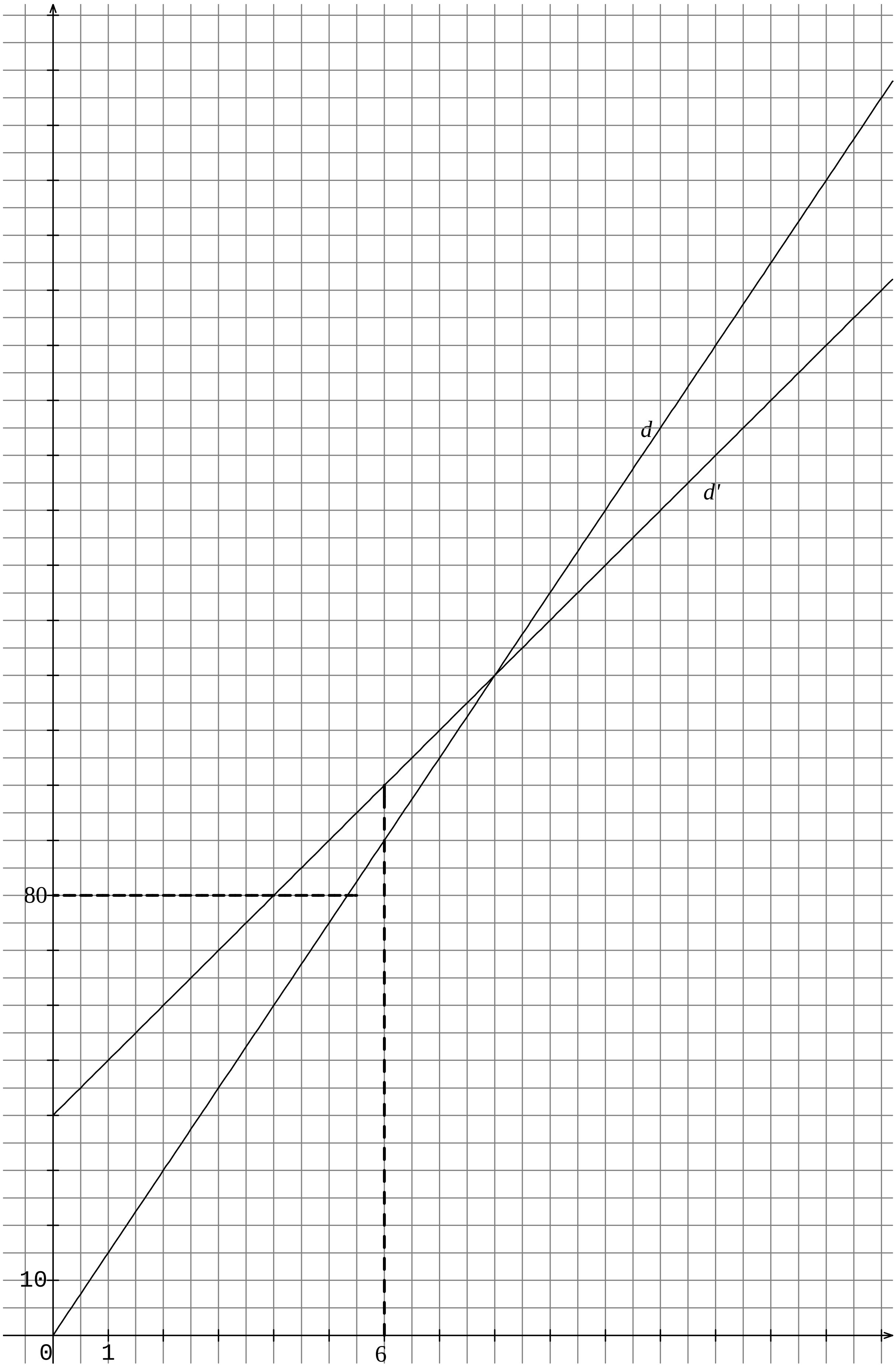
5. On résout l'inéquation $15x \geq 40 + 10x$

D'où $5x \geq 40$

donc $x \geq 8$

Le tarif Internet est plus avantageux que le tarif magasin à partir de 8 cartouches.

On vérifie ce résultat graphiquement : pour $x \geq 8$, *d'* est en dessous de *d*.


d
d'
80
10
0
1
6