

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

Exercice 1 : 1) $A = \frac{5}{4} - \frac{2}{3} \times \frac{9}{16} = \frac{5}{4} - \frac{2}{3} \times \frac{3 \times 3}{2 \times 8} = \frac{5}{4} - \frac{3}{8}$

$A = \frac{10}{8} - \frac{3}{8} = \frac{7}{8} = \frac{21}{24}$. Par conséquent, **Alain a tort.**

2) $B = \frac{16 \times 10^{-5} \times 3 \times 10^4}{24 \times 10^{-3}} = \frac{16 \times 3}{24} \times \frac{10^{-5} \times 10^4}{10^{-3}} = \frac{2 \times 8 \times 3}{3 \times 8} \times \frac{10^{-5+4}}{10^{-3}}$

$B = 2 \times 10^{-1-(-3)} = 2 \times 10^2 = 200$. Donc **Bernard a raison.**

3) $C = \sqrt{63} + 2\sqrt{7} - 5\sqrt{28} = \sqrt{9 \times 7} + 2\sqrt{7} - 5\sqrt{4 \times 7}$

$C = \sqrt{9} \times \sqrt{7} + 2\sqrt{7} - 5 \times \sqrt{4} \times \sqrt{7}$

$C = 3\sqrt{7} + 2\sqrt{7} - 10\sqrt{7} = -5\sqrt{7}$. **Charlotte a raison.**

Exercice 2 : 1) $D = 9x^2 - 12x + 4 - (3x - 2)(x - 3)$

$D = 9x^2 - 12x + 4 - (3x^2 - 9x - 2x + 6) = 9x^2 - 12x + 4 - 3x^2 + 11x - 6$

$D = 6x^2 - x - 2$

2) $9x^2 - 12x + 4 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2 + (2)^2$ donc $9x^2 - 12x + 4 = (3x - 2)^2$

Par conséquent :

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

$D = (3x - 2)[(3x - 2) - (x - 3)] = (3x - 2)(3x - 2 - x + 3)$

Donc $D = (3x - 2)(2x + 1)$.

3) $(3x - 2)(2x + 1) = 0$

Un produit de facteurs est nul si l'un des facteurs est nul, et réciproquement.

$3x - 2 = 0$ ou $2x + 1 = 0$

$x = \frac{2}{3}$ ou $x = -\frac{1}{2}$

Les solutions de l'équation sont $-\frac{1}{2}$ et $\frac{2}{3}$.

Exercice 3 : 1) $AM + MB = 4\sqrt{45} + 2\sqrt{20}$

$AM + MB = 4 \times \sqrt{9 \times 5} + 2 \times \sqrt{4 \times 5} = 4 \times 3 \times \sqrt{5} + 2 \times 2 \times \sqrt{5}$



$AM + MB = 12\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 16\sqrt{5} = AB$

2) D'après l'inégalité triangulaire, si $AM + MB = AB$, alors M est sur le segment $[AB]$. Donc **M, A et B sont alignés.**

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

Exercice 1 : Figure n°1

$BC^2 = 50^2 = 2500$

$AB^2 + AC^2 = 30^2 + 40^2 = 900 + 1600 = 2500$

Donc $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle **ABC est rectangle en A.**

Figure n°2

$\frac{BE}{BA} = \frac{4,8}{12,8} = \frac{48}{128} = \frac{3}{8}$

$\frac{BF}{BC} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

Donc $\frac{BE}{BA} = \frac{BF}{BC}$

Les points A, B et E sont alignés } dans le même ordre.
Les points C, B et F sont alignés }

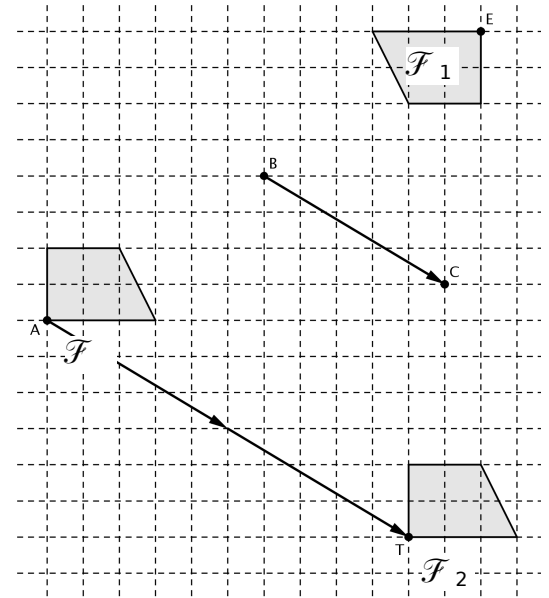
D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (AC) et (EF) sont parallèles.

$(AC) \parallel (EF)$ } donc $(AE) \perp (AC)$.
 $(AE) \perp (EF)$ }

Par conséquent, **ABC est rectangle en A.**

Exercice 2 : 1) Ci-contre.

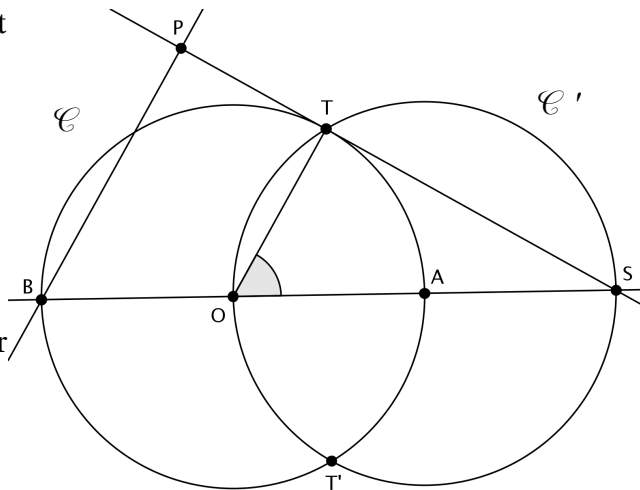
2). La transformation qui permet de passer directement de \mathcal{F} à \mathcal{F}_2 est la **translation de vecteur $2\vec{BC}$** .



Exercice 3 : La figure n'est pas aux vraies dimensions.

1) a. Le triangle SOT est inscrit dans le cercle \mathcal{C}' de diamètre $[OS]$, il est donc rectangle en T .

b. (ST) est donc perpendiculaire à $[OT]$ qui est un rayon du cercle \mathcal{C} . Par conséquent, (ST) est la tangente à \mathcal{C} en T .



2) Le triangle SOT est rectangle en T , donc

$$\cos \widehat{SOT} = \frac{OT}{OS} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}, \text{ donc } \widehat{SOT} = 60^\circ.$$

3) a. Sur la figure.

b. Les points S, T et P sont alignés.

Les points S, O et B sont alignés.

Les droites (OT) et (PB) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès : $\frac{SO}{SB} = \frac{ST}{SP} = \frac{OT}{BP}$

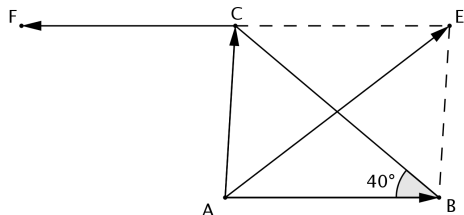
$$\text{soit : } \frac{8}{12} = \frac{4}{BP}, \text{ d'où } BP = \frac{12 \times 4}{8} = 6, \text{ donc } BP = 6 \text{ cm.}$$

Exercice 4 : 1), 2), 3) Sur la figure. On utilise la règle du parallélogramme et la relation de Chasles.

4) $\vec{AE} = \vec{AB} + \vec{AC}$ donc $ABEC$ est un parallélogramme. Par conséquent $\vec{EC} = \vec{BA}$.

De plus, F est l'image du point C dans la translation de vecteur \vec{BA} , donc $\vec{CF} = \vec{BA}$.

\vec{EC} et \vec{CF} étant tous les deux égaux à \vec{BA} sont égaux : $\vec{EC} = \vec{CF}$ et par conséquent C est le milieu de $[EF]$.



PROBLÈME

1)

Nombre de spectacles	4	9	15
Dépense de M. Scapin en €	$4 \times 8 = 32$	$9 \times 8 = 72$	$15 \times 8 = 120$
Dépense de M. Purgon en €	$4 \times 4 + 20 = 36$	$9 \times 4 + 20 = 56$	$15 \times 4 + 20 = 80$

2) Le prix payé par M. Scapin en fonction de x est $s(x) = 8x$.

Le prix payé par M. Purgon en fonction de x est $p(x) = 4x + 20$.

3) $8x = 4x + 20$ soit $4x = 20$, d'où $x = 5$. La solution de l'équation est 5. La solution $x = 5$ correspond au nombre de spectacles pour lesquels M. Scapin et M. Purgon font la même dépense.

4) Ci-contre.

5) a) Les deux droites se coupent au point d'abscisse 5. Par conséquent la solution de l'équation $8x = 4x + 20$ est 5.

b) Pour un spectateur qui assisterait à 8 spectacles durant la saison, le tarif le plus avantageux est le tarif P (point H).

c) Graphiquement, pour M. Harpagon, Le tarif le plus avantageux est le tarif P (point M). Il pourra assister à 7 spectacles.

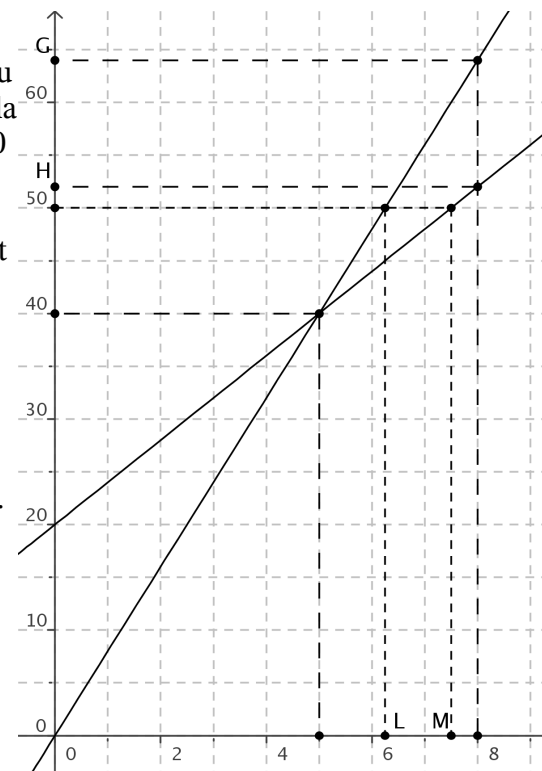
Par le calcul, il faut résoudre les inéquations :

$$8x \leq 50 \quad \text{et} \quad 4x + 20 \leq 50$$

$$x \leq \frac{50}{8} \quad 4x \leq 30$$

$$x \leq 6,25$$

$$x \leq 7,5$$



On retrouve bien le résultat graphique.

