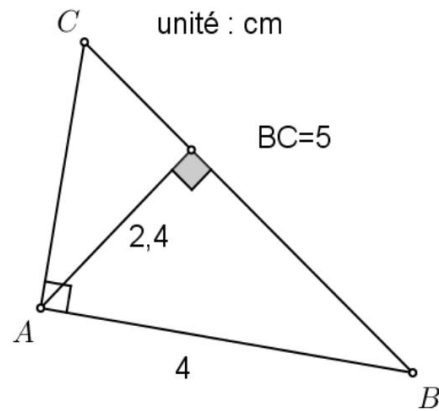


Exercice 1 :

1. Calculer l'aire du triangle ci-contre :

On utilise la formule donnant l'aire d'un triangle : $\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2} = \frac{5 \times 2,4}{2} = 6 \text{ cm}^2$



2. Développer et réduire au maximum $A = (\sqrt{2} - 1)^2$

$$A = (\sqrt{2} - 1)^2 = (\sqrt{2})^2 - 2\sqrt{2} + 1^2 = 2 - 2\sqrt{2} + 1 = 3 - 2\sqrt{2}$$

3. Réduire la somme vectorielle ci-contre :

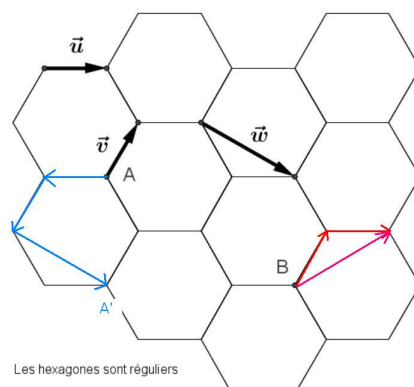
$$\begin{aligned} \overrightarrow{EP} - \overrightarrow{EH} + \overrightarrow{OH} - \overrightarrow{KP} \\ \overrightarrow{EP} - \overrightarrow{EH} + \overrightarrow{OH} - \overrightarrow{KP} &= \underbrace{\overrightarrow{EP} + \overrightarrow{HE}}_{\overrightarrow{HP}} + \overrightarrow{OH} + \overrightarrow{PK} \\ &= \underbrace{\overrightarrow{HP} + \overrightarrow{OH}}_{\overrightarrow{OP}} + \overrightarrow{PK} \\ &= \underbrace{\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PK}}_{\overrightarrow{OK}} \\ &= \overrightarrow{OK} \end{aligned}$$

4. Résoudre l'équation $3x - 1 = x + \frac{1}{4}$

$$\begin{aligned} 3x - 1 = x + \frac{1}{4} &\iff 2x = 1 + \frac{1}{4} \\ &\iff 2x = \frac{5}{4} \\ &\iff x = \frac{5}{8} \end{aligned}$$

5. Tracer sur la figure :

- (a) Un représentant d'origine B du vecteur $\vec{u} + \vec{v}$: **en magenta sur la figure**
 (b) Placer A' , l'image du point A par la translation de vecteur $-\vec{u} - \vec{v} + \vec{w}$: **en bleu sur la figure**



6. Soient six points M, N, P, Q, I et J tels que $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$ et $\overrightarrow{NP} = \overrightarrow{IJ}$.
Montrer que $MIJQ$ est un parallélogramme.

$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$ donc $MNPQ$ est un parallélogramme donc $\overrightarrow{MQ} = \overrightarrow{NP}$

Comme $\overrightarrow{NP} = \overrightarrow{IJ}$, on a donc $\overrightarrow{MQ} = \overrightarrow{IJ}$, ce qui montre que $MQJI$ est un parallélogramme.

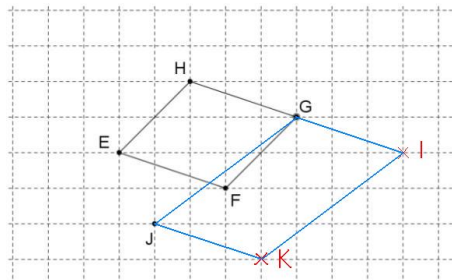
Exercice 2 :

Les points E, F, G, H et J sont placés ci-contre. On sait que :

- $\overrightarrow{EH} = \overrightarrow{FG}$
- I est tel que G est le milieu de $[HI]$
- K est tel que $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EJ} = \overrightarrow{EK}$

Question : montrer que $GIKJ$ est un parallélogramme.

*Il n'est pas demandé de recopier les propriétés du cours :
détaillez les étapes de votre raisonnement afin que le lecteur puisse identifier seul les propriétés utilisées.*



- * $\overrightarrow{EH} = \overrightarrow{FG}$ donc $EHGF$ est un parallélogramme donc $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{HG}$
 - * G est le milieu de $[HI]$ donc $\overrightarrow{HG} = \overrightarrow{GI}$
 - * $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EJ} = \overrightarrow{EK}$ donc $EFKJ$ est un parallélogramme donc $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{JK}$
- Ainsi, $\overrightarrow{GI} = \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{JK}$

Comme $\overrightarrow{GI} = \overrightarrow{JK}$, on peut dire que $GIKJ$ est un parallélogramme.

Exercice 3 :

1. Montrer que pour tout nombre x , $x^2 + x - 6 = (x - 2)(x + 3)$

$$(x - 2)(x + 3) = x^2 + 3x - 2x - 6 = x^2 + x - 6$$

2. Résoudre l'équation $x^2 + x = 6$

Résoudre l'équation $x^2 + x = 6$ revient à résoudre $x^2 + x - 6 = 0$ ce qui revient à $(x - 2)(x + 3) = 0$

Cette équation produit nul revient à $x - 2 = 0$ ou $x + 3 = 0$ ce qui donne finalement :

$$x = 2 \text{ ou } x = -3$$

Exercice 4 :

On considère un cône de révolution, de hauteur h et de rayon r . ? Bob affirme qu'il existe un cône dont le volume est 150 cm^3 . ? Son copain Jo lui dit qu'il en existe une infinité.

Questions :

1. Bob a-t-il raison ? Expliquer.
2. Jo a-t-il raison ? Expliquer.

Toute trace de recherche pertinente sera valorisée.

Rappel : le volume $\mathcal{V}$ d'un cône est donné par

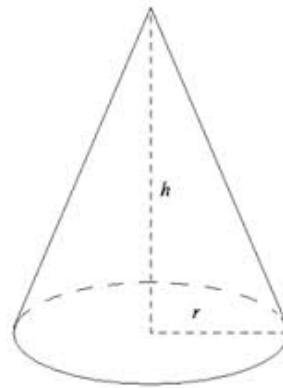
$$\mathcal{V} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

Bob a raison : $h = 1 \text{ cm}$ et $r \approx 11,97 \text{ cm}$ conviennent ; il existe au moins une solution.

Jo a raison : en écrivant $r^2 h = \frac{450}{\pi}$, on voit que l'on peut exprimer h en fonction de r

$$\text{Cela donne : } h = \frac{450}{\pi r^2} \approx \frac{143,24}{r^2}$$

Ainsi, en donnant une valeur quelconque à r , et en calculant la valeur de h correspondante, on trouvera un couple de valeurs pour r et h qui conviennent : il existe une infinité de tels couples.



Exercice 5 :

Soient A et B deux points distincts du plan.

Faire un croquis sur lequel vous placerez le point M tel que $\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} = \vec{0}$

Il n'est pas demandé de justifier. Vous pouvez expliquer très brièvement ou coder votre représentation pour expliquer votre démarche.

