# EXERCICE 1

On peut résumer la situation par le tableau suivant :

| Dé 2 \ Dé 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

**1.** **a.** Les différentes sommes qu'un élève peut obtenir sont **2 ;3 ;4 ;5 ;6 ;7 ;8 ;9 ;10**

**b.**

| Dé 2 \ Dé 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

La probabilité de l'évènement A : « le joueur obtient 8 » est : $\mathbf{P(A)} = \mathbf{\dfrac{4}{36}}$

**2.** **a.** La probabilité de l'évènement « il obtient une patte à sa fourmi dès son premier lancer » correspond à la probabilité de l'évènement B « il obtient 6 à son lancer »

| Dé 2 \ Dé 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

$\mathbf{P(B)} = \mathbf{\dfrac{8}{36}} = \mathbf{\dfrac{2}{9}}$

**b.** La probabilité de l'évènement C « il obtient 2 pattes à sa fourmi en deux lancers » est : $\mathbf{P(C)} = \mathbf{\dfrac{2}{9}} \times \mathbf{\dfrac{2}{9}} = \mathbf{\dfrac{4}{81}}$

**3.** **a.** Eden a choisi le nombre qui a la plus grande probabilité d'être obtenu (voir tableau), elle a donc plus de chance de gagner la partie.

**b.** Néanmoins il s'agit de valeurs théoriques, elle a plus de chance de gagner ce qui ne veut pas dire qu'elle va forcément gagner.

# EXERCICE 2

**1.** Je calcule la longueur totale du parcours :
$AB + BC + CD + DA = 960 \text{ m} + 1,05 \text{ km} + 780 \text{ m} + 660 \text{ m} = 960 \text{ m} + 1050 \text{ m} + 780 \text{ m} + 660 \text{ m} = 3\ 450 \text{ m}$
La longueur totale du parcours vaut donc : **3 450 m**

**2.** **a.** La distance parcourue par Léo est : $d = 2 \times 3\ 450 + \dfrac{1}{3} \times 3\ 450 = 8\ 050 \text{ m}$

**b.** Léo parcourt donc $8\ 050 \text{ m} = 8,05 \text{ km}$ en 48 min soit en $\dfrac{48}{60} \text{ h} = 0,8 \text{ h}$.

Sa vitesse moyenne est donc de $v = \dfrac{8,05 \text{ km}}{0,8 \text{ h} = 10,0625 \text{ km/h}}$

**c.** S'il court à cette vitesse moyenne pendant 15 km : $t = \dfrac{15 \text{ km}}{10,0624 \text{ km/h}} \simeq 1,49 \text{ h}$ au centième près.

Léo mettra moins d'une heure et demie pour parcourir 15 km.

**3.** Tara parcourt $2,01$ km ($960 \text{ m} + 1,05 \text{ km}$) à une vitesse moyenne de 10 km/h. $T_{Tara} = \dfrac{2,01 \text{ km}}{10 \text{ km/h}} = 0,201 \text{ h}$

Kévin parcourt $1,44$ km ($780 \text{ m} + 660 \text{ m}$) à une vitesse moyenne de 6 km/h. $T_{Kévin} = \dfrac{1,44 \text{ km}}{6 \text{ km/h}} = 0,24 \text{ h}$

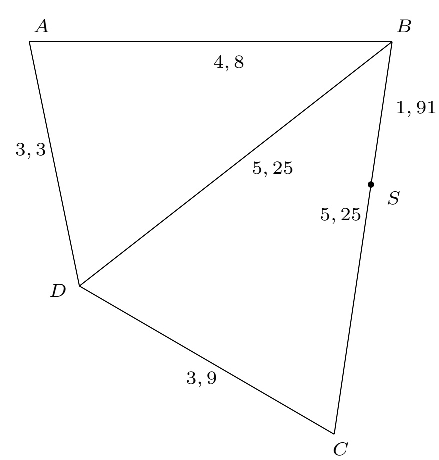
Tara et Kévin parcourt donc $3,45$ km en $0,441$ h soit une vitesse moyenne $v = \dfrac{3,45 \text{ km}}{0,441 \text{ h}} = 7,82 \text{ km/h}$

**4.** **a.** En utilisant cette échelle on en déduit que les longueurs réelles sont multipliées par $\dfrac{1}{20\ 000}$

On peut ainsi calculer : $AB_{plan} = \dfrac{1}{20\ 000} \times 960 \text{ m} = 0,048 \text{ m} = 4,8 \text{ cm}$
On peut également utiliser le tableau de proportionnalité suivant. 1 cm sur le plan représente 20 000 cm en réalité soit 200 m.

| | | $AB$ | $BC$ | $CD$ | $DA$ | $BD$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Longueur sur le plan | 1 | 4,8 | 5,25 | 3,9 | 3,3 | 5,25 |
| Longueur réelle en m | 200 | 960 | 1 050 | 780 | 660 | 1 050 |

**b.** Amina a roulé pendant 25 minutes à 11,5 km/h elle a parcouru une distance égale à :
$d = \dfrac{25}{60} \text{ h} \times 11,5 \text{ km/h} = \dfrac{115}{24}\ textkm \simeq 4\ 792 \text{ m}$
**Elle parcourt donc un tour complet (3 450 m) + la longueur AB (960m) elle se trouve à 382 m du point B soit sur le plan à 1,91 cm.**

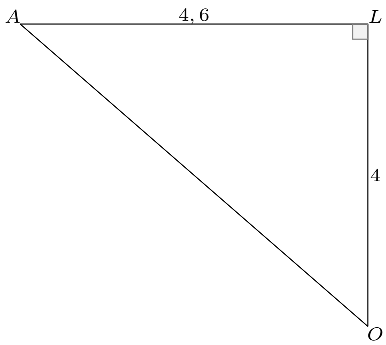


# EXERCICE 3

## Partie A

**1.** On sait que $ABCD$ est un rectangle de centre $L$.
*Si un quadrilatère est un rectangle alors ses diagonales se coupent en leur milieu.*
Donc $AL = \dfrac{AC}{2}$.
On calcule donc la longueur AC :
On sait que ADC est un triangle rectangle en D. Donc d'après le théorème de Pythagore :
$AC^2 = AD^2 + CD^2$ donc $AC^2 = 7^2 + 6^2 = 85$ d'où $AC = \sqrt{85}$ cm et $AL = \dfrac{\sqrt{85}}{2}$ cm $\approx 4,6$ cm

**2.**




**3.** **a.** $V_{\text{pyramide}} = \dfrac{1}{3} \times \text{aire de } ABCD \times OL = \dfrac{1}{3} \times 6 \times 7 \times 4 \text{ cm}^3 = 56 \text{ cm}^3$

**b.** $V_{\text{pavé creusé}} = V_{\text{pavé droit}} - V_{\text{pyramide}} = 5 \times 6 \times 7 \text{ cm}^3 - 56 \text{ cm}^3$
$V_{\text{pavé creusé}} = 210 \text{ cm}^3 - 56 \text{ cm}^3 = 154 \text{ cm}^3$

## Partie B

**1.** $V_{\text{pyramide}} = \dfrac{1}{3} \times \text{aire de } ABCD \times OL = \dfrac{1}{3} \times 6 \times 7 \times x \text{ cm}^3 = 14x \text{ cm}^3$

**2.** $V_{\text{socle}} = V_{\text{pavé droit}} - V_{\text{pyramide}} = 5 \times 6 \times 7 \text{ cm}^3 - 14x \text{ cm}^3$
$V_{\text{socle}} = 210 - 14x$

**3.** La pyramide en verre $OEFGH$ est un agrandissement de la pyramide $OABCD$ de rapport 2. Le volume de la pyramide $OEFGH$ est donc $2^3$ soit 8 fois plus grand que le volume de la pyramide $OABCD$.
Ainsi, $V_{OEFGH} = 8 \times 14x = 112x$

**4.** On cherche $x$ tel que :

$$\begin{aligned}
112x &= 2 \times (210 - 14x) \\
112x &= 420 - 28x \\
140x &= 420 \\
x &= \frac{420}{140} \\
x &= 3
\end{aligned}$$

**5.** **a.** $D_2$ est une droite qui passe par l'origine elle est donc la représentation graphique d'une fonction linéaire. $D_2$ représente la fonction $g$ qui est une fonction linéaire.
$D_1$ est une droite qui ne passe par l'origine, elle est donc la représentation graphique d'une fonction affine non linéaire. $D_1$ représente la fonction $f$ qui est une fonction affine non linéaire.

**b.** Pour $x \leq x \leq 5$, le volume du socle en bois est inférieur au volume de la pyramide en verre.

**c.** On cherche x tel que :

$$\begin{aligned} 112x &\geq 210 - 14x \\ 126x &\geq 210 \\ x &\geq \frac{210}{126} \\ x &\geq \frac{5}{3} \end{aligned}$$

Il est de plus précisé dans l'énoncé que $x$ est un nombre compris entre 0 et 5 donc $x$ est solution du problème si $\dfrac{5}{3} \geq x \geq 5$

**EXERCICE 4**

**EXERCICE 5**