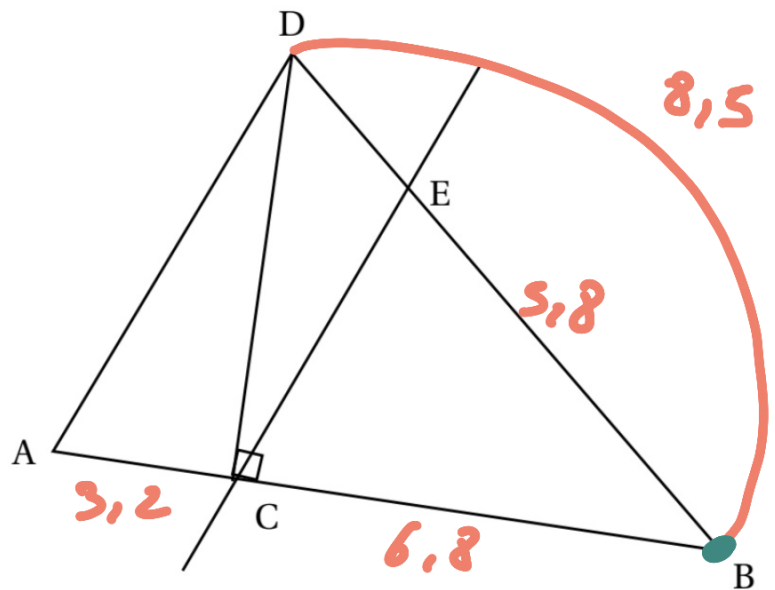


La figure n'est pas à l'échelle

Sur la figure ci-contre :

- le triangle DCB est rectangle en C;
- les points A, C et B sont alignés;
- les points D, E et B sont alignés;
- $AC = 3,2$ cm;
- $CB = 6,8$ cm;
- $BD = 8,5$ cm;
- $BE = 5,8$ cm.



1. Démontrer que la longueur DC est égale à 5,1 cm.
2. Calculer l'aire du triangle DCB en cm^2 .
3. ~~À l'aide de la calculatrice, calculer une valeur approchée de la mesure de l'angle \widehat{ADC} , au degré près.~~
4. Les droites (AD) et (CE) sont-elles parallèles?

1) Le triangle DCB est rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore :

$$DB^2 = DC^2 + CB^2.$$

$$8,5^2 = DC^2 + 6,8^2.$$

$$DC^2 = 8,5^2 - 6,8^2$$

$$DC^2 = 26,01$$

$$\text{donc } DC = \sqrt{26,01} \\ = 5,1 \text{ cm.}$$

$$\textcircled{2} \text{ aire } (DCB) = \frac{DC \times CB}{2} \\ = \frac{5,1 \times 6,8}{2} \\ = 17,34 \text{ cm}^2.$$

$\textcircled{3}$ Les points A, C, B et D, E, B sont alignés dans le même ordre.

D'une part, $\frac{DE}{BD} = \frac{5,8}{8,5} \approx 0,6823$

D'autre part, $\frac{DC}{BA} = \frac{6,8}{10} = 0,68$.

donc $\frac{DE}{BD} \neq \frac{DC}{BA}$ et d'après

la contraposée du théorème de Thalès les droites (AD) et (CE) ne sont pas parallèles.

Exercice 2

16 points

Un professeur propose un jeu à ses élèves.

Ils doivent tirer un jeton dans une boîte de leur choix et gagnent lorsqu'ils tombent sur un jeton noir.

Le professeur leur précise que :

- La boîte A contient 10 jetons dont 1 jeton noir;
- La boîte B contient 15 % de jetons noirs;
- La boîte C contient exactement 350 jetons blancs et 50 jetons noirs.

Les jetons sont indiscernables au toucher. Une fois que l'élève a choisi sa boîte, le tirage se fait au hasard.

1. Montrer que, dans la boîte C, la probabilité de tirer un jeton noir est $\frac{1}{8}$.
2. C'est le tour de Maxime. Dans quelle boîte a-t-il intérêt à tenter sa chance? Justifier la réponse.
3. La boîte B contient 18 jetons noirs. Combien y a-t-il de jetons au total dans cette boîte?
4. On ajoute 10 jetons noirs dans la boîte C. Déterminer le nombre de jetons blancs à ajouter dans la boîte C pour que la probabilité de tirer un jeton noir reste égale à $\frac{1}{8}$.

1) Il y a 50 jetons noirs sur 400 jetons dans la boîte C, donc la probabilité d'avoir un jeton noir est de :

$$\frac{50}{400} = \frac{5}{40} = \frac{1 \times 5}{8 \times 5} = \frac{1}{8}$$

2) Boîte A $\rightarrow \frac{1}{10} = 0,10$

Boîte B $\rightarrow \frac{15}{100} = 0,15$

Boîte C $\rightarrow \frac{1}{8} = 0,125$

done maximale a intérêt de prendre la boîte D.

3) 15% jetons noirs
↳ 18 jetons noirs.

$$\text{Total} \times \frac{15}{100} = 18$$

$$x \times 0,15 = 18$$

$$\Rightarrow x = 120.$$

$$x^2 + \underbrace{x - 5x}_{} - 5 =$$

Exercice 3**20 points**

On considère le programme de calcul ci-contre.

- Choisir un nombre.
- Ajouter 2 à ce nombre.
- Prendre le carré du résultat précédent.
- Soustraire le carré du nombre de départ au résultat précédent.

On a utilisé la feuille de calcul ci-dessous pour appliquer ce programme de calcul au nombre 5; le résultat obtenu est 24.

	A	B
1	Programme	Résultat
2	Choisir un nombre	5
3	Ajouter 2 à ce nombre	7
4	Prendre le carré du résultat précédent	49
5	Soustraire le carré du nombre de départ au résultat précédent	24

1. Pour les questions suivantes, faire apparaître les calculs sur la copie.
 - a. Si on choisit 2 comme nombre de départ, vérifier qu'on obtient 12 comme résultat.
 - b. Si on choisit -8 comme nombre de départ, quel résultat obtient-on?
2. Parmi les trois propositions suivantes, recopier sur votre copie la formule qui a été saisie dans la cellule B5.

$=B4 - B2 * B2$	$=B2 + 2$	$= B3 * B3$
-----------------	-----------	-------------

3.
 - a. Si l'on choisit x comme nombre de départ, exprimer en fonction de x , le résultat final de ce programme de calcul.
 - b. Montrer que $(x + 2)^2 - x^2 = 4x + 4$.
4. Si on choisit un nombre entier au départ, est-il exact que le résultat du programme est toujours un multiple de 4? Justifier.

$$\begin{aligned} \bullet (x + 2)^2 &= x^2 + 2 \times x \times 2 + 2^2 \\ &= x^2 + 4x + 4 \end{aligned}$$

$$x^2 + 4x + 4 - x^2 = 4x + 4$$

Exercice 4

16 points

En cours d'éducation physique et sportive (EPS), les 24 élèves d'une classe de troisième pratiquent la course de fond.

Les élèves réalisent le test de demi-Cooper : ils doivent parcourir la plus grande distance possible en six minutes.

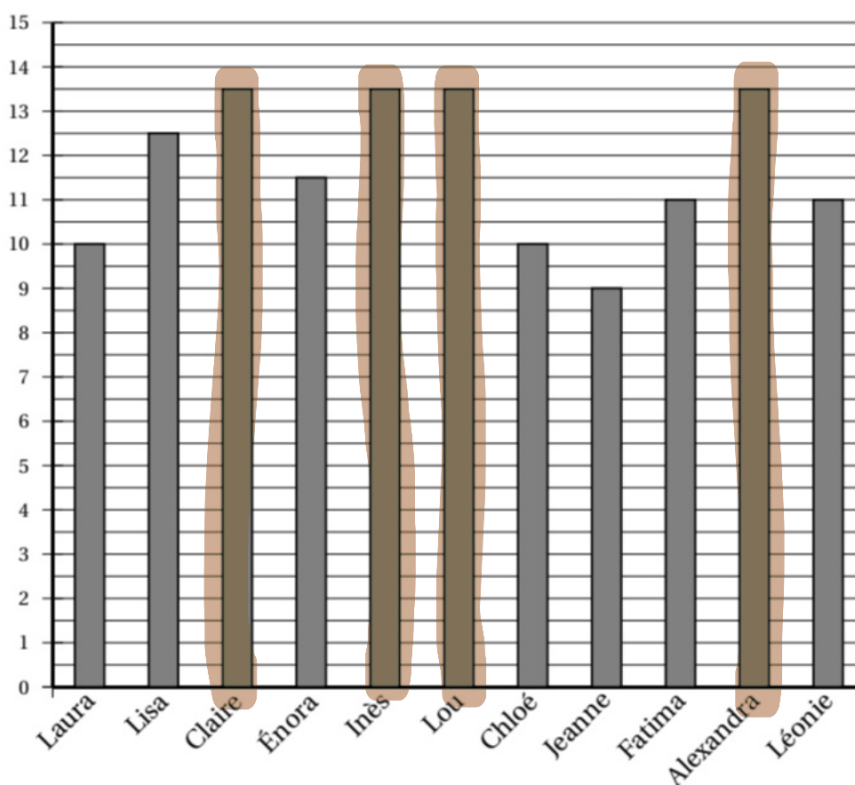
Chaque élève calcule ensuite sa vitesse moyenne sur cette course. Le résultat obtenu est appelé VMA (Vitesse Maximale Aérobie).

1. Après son échauffement, Chloé effectue ce test de demi-Cooper, Elle parcourt 1 600 mètres en 6 minutes.

Montrer que sa VMA est égale à 10 km/h.

2. L'enseignante a récolté les résultats et a obtenu les documents 1 et 2 ci-dessous :

Document 1 : VMA (en km/h) des filles



Document 2 : VMA(en km/h) des garçons

Nathan : 12	Lucas : 11	Jules : 14	Abdel : 13,5	Nicolas : 14
Thomas : 14,5	Martin : 11	Youssef : 14	Mathis : 12	Léo : 15
Simon : 12	José : 14	Ilan : 14		

Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. On rappelle que toutes les réponses doivent être justifiées.

a. **Affirmation 1** : l'étendue de la série statistique des VMA des filles de la classe est plus élevée que celle de la série statistique de VMA des garçons de la classe.

b. **Affirmation 2** : plus de 25 % des élèves de la classe a une VMA inférieure ou égale à 11,5 km/h.

c. L'enseignante souhaite que la moitié de la classe participe à une compétition. Elle sélectionne donc les douze élèves dont la VMA est la plus élevée.

Affirmation 3 : Lisa participe à la compétition.

a) VMA filles : $13,5 - 9 = 4,5$

VMA garçons : $15 - 11 = 4$

donc l'affirmation est vraie.

b) 8 élèves VMA $\leq 11,5$ km.

$$\frac{8}{24} \times 100 = 33\% > 25\%$$

donc l'affirmation est vraie.

c) l'affirmation est fausse.