



Durée : 2 heures

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

Dans l'ensemble du sujet, sauf mention contraire, toutes les réponses doivent être justifiées.

Attention : L'annexe (dernière page) est à rendre avec votre copie.

Exercice 1 : (16 points)

Voici quatre affirmations. Pour chacune d'entre elles, dire si elle est vraie ou fausse.

On rappelle que chaque réponse doit être justifiée.

1. Deux urnes opaques contiennent des boules de couleur, indiscernables au toucher.

Voici la composition de chaque urne :

- Urne A : 20 boules dont 8 boules bleues
- Urne B : 11 boules bleues et 14 boules vertes

Affirmation 1 : on a plus de chance de tirer au hasard une boule bleue dans l'urne B que dans l'urne A.

2. Voici une série statistique : 14 ; 12 ; 3 ; 14 ; 11 ; 7 ; 7 ; 12 ; 14.

Affirmation 2 : la médiane de cette série statistique est 11.

3. **Affirmation 3** : pour tout nombre x , on a : $(x + 5)^2 - 16 = (x + 1)(x + 9)$.

4. On considère un carré de longueur de côté 6 mètres.

Affirmation 4 : les diagonales de ce carré mesurent $\sqrt{72}$ mètres.

Exercice 2 : (20 points)

Yanis vit en France métropolitaine. Il part cet été en Guadeloupe en vacances.

Il se renseigne quant aux locations de véhicules.

Une société de location de voitures à Pointe-à-Pitre propose les tarifs suivants pour un véhicule 5 places de taille moyenne, assurances non comprises :

- Tarif « Affaire » : 0,50 € par kilomètre parcouru.
- Tarif « Voyage court » : un forfait de 120 € puis 20 centimes par kilomètre parcouru
- Tarif « Voyage long » : un forfait de 230 €, quel que soit le nombre de kilomètres effectués.

1. Yanis a préparé son plan de route et il fera 280 km. Il choisit le tarif « Affaire ». Combien va-t-il payer?
2. S'il parcourt 450 km, quelle offre est la plus avantageuse financièrement?
3. Dans la suite, x désigne le nombre de kilomètres parcourus en voiture.
On considère les trois fonctions l , m , n suivantes :

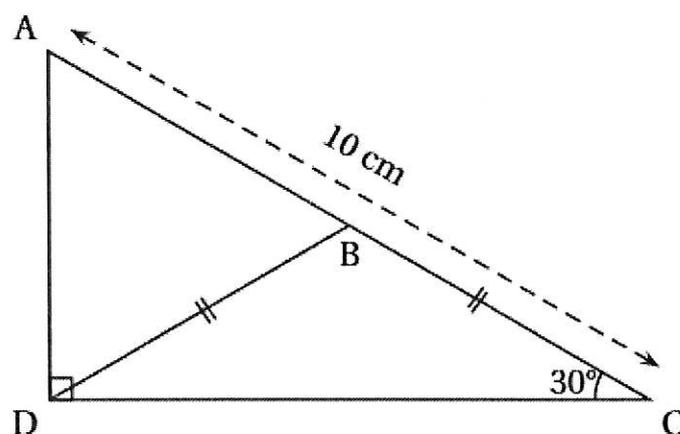
$$l(x) = 230 \quad m(x) = 0,5x \quad n(x) = 0,2x + 120$$

- a. Associer, sans justifier, chacune de ces fonctions au tarif correspondant.
 - b. Déterminer le nombre de kilomètres à parcourir pour que le tarif « Voyage court » soit égal au tarif « Affaire ».
4. a. Sur l'annexe jointe, tracer les courbes représentatives des fonctions l , m et n sur la feuille « Annexes ».
b. Déterminez graphiquement le nombre de kilomètres que devra atteindre Yanis pour que le tarif « Voyage long » soit le plus avantageux.
On laissera les traits de constructions apparents sur le graphique.

Exercice 3 : (20 points)

Dans le triangle ADC rectangle en D, l'angle \widehat{ACD} mesure 30° .

Le point B est le point du segment [AC] tel que les longueurs DB et CB sont égales.



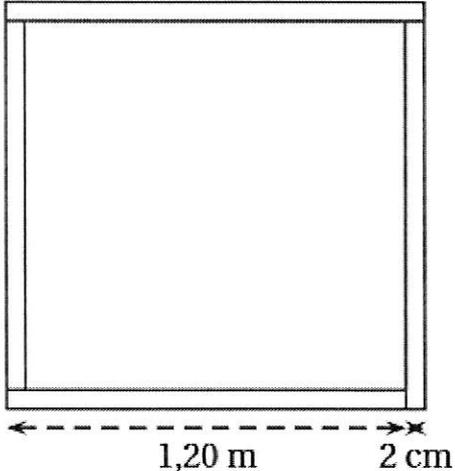
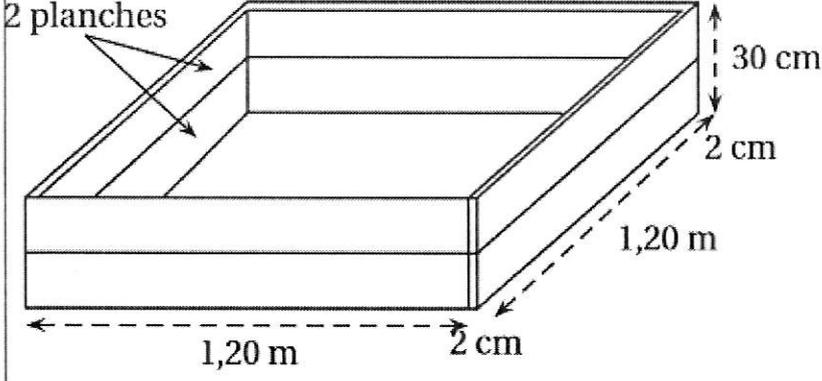
La figure représentée n'est pas en vraie grandeur.

1. Calculer la mesure de l'angle \widehat{DBC} .
2. Montrer par le calcul que le segment $[AD]$ mesure 5 cm.
3. Calculer la longueur DC au millimètre près.
4. Déterminer la nature du triangle ABD.

Exercice 4 : (17 points)

On souhaite construire un carré potager en utilisant des planches en bois et en suivant le montage ci-dessous.

Le carré potager souhaité n'a pas de fond et il a la forme d'un pavé droit de base carrée et de hauteur 30 cm.

<p>Vue de dessus</p> 	<p>Plan et indications pour le montage Prévoir dans chaque angle une équerre à visser avec 8 vis pour assembler les 4 planches formant l'angle.</p> 		
Prix			
Équerre à 8 trous 2,90 € la pièce	Planche en bois 250 cm × 15 cm × 2 cm 5,60 € la pièce	Vis Lot de 100 5,70 € le lot	Sac de terre végétale 40 L 6,90 € le sac

1. À l'achat, les planches en bois mesurent 2,50 m de longueur.
 - a. Combien de planches devra-t-on acheter?
 - b. Déterminer le budget nécessaire (hors coût de la terre) pour réaliser ce carré potager.

On remplit le carré potager de terre végétale au minimum jusqu'aux deux tiers de sa hauteur. On dispose la terre afin qu'elle forme un pavé droit dont la longueur du côté de la base carrée est de 118 cm.

2. Sept sacs de terre végétale seront-ils suffisants pour compléter au minimum le carré potager?
On rappelle que : $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$.

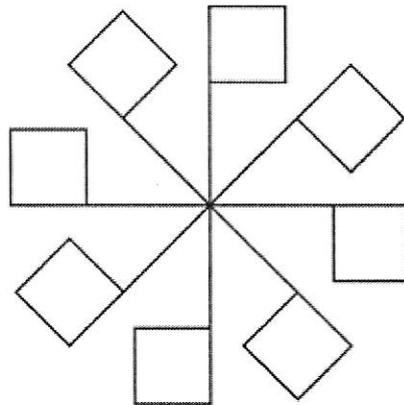
Exercice 5 : (11 points)

1. Dessiner sur la copie le motif correspondant au script Scratch ci-contre, le stylo étant en position d'écriture.

On prendra 1 cm pour 10 pas.



2. Sur l'annexe, compléter les informations manquantes du script n° 2 qui permet d'obtenir la figure ci-dessous.



Exercice 6 : (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.

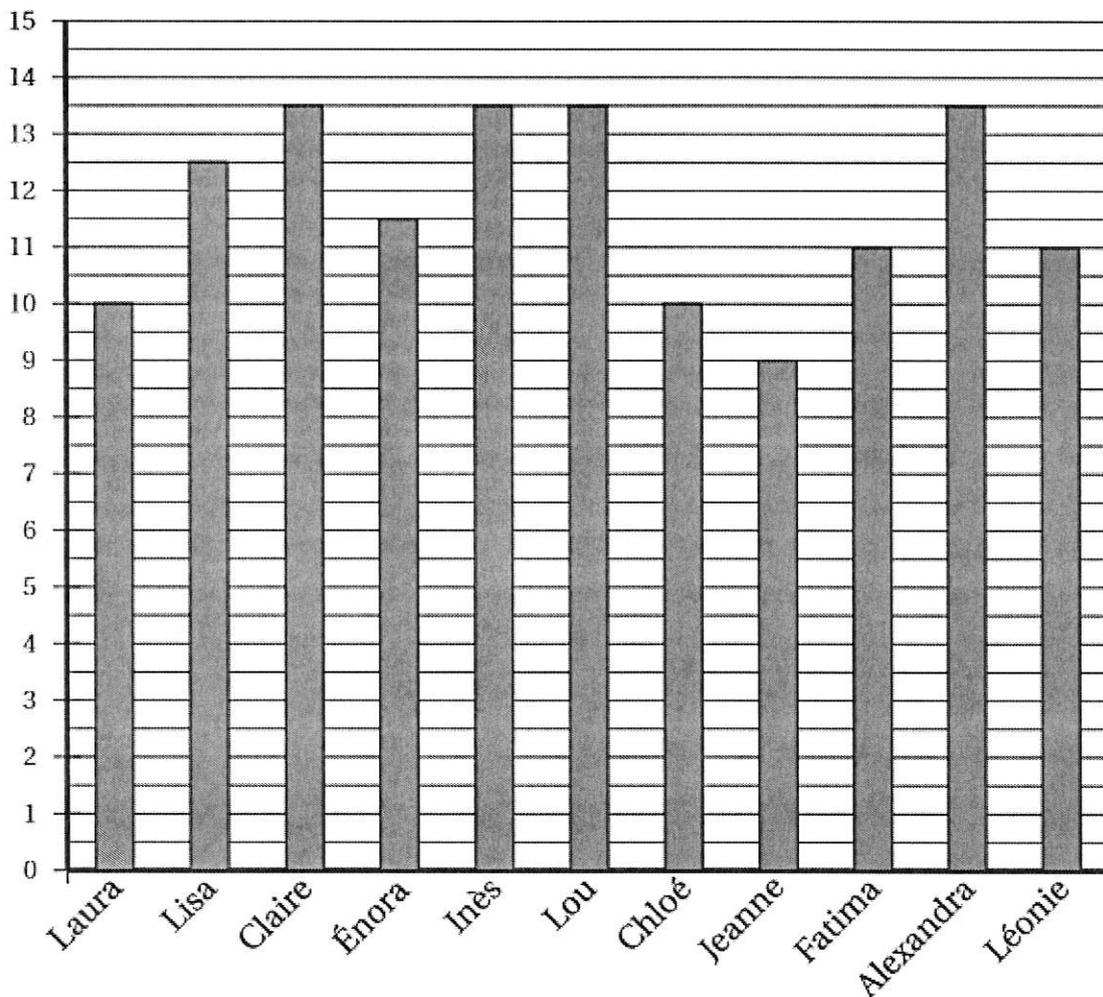
Chaque élève calcule ensuite sa vitesse moyenne sur cette course. Le résultat obtenu est appelé VMA (Vitesse Maximale Aérobie).

1. Après son échauffement, Chloé effectue ce test de demi-Cooper.
Elle parcourt 1 000 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 :

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



Document 2 : VMA(en km/h) des garçons

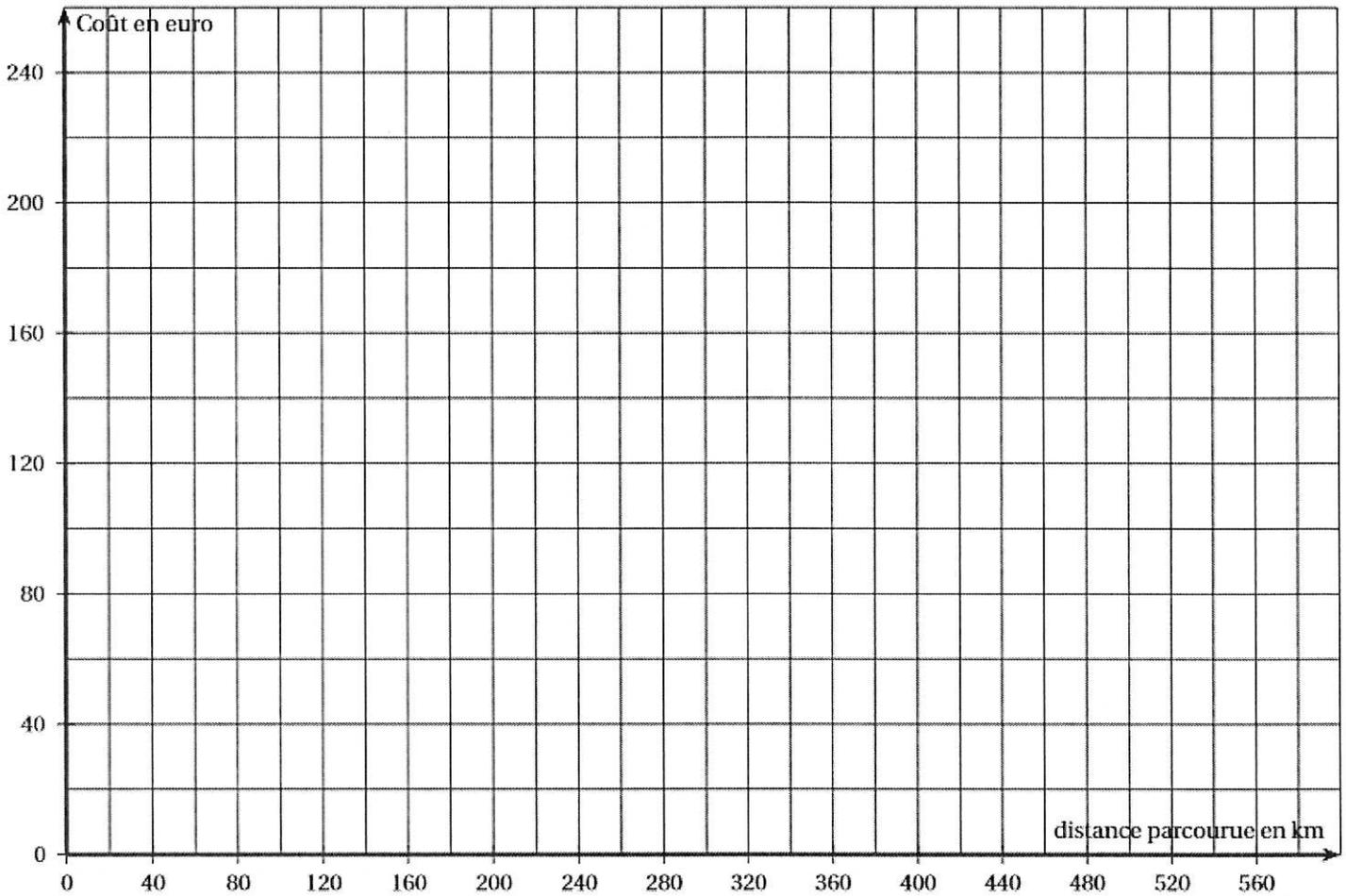
Nathan : 12	Lucas : 11	Jules : 14	Abdel : 13,5	Nicolas : 14
Thomas : 14,5	Martin : 11	Youssef : 14	Mathis : 12	Léo : 15
Simon : 12	José : 14	Ilan : 14		

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

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

Exercice 2 :



Exercice 5 :

Script n° 2

```
Quand est cliqué
effacer tout
stylo en position d'écriture
aller à x: 0 y: 0
répéter 1 fois
  motif de base
  aller à x: y:
  tourner de degrés
  attendre 0,5 seconde

```