

Diplôme national du Brevet Asie

21 juin 2021

Exercice 1 : (24 points)

Pour chacun des six énoncés, écrire sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie. Il y a une seule réponse correcte par énoncé. On rappelle que toutes les réponses doivent être justifiées.

| | | Réponse A | Réponse B | Réponse C | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|-------------|---------------|---|----|----|---|------|--|--|--|--|
| 1 | Le nombre 126 a pour diviseur | 252 | 20 | 6 | | | | | | | | | |
| 2 | On considère la fonction f définie par : $f(x) = x^2 - 2$. | L'image de 2 par f est -2 . | $f(-2) = 0$ | $f(0) = -2$ | | | | | | | | | |
| 3 | Dans la cellule A2 du tableur ci-dessous, on a saisi la formule $= -5 * A1 * A1 + 2 * A1 - 14$ puis on l'a étirée vers la droite. Quel nombre obtient-on dans la cellule B2 ? | -65 | 205 | 25 | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-4</td> <td>-3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-102</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | A | B | 1 | -4 | -3 | 2 | -102 | | | | |
| | A | B | | | | | | | | | | | |
| 1 | -4 | -3 | | | | | | | | | | | |
| 2 | -102 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Les solutions de l'équation $x^2 = 16$ sont... | -8 et 8 | -4 et 4 | -32 et 32 | | | | | | | | | |
| 5 | 2×2^{400} est égal à... | 2^{401} | 4^{400} | 2^{800} | | | | | | | | | |
| 6 | La largeur et la hauteur d'une télévision suivent le ratio $16 : 9$. Sachant que la hauteur de cette télévision est de 54 cm, combien mesure sa largeur ? | 94 cm | 96 cm | 30,375 cm | | | | | | | | | |

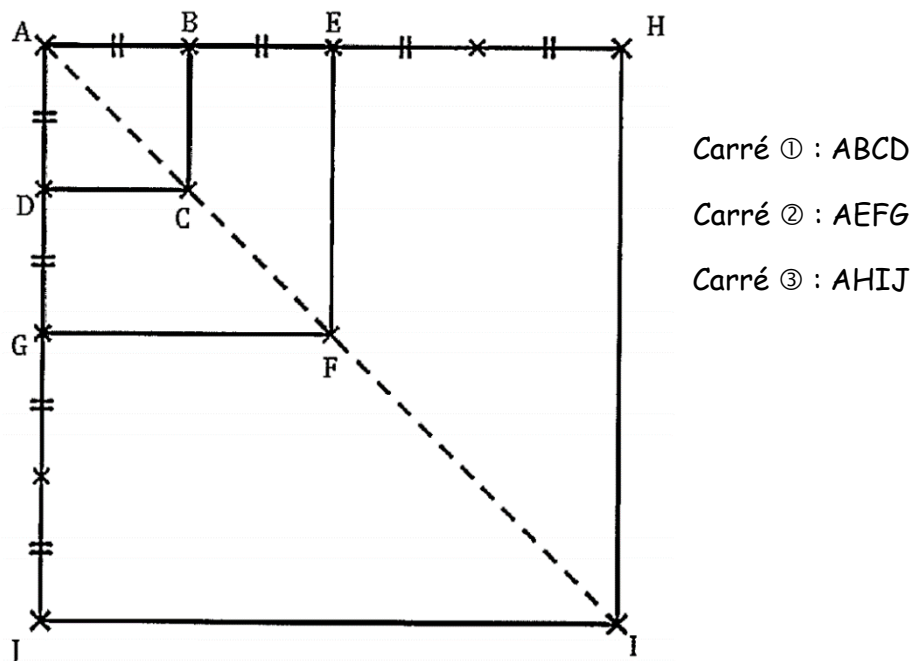
Exercice 2 : (21 points)

Le quadrilatère ABCD est un carré de côté de longueur 1 cm. Il est noté carré ①.

Les points A, B, E et H sont alignés, ainsi que les points A, D, G et J.

On construit ainsi une suite de carrés (carré ①, carré ②, carré ③, ...) en doublant la longueur du côté du carré, comme illustré ci-dessous pour les trois premiers carrés.

La figure n'est pas en vraie grandeur.



1°) Calculer la longueur AC.

2°) On choisit un carré de cette suite de carrés. Aucune justification n'est demandée pour les questions 2°) a) et 2°) b).

- Quel coefficient d'agrandissement permet de passer de ce carré au carré suivant ?
- Quel type de transformation permet de passer de ce carré au carré suivant ?

symétrie axiale

homothétie

rotation

symétrie centrale

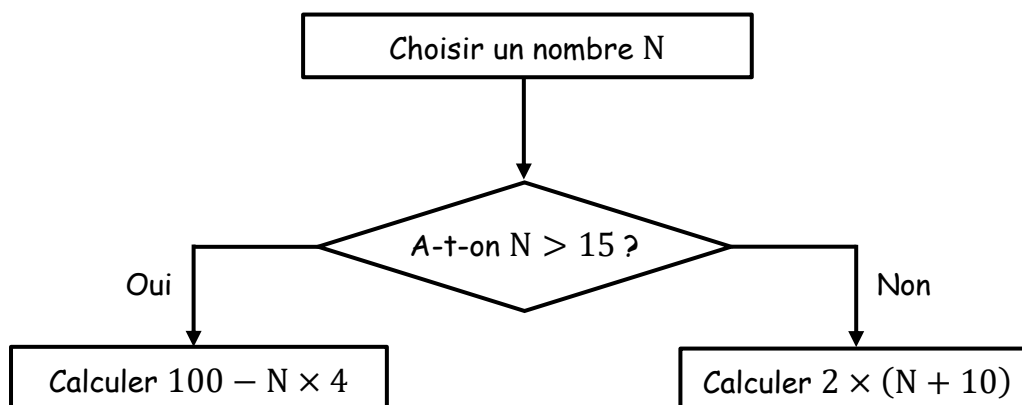
translation

3°) L'affirmation « la longueur de la diagonale du carré ③ est trois fois plus grande que la longueur de la diagonale du carré ① est-elle correcte ?

4°) Déterminer, à l'aide de la calculatrice, une valeur approchée de la mesure de l'angle \widehat{AJB} au degré près.

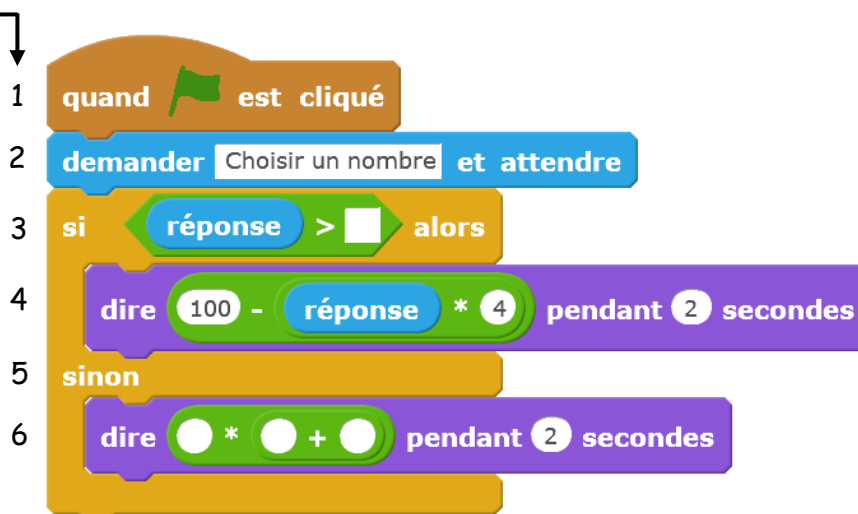
Exercice 3 : (23 points)

Voici un algorithme :



- 1°) Justifier que si on choisit le nombre N de départ égal à 18, le résultat final de cet algorithme est 28.
- 2°) Quel résultat final obtient-on si on choisit 14 comme nombre N de départ ?
- 3°) En appliquant cet algorithme, deux nombres de départ différents permettent d'obtenir 32 comme résultat final. Quels sont ces deux nombres ?
- 4°) On programme l'algorithme suivant :

Numéros de ligne



a) Recopier la ligne 3 en complétant les pointillés :
ligne 3 : si réponse > alors

b) Recopier la ligne 6 en complétant les pointillés :
ligne 6 : dire * (..... +)

- 5°) On choisit au hasard un nombre premier entre 10 et 25 comme nombre N de départ. Quelle est la probabilité que l'algorithme renvoie un multiple de 4 comme résultat final ?

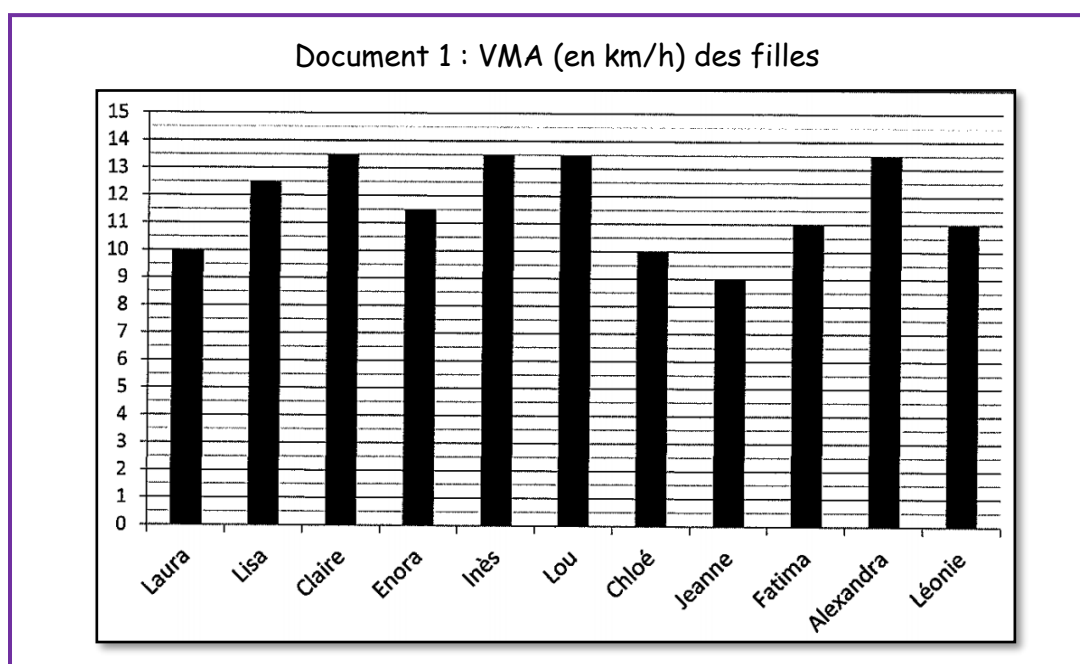
Exercice 4 : (16 points)

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 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 ci-dessous :



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 | | |

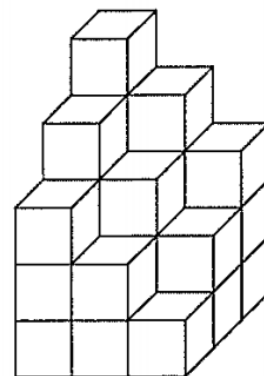
Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. On rappelle que toutes les réponses doivent être justifiées.

- 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.
- 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 5 : (16 points)

Première partie

En plaçant plusieurs cubes unités, on construit ce solide :

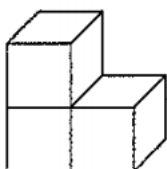


Question : Combien de cubes unités au minimum manque-t-il pour compléter ce solide et obtenir un pavé droit ?

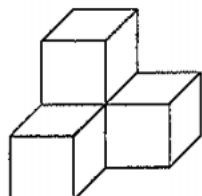
Deuxième partie

Un jeu en 3D contient les sept pièces représentées ci-dessous. Chaque pièce est constituée de cubes identiques d'arête 1 dm.

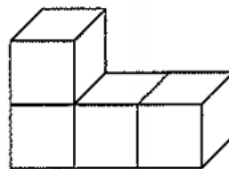
Pièce n° 1 (3 cubes)



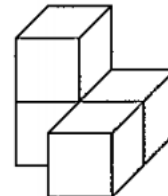
Pièce n° 2 (4 cubes)



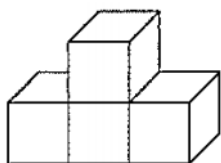
Pièce n° 3 (4 cubes)



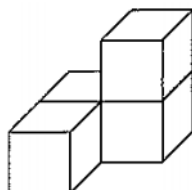
Pièce n° 4 (4 cubes)



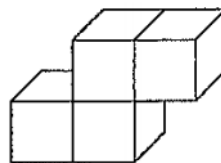
Pièce n° 5 (4 cubes)



Pièce n° 6 (4 cubes)



Pièce n° 7 (4 cubes)



1°) Dessiner une vue de dessus de la pièce n°4 (en prenant 2 cm sur le dessin pour représenter 1 dm dans la réalité).

2°) A l'aide de la totalité de ces sept pièces, il est possible de construire un grand cube sans espace vide.

- Quel sera alors le volume (en dm^3) de ce grand cube ?
- Quelle est la longueur d'une arête (en dm) de ce grand cube ?