DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
SESSION 2018

MATHÉMATIQUES

Série professionnelle

Durée de l'épreuve : 2 h 00 — 100 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet

Ce sujet comporte 8 pages numérotées de la page 1/8 à la page 8/8

ATTENTION : l'annexe (page 8/8) est à rendre avec la copie

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

Les exercices sont indépendants - Toutes les réponses doivent être justifiées.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, **laisser une trace de la recherche** ; elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 (20 points)

Une fréquence cardiaque trop élevée oblige le cœur à effectuer un travail trop important.

Aline et Sarah souhaitent connaître leur fréquence cardiaque maximale en nombre de battements par minute.

1. Aline a 55 ans. Son médecin lui a donné une méthode pour calculer cette fréquence :

- Multiplier l'âge par 0,67
- Retrancher à 207 le nombre obtenu

1.1) En utilisant cette méthode, calculer la fréquence cardiaque maximale d'Aline.
Arrondir à l'unité.

1.2) L'âge est noté x. Choisir et recopier la formule qui traduit la méthode utilisée par Aline pour son calcul.

$207 - 0{,}67\,x$ $\qquad$ $0{,}67x \times 207$ $\qquad$ $0{,}67x + 207$

2. Sarah a trouvé dans un magazine le graphique donné en **annexe** page 8/8.

2.1) Elle place, sur la portion de droite représentée sur le graphique, le point dont l'abscisse correspond à l'âge d'Aline.

La lecture graphique confirme-t-elle la valeur de la fréquence cardiaque calculée par Aline ?

Laisser apparents les traits utiles à la lecture graphique.

2.2) Sarah lit sur le graphique que sa fréquence cardiaque maximale est égale à 180 battements par minute.

En déduire graphiquement l'âge de Sarah. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Exercice 2 (20 points)

Les courses à la voile regroupent des bateaux de différentes catégories. L'une de ces catégories, pour les voiliers monocoques, est la CLASS 40.

1) Les bateaux de la catégorie CLASS 40 ont une longueur égale à 40 pieds. Un pied est égal à 30,68 cm.

Déterminer, **en mètres**, la longueur de ces bateaux. Arrondir au cm.

2) L'une des voiles autorisées sur ces bateaux est le génois (voir **le schéma ci-dessous** pour effectuer les calculs demandés).

Les points A, B, C et D sont alignés. Les points A, F et E sont alignés.
Le point F se situe au milieu du segment [AE].
AE = 12,836 m CE = 5,900 m AD = 13,609 m

2.1) Montrer que les droites (BF) et (CE) sont parallèles.

2.2) Calculer la longueur du segment [BF].

2.3) Calculer, au m^2 près, la surface de la voile.

Remarque : Le schéma n'est pas à l'échelle

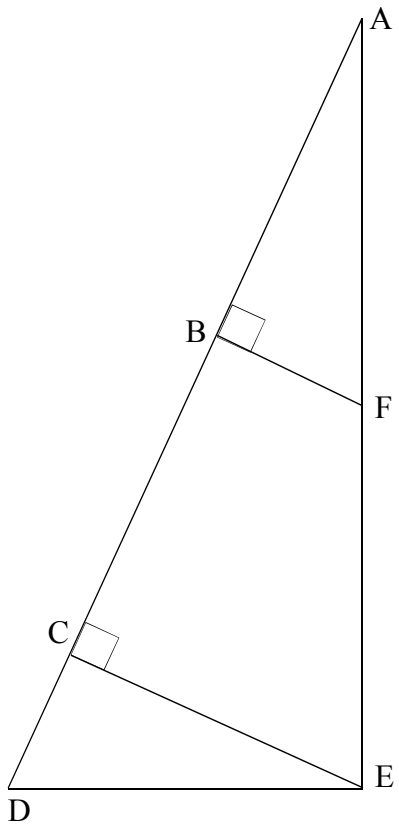


Schéma simplifié du génois

Exercice 3 (21 points)

Cet exercice contient 3 situations indépendantes accompagnées d'une affirmation.
Pour chacune des affirmations, dire si elle est vraie ou fausse (on pensera à justifier).

1) Dans un bocal, il y a 15 bonbons bleus et 10 qui sont rouges. On prend un bonbon au hasard dans ce bocal

Affirmation : Il y a 60 % de chances que le bonbon soit bleu.

2) Pendant la période des soldes, un vêtement est vendu 56,00 €. Le taux de remise correspond à 30 % du prix initial.

Affirmation : Ce vêtement avant les soldes était vendu 72,80 €.

3) Un jardin de 50 m² est aménagé selon les proportions suivantes :

$\frac{1}{2}$ est consacré à la culture des légumes,

$\frac{1}{10}$ à celle des plantes aromatiques,

$\frac{1}{4}$ est occupé par une serre servant aux semis,

le reste est occupé par des fraisiers.

Affirmation : **Les fraisiers occupent $\frac{3}{20}$ du jardin.**

Exercice 4 (24 points)

Une commune décide d'installer des grandes jardinières en bois en forme de pavés droits sur sa place principale.

Elle a choisi les articles suivants :

- 5 jardinières en bois
- 5 sacs de protection géotextile
- 10 sacs de terreau

Extraits du catalogue.

Jardinière en bois

Traitée autoclave classe IV

Dimensions extérieures :
160 cm x 40 cm x 40 cm

Dimensions intérieures :
157cm x 33 cm x 30 cm

Capacité : 155 Litres

Matériau : Pin massif

Poids : 22 kg

Vendu sans sac géotextile

Prix unitaire : 145,00 € TTC

--- **FRAIS DE PORT** ----------
1 jardinière : 12,20 € TTC
2 jardinières : 21,50 € TTC
3 jardinières : 26,30 € TTC
4 jardinières : 32,20 € TTC
5 jardinières : 39,90 € TTC
6 jardinières et plus : 46,60 € TTC

Sac de protection géotextile pour jardinière 160 cm x 40 cm x 40 cm

Ce sac de protection géotextile sera fixé dans votre jardinière et protégera ainsi les parois de la terre humide.

Prix unitaire : 12,90 € TTC

Pas de frais de port si votre commande inclut l'achat de jardinières.

Terreau de plantation professionnel

Terreau de plantation soigneusement élaboré avec les meilleurs composants.

Volume : 70 Litres

Poids : 25 kg

Prix unitaire : 23,50 € TTC

Pas de frais de port si votre commande inclut l'achat de jardinières.

1) Compléter le bon de commande en **annexe** page 8/8.

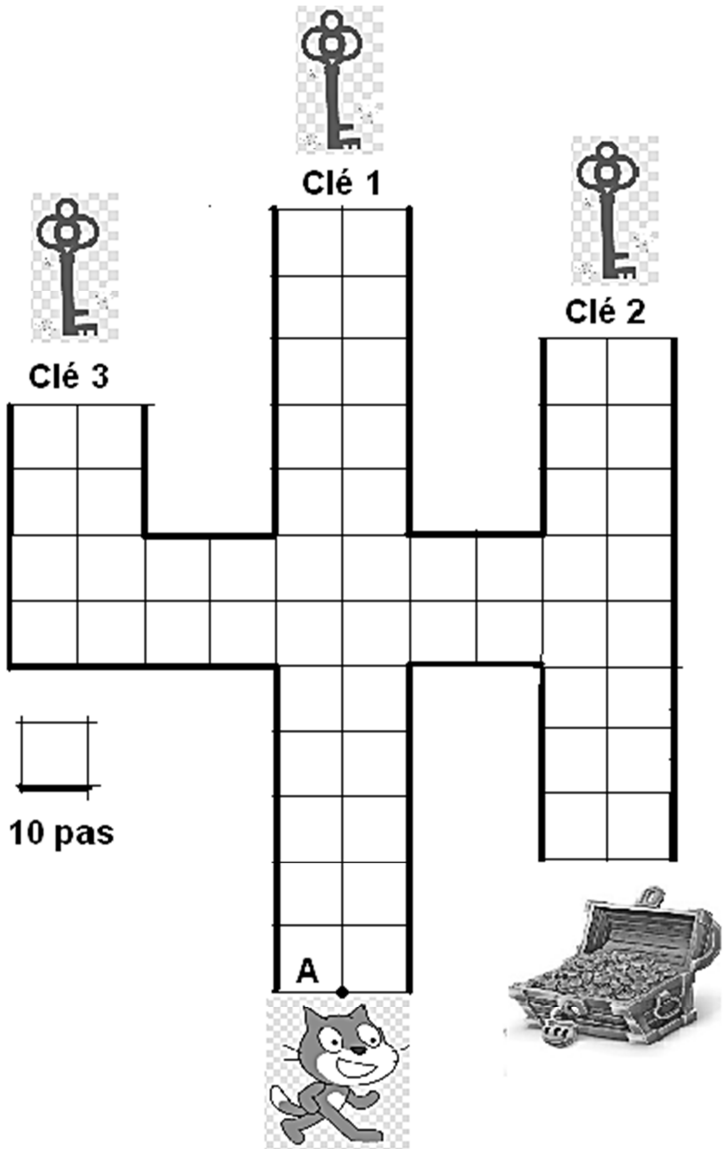
2) Vérifier si, d'après les dimensions intérieures notées sur le catalogue, la jardinière possède une capacité d'environ 155 L comme indiqué.

3) La commune achète 10 sacs de terreau, elle souhaite remplir complètement les 5 jardinières. Cette quantité est-elle suffisante ?

On rappelle que 1 L = 1 000 cm^3.

Exercice 5 (15 points)

Pour gagner le trésor, le chat doit récupérer les trois clés ouvrant la serrure. Il circule sur la ligne au centre de chaque allée.



1) Pour obtenir la clé 1 en partant du point A, le chat exécute le programme ci-dessous à gauche. Expliquer à quoi correspond la valeur 120 dans l'instruction « avancer de 120 ».

Détail de la commande « s'orienter »

2) Le chat part à nouveau du point A avant d'attraper chaque nouvelle clé.

Associer à chaque programme, le numéro de la clé qu'il permet d'obtenir.

Programme B	**Programme C**

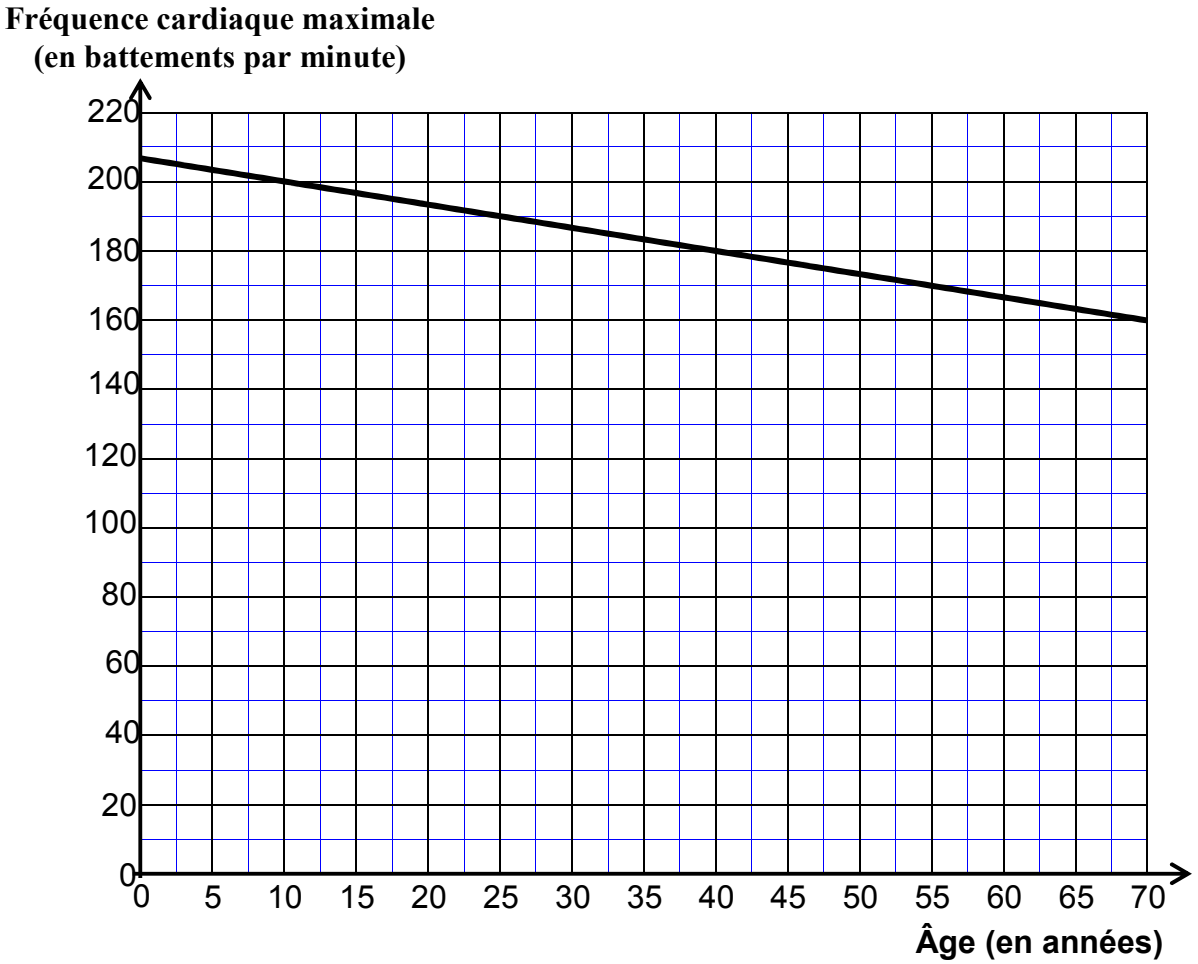
3) Une fois les trois clés obtenues, le chat, revenu au point A, doit partir pour ouvrir le trésor.

Quelle instruction du **programme C** est à modifier pour atteindre le trésor ?

Préciser le changement à effectuer.

Annexe

Exercice 1 – Question 2)



Exercice 4 – Question 1)

Bon de commande

Articles	**Quantité**	**Prix unitaire (en €)**	**Montant à payer (en €)**
Jardinière bois 160 x 40 x 40	.....	145,00	.....
Sac de protection géotextile	……..	.....	.....
Sac de terreau 70 L	10	.....	.....
	Frais de port		.....
	Total		1 064,40

Informations légales

— **Auteur :** Fabrice ARNAUD
— **Web :** pi.ac3j.fr
— **Mail :** contact@ac3j.fr

— **Dernière modification :** 23 septembre 2026 à 20:24

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, **Brevet.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 23 septembre 2026 à 20:24.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : https://pi.ac3j.fr/brevet