DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2024

MATHEMATIQUES

Série générale

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

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Il comporte 6 pages numérotées de la page **1** sur **6** à la page **6** sur **6**.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé

L'usage de la calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisé

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Exercice 1	20 points
Exercice 2	18 points
Exercice 3	22 points
Exercice 4	18 points
Exercice 5	22 points

Indications portant sur l'ensemble du sujet.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée. Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 *(20 points)*

1. Anne et Jean ont acheté 630 dragées roses et 810 dragées blanches qu'ils ont mises dans un sachet. On suppose que les dragées sont indiscernables au toucher.

   a. Combien Anne et Jean ont-ils acheté de dragées au total ?

   b. Anne prend au hasard une dragée dans le sachet. Quelle est la probabilité qu'elle obtienne une dragée blanche ?

2. Avec ces dragées, ils réalisent des ballotins pour leur mariage de sorte que :
   - le nombre de dragées roses est le même dans chaque ballotin ;
   - le nombre de dragées blanches est le même dans chaque ballotin ;
   - toutes les dragées soient utilisées.

   a. Peuvent-ils réaliser 21 ballotins ?

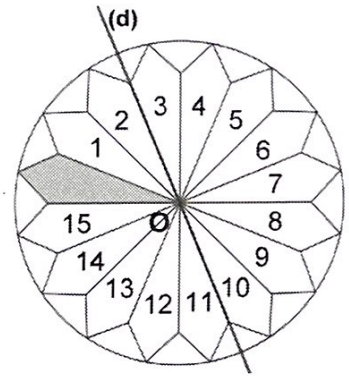
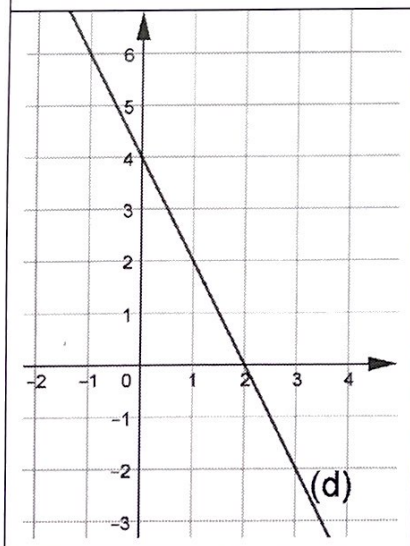
   b. Décomposer 630 et 810 en produits de facteurs premiers.

   c. En déduire le nombre maximum de ballotins qu'Anne et Jean pourront réaliser. Donner alors la composition de chaque ballotin.

Exercice 2 *(18 points)*

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). **Aucune justification n'est demandée**. Pour chaque question, trois réponses (A, B et C) sont proposées. **Une seule réponse est exacte.** Recopier sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

<table>
<tr><th></th><th>Réponse A</th><th>Réponse B</th><th>Réponse C</th></tr>
<tr><td colspan="2">Question 1
Quelle est l'écriture scientifique de 13 420 ?</td><td>$1{,}342 \times 10^{-4}$</td><td>$1{,}342 \times 10^{4}$</td><td>$1\,342 \times 10^{1}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Question 2
On a relevé, en mètres, les onze meilleures performances du lancer de marteau chez les hommes : 85,14 ; 85,14 ; 85,20 ; 85,60 ; 85,68 ; 85,74 ; 86,04 ; 86,34 ; 86,51 ; 86,66 ; 86,74.

Quelle est la médiane de cette série ?</td><td>85,74</td><td>85,86</td><td>85,89</td></tr>
<tr><td rowspan="2"> 
</td><td>Question 3
Quelle est l'image du motif gris par la symétrie d'axe (d) ?</td><td>Le motif 8</td><td>Le motif 15</td><td>Le motif 5</td></tr>
<tr><td>Question 4
Quelle est l'image du motif gris par la rotation de centre O et d'angle 90° dans le sens antihoraire ?</td><td>Le motif 4</td><td>Le motif 12</td><td>Le motif 13</td></tr>
<tr><td rowspan="2"> 
</td><td>Question 5
Quelle est l'image de 2 par la fonction f ?</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Question 6
Quel est le coefficient directeur de la droite (d) ?</td><td>2</td><td>−0,5</td><td>−2</td></tr>
</table>

Exercice 3 ***(22 points)***

Sur la figure ci-après, qui n'est pas à l'échelle, on a représenté le trajet de la course que doit faire Oscar.

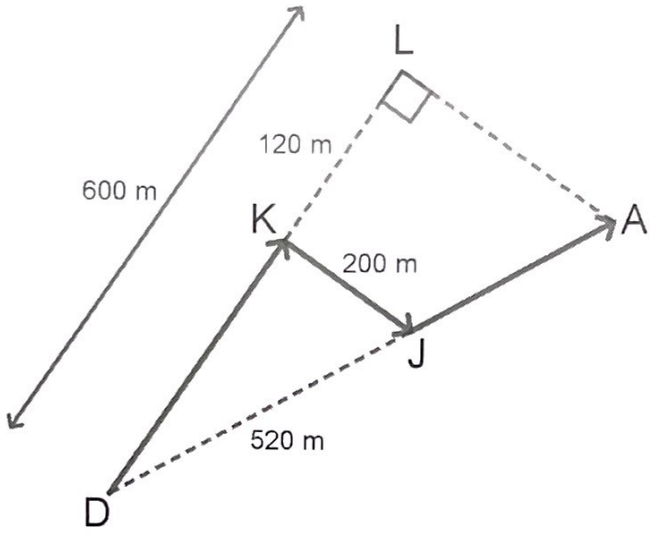
Dans le triangle DLA rectangle en L, le point J appartient au segment [DA] et le point K appartient au segment [DL].

On donne : DL = 600 m ;

KJ = 200 m ;

DJ = 520 m ;

KL = 120 m.



1. Montrer que la longueur DK est égale à 480 m.
2. Montrer que le triangle DKJ est rectangle en K.
3. Justifier que les droites (KJ) et (LA) sont parallèles.
4. Montrer que le segment [DA] mesure 650 m.
5. Calculer la longueur du trajet DKJA, fléché sur la figure.
6. Un photographe place une caméra au point D. Afin de filmer l'ensemble de la course sans bouger la caméra, l'angle $\widehat{LDA}$ doit être inférieur à 25°.
   Est-ce le cas ?

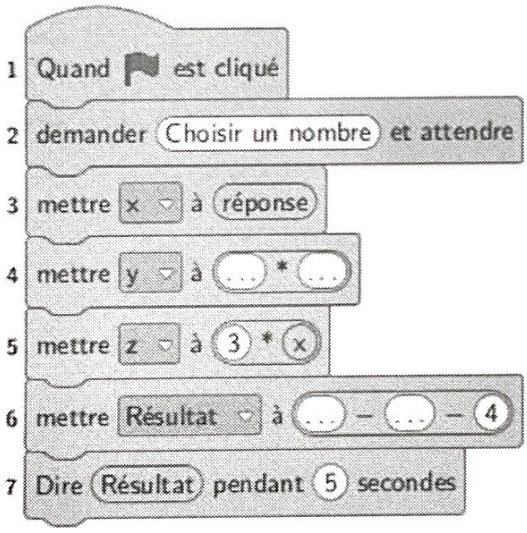
Exercice 4 *(18 points)*

On considère le programme de calcul ci-dessous :

- Choisir un nombre
- Mettre ce nombre au carré
- Soustraire le triple du nombre de départ
- Soustraire 4

1. Montrer que si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme est 6.
2. On choisit x comme nombre de départ.

   Exprimer le résultat du programme en fonction de x.
3. Vérifier que l'on peut écrire ce résultat sous la forme $(x+1)(x-4)$.
4. Déterminer les nombres à choisir au départ pour que le résultat du programme soit 0.
5. Juliette a écrit le programme ci-dessous :



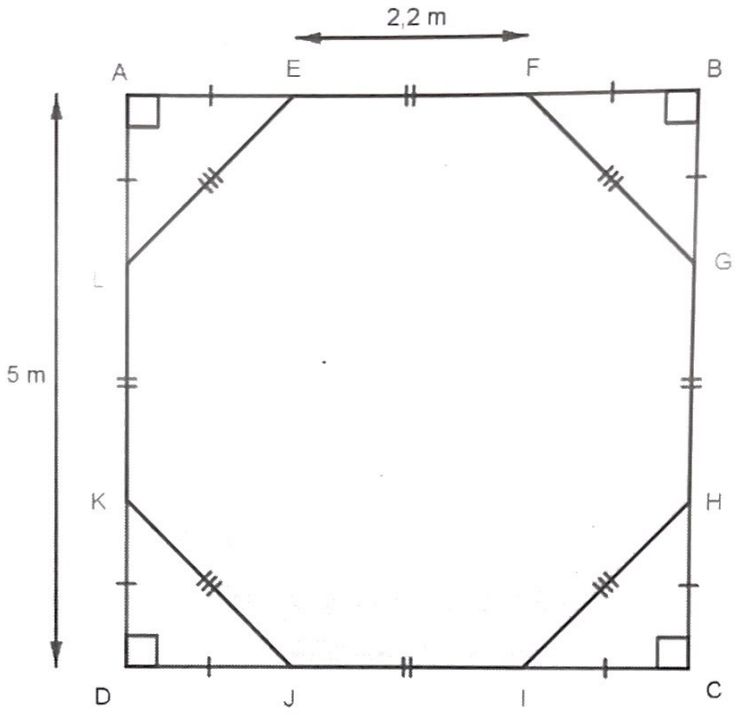
Recopier et compléter sur la copie les lignes 4 et 6 du programme afin que celui-ci corresponde au programme de calcul encadré.

Exercice 5 ***(22 points)***

Pour obtenir l'octogone grisé EFGHIJKL ci-contre, on retire quatre triangles rectangles isocèles identiques des coins d'un carré ABCD de côté 5 m.

On donne : AD = 5 m ;

EF = 2,2 m.



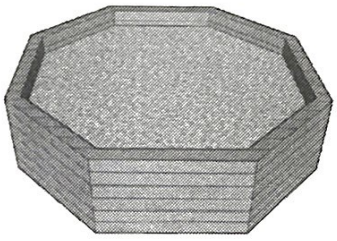
1. a. Montrer que la longueur AE est égale à 1,4 m.

b. Montrer que l'aire du triangle AEL est égale à 0,98 m².

c. En déduire que l'aire de l'octogone grisé est égale à 21,08 m².

2. Cet octogone a les mêmes dimensions que la surface d'une piscine de hauteur 1,50 m.

On souhaite remplir cette piscine aux trois quarts de sa hauteur.



a. Montrer que le volume d'eau nécessaire est environ égal à 24 m³.

b. Sachant que le débit du robinet utilisé pour remplir la piscine est de 12 L/min, calculer la durée de remplissage de ces 24 m³ d'eau. Donner le résultat en heures et minutes.

Rappel : 1m³ = 1 000 L.

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