

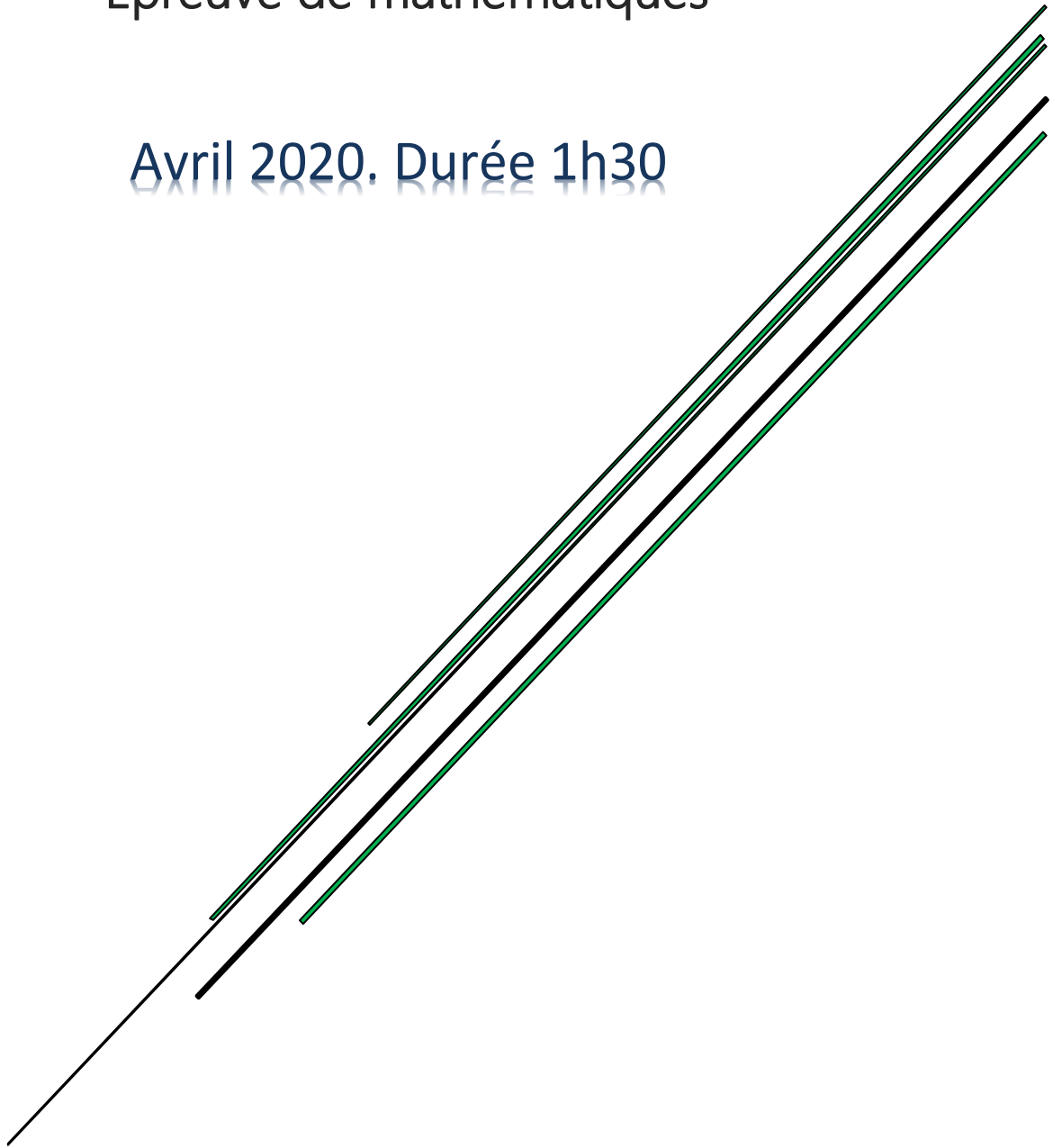


BREVET BLANC

N°2

Epreuve de mathématiques

Avril 2020. Durée 1h30



Collège du bois d'Aulne
Année scolaire 2019 / 2020

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Un travail soigné vous est demandé, ce sujet est noté sur 50 points, **2 points sont réservés à la rédaction et à la présentation.**

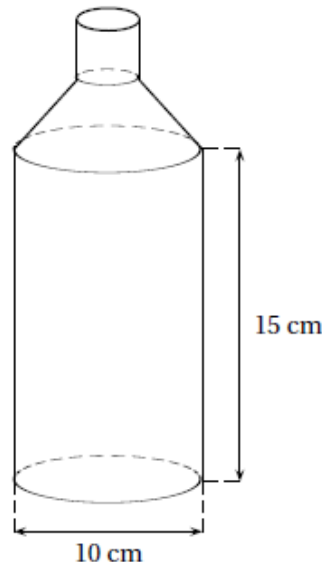
Toute trace de recherche, même incomplète, pourra être évaluée favorablement par les correcteurs.

Exercice 1 : (8 points)

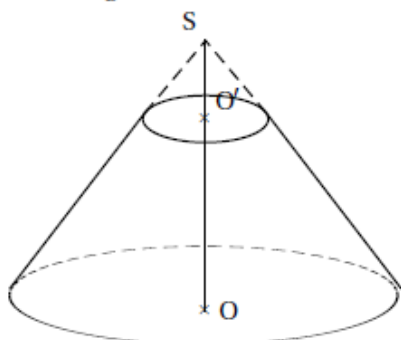
Voici une bouteille constituée d'un cylindre et d'un tronc de cône surmonté par un goulot cylindrique. La bouteille est pleine lorsqu'elle est remplie jusqu'au goulot.

Les dimensions sont notées sur le schéma.

1. Calculer le volume exact de la partie cylindrique de la bouteille puis en donner un arrondi au cm^3 .



2. Pour obtenir le tronc de cône, on a coupé un cône par un plan parallèle à la base passant par O' . La hauteur SO du grand cône est de 6 cm et la hauteur SO' du petit est égale à 2 cm. Le rayon de la base du grand cône est de 5 cm.



a. Calculer le volume V_1 du grand cône de hauteur SO (donner la valeur exacte).

b. Montrer que le volume V_2 du tronc de cône est égal à $\frac{1300\pi}{27} \text{ cm}^3$. En donner une valeur arrondie au cm^3 .

3. Parmi les quatre graphiques ci-dessous, l'un d'entre eux représente le volume $V(h)$ de la bouteille en fonction de la hauteur h de remplissage du bidon.

Quel est ce graphique? Pourquoi les autres ne sont-ils pas convenables?

Exercice 2 : (7 points)

Une nouvelle boutique a ouvert ses portes à Paris. Elle vend exclusivement des macarons (les macarons sont de délicieuses petites pâtisseries...). Le tableau ci-dessous résume les ventes hebdomadaires.

| Jours | Lundi | Mardi | Mercredi | Jeudi | Vendredi | Samedi | Dimanche | Total |
|--------------------------------------|-------|-------|----------|-------|----------|--------|----------|-------|
| Nombre de macarons vendus (effectif) | 324 | 240 | ? | 204 | 318 | 386 | 468 | 2250 |
| Effectifs Cumulés Croissants | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | X |

1. Déterminer le nombre de macarons vendus le mercredi.
2. Calculer le nombre moyen de macarons vendus par jour. Arrondir le résultat à l'unité.
3. Compléter la ligne des effectifs cumulés croissants.
4. Après avoir rangé les valeurs dans l'ordre croissant, déterminer le nombre médian de macarons vendus par semaine.
5. Calculer la différence entre le nombre de macarons vendus le dimanche et ceux vendus le jeudi. A quel terme statistique correspond cette valeur ?

Exercice 3 : (7 points)

On donne le programme suivant qui permet de tracer plusieurs triangles équilatéraux de tailles différentes.

Ce programme comporte une variable nommée « côté ». Les longueurs sont données en pixels. On rappelle que



l'instruction signifie que l'on se dirige vers la droite.

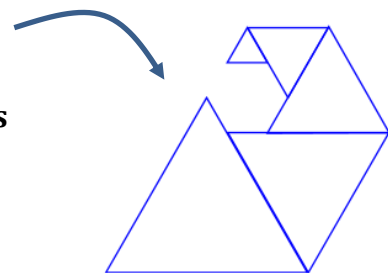
| Numéros d'instruction | Script | Le bloc triangle |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | Quand est cliqué | définir triangle |
| 2 | effacer tout | stylo en position écriture |
| 3 | aller à x: -200 y: -100 | répéter 3 fois |
| 4 | s'orienter à 90 | avancer de côté |
| 5 | Mettre côté à 100 | tourner de 120 degrés |
| 6 | répéter 5 fois | relever le stylo |
| 7 | triangle | |
| 8 | avancer de côté | |
| 9 | Ajouter à côté -20 | |

1. Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé ?
2. Combien de triangles sont dessinés par le script ?
3. **a.** Quelle est la longueur (en pixels) du côté du deuxième triangle tracé ?
b. Tracer à main levée, sur votre copie, l'allure de la figure obtenue quand on exécute ce script.
4. On modifie le script initial pour obtenir la figure ci-

contre. Indiquer le numéro d'une instruction du script **après laquelle** on peut placer l'instruction :



pour obtenir cette nouvelle figure.



Exercice 4 : (6 points)

Pour la fête d'un village, on organise une course cycliste. Une prime totale de 320 € sera répartie entre les trois premiers coureurs.

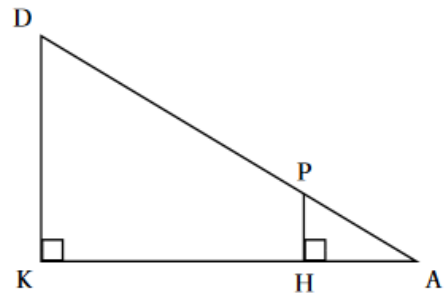
Le premier touchera 70 € de plus que le deuxième, et le troisième touchera 80 € de moins que le deuxième.

Déterminer la prime de chacun des trois premiers coureurs.

Exercice 5 : (10 points)

Dans la figure ci-contre, qui n'est pas à l'échelle :

- Les points D, P et A sont alignés ;
- Les points K, H et A sont alignés ;
- $DA = 60 \text{ cm}$;
- $DK = 11 \text{ cm}$;
- $DP = 45 \text{ cm}$.



- 1) Calculer KA au millimètre près.
- 2) Justifier que les droites (DK) et (PH) sont parallèles.
- 3) a) Justifier que $AP = 15 \text{ cm}$.
b) Calculer HP.

Exercice 6 : (7 points)

Soit l'expression : $E = (2x - 5)^2 - 49$.

1. Développer et réduire E .
2. Factoriser E .
3. Résoudre l'équation $E = 0$.