

# DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

## SESSION 2024

### MATHEMATIQUES

Série générale

Durée de l'épreuve : 2 h 00

### SUJET SECRÉTAIRE BRAILLISTE

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	Points neutralisés
Exercice 3	22 points
Exercice 4	18 points
Exercice 5	20 points

**Indications portant sur l'ensemble du sujet.**

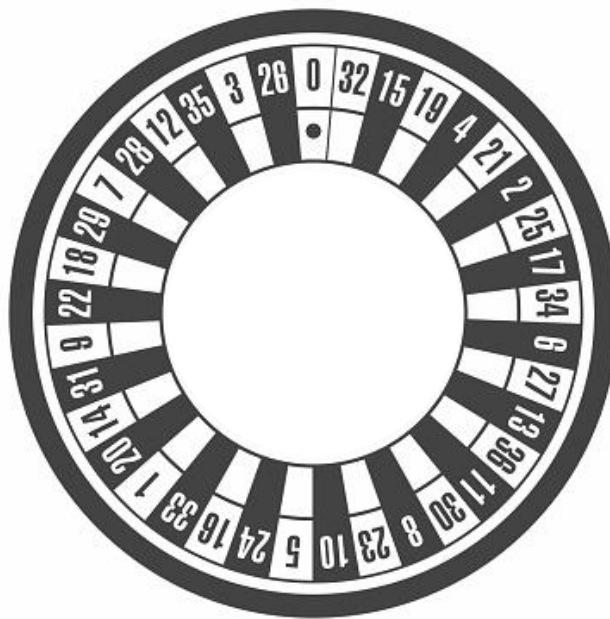
**Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.**

**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)**

Au casino, la roulette est un jeu de hasard pour lequel chaque joueur mise au choix sur un ou plusieurs numéros. On lance une bille sur une roue qui tourne, numérotée de 0 à 36.

La bille a la même probabilité de s'arrêter sur chaque numéro.



[Voir planche tactile n° 1](#)

1. Expliquer pourquoi la probabilité que la bille s'arrête sur le numéro 7 est  $\frac{1}{37}$ .
2. Déterminer la probabilité que la bille s'arrête sur une case à la fois noire et paire.
3.
  - a. Déterminer la probabilité que la bille s'arrête sur un numéro inférieur ou égal à 6.
  - b. En déduire la probabilité que la bille s'arrête sur un numéro supérieur ou égal à 7.
  - c. Un joueur affirme qu'on a plus de 3 chances sur 4 d'obtenir un numéro supérieur ou égal à 7. A-t-il raison ?

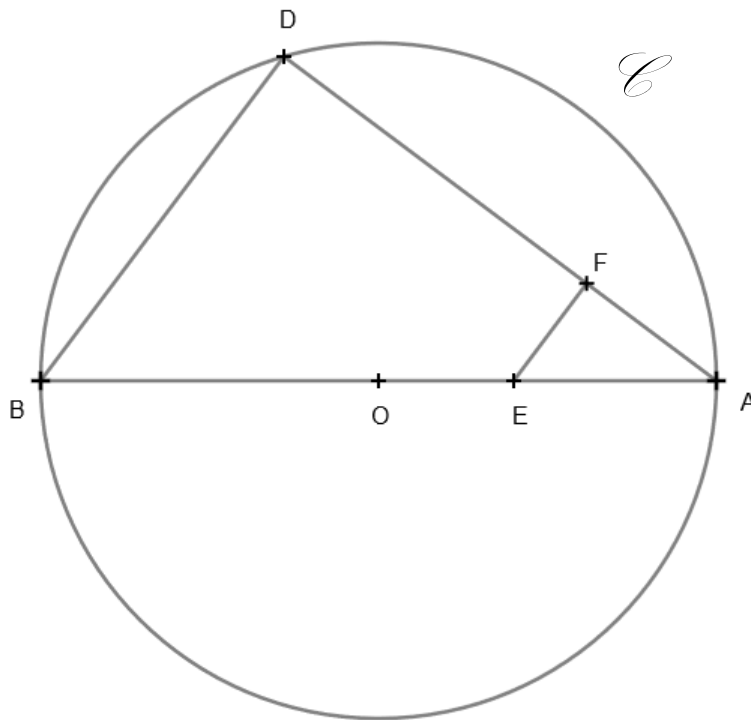
## **Exercice 2 (points neutralisés)**

L'exercice n'est pas réalisé par les candidats composant à partir d'un sujet en braille.

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

Sur la figure ci-dessous, on a :

- $\mathcal{C}$  est un cercle de centre O et de rayon 4,5 cm ;
- [AB] est un diamètre de ce cercle et D est un point du cercle ;
- les points B, E, A sont alignés, ainsi que les points D, F, A ;
- les droites (BD) et (EF) sont parallèles ;
- $BD = 5,4$  cm ;  $DA = 7,2$  cm et  $AE = 2,7$  cm.



[Voir planche tactile n° 2](#)

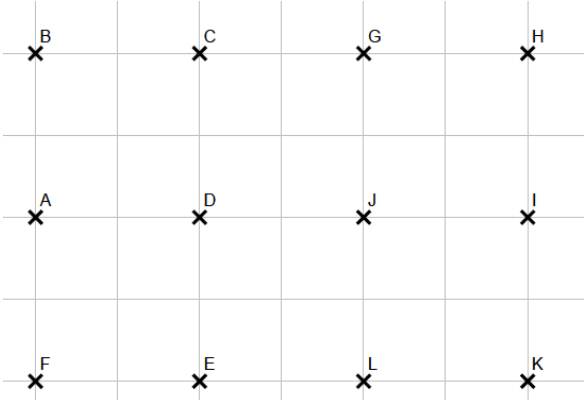
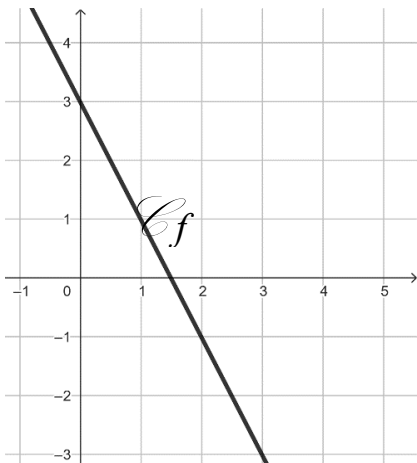
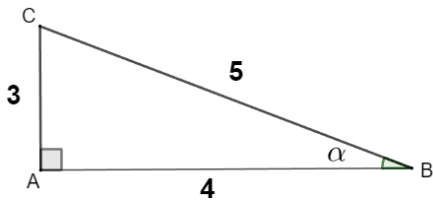
1. Justifier que le diamètre [AB] mesure 9 cm.
2. Démontrer que le triangle ABD est rectangle en D.
3. Calculer AF.
4. **a.** Justifier que l'aire du triangle ABD est égale à  $19,44 \text{ cm}^2$ .  
**b.** Calculer l'aire du disque, arrondie au centième.

Rappel : l'aire du disque est égale à  $\pi \times R^2$ , où  $R$  est le rayon du disque.

5. Quel pourcentage de l'aire du disque représente l'aire du triangle ABD ?

### Exercice 4 (18 points)

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

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
<b>1.</b> On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = 3x - 2$ . Quelle est l'image de $-4$ par cette fonction ?	-14	-10	-3
<b>2.</b> Combien vaut $(-5)^3$ ?	-125	-15	125
<b>3.</b> Quelle est l'image du point J par la translation qui transforme C en A ?  Voir planche tactile n° 3 	H	E	D
<b>4.</b> Quel est l'antécédent de 3 par la fonction $f$ ?  Voir planche tactile n° 4 	3	-3	0
<b>5.</b> On a mesuré les tailles, en m, de sept élèves : 1,46 ; 1,65 ; 1,6 ; 1,72 ; 1,7 ; 1,67 ; 1,75 Quelle est la médiane, en m, de ces tailles ?	1,72	1,67	1,65
<b>6.</b> Dans le triangle ABC rectangle en A ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur, quelle est la valeur de $\cos \alpha$ ?  Voir planche tactile n° 5 	0,8	0,75	0,6

### **Exercice 5 (20 points)**

Un club de natation propose un après-midi découverte pour les enfants.

#### **PARTIE A**

La présidente du club veut offrir des petits sachets cadeaux tous identiques contenant des autocollants et des drapeaux avec le logo du club. Elle a acheté 330 autocollants et 132 drapeaux et veut tous les utiliser. Elle veut que, dans chaque sachet, il y ait exactement le même nombre d'autocollants et que, dans chaque sachet, il y ait exactement le même nombre de drapeaux.

1. Pourquoi n'est-il pas possible de faire 15 sachets ?
2. a. Décomposer 330 et 132 en produits de facteurs premiers.  
b. En déduire le plus grand nombre de sachets que la présidente pourra réaliser.  
c. Dans ce cas, combien mettra-t-elle d'autocollants et de drapeaux dans chaque sachet ?

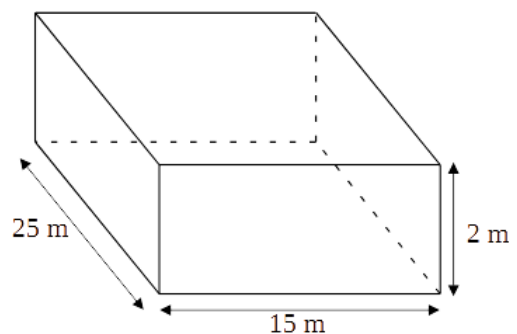
#### **PARTIE B**

La piscine a la forme d'un pavé droit représenté ci-dessous.

Elle est remplie aux  $\frac{9}{10}$  du volume.

1 m<sup>3</sup> d'eau coûte 4,14 €.

Combien coûte le remplissage de la piscine ?



[Voir planche tactile n° 6](#)