

# **ENTRAINEMENT 1**

## **DIPLÔME NATIONAL DU BREVET**

**SESSION 2024**  
**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES**

**Durée de l'épreuve :**

**2 h 00**

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

Ce sujet comporte **4** pages numérotées de la page **1 sur 4** à la page **4 sur 4**.

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

Le sujet est composé de 5 exercices indépendants.

Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

<b>Exercice 1</b>	12 points
<b>Exercice 2</b>	18 points
<b>Exercice 3</b>	18 points
<b>Exercice 4</b>	18 points
<b>Exercice 5</b>	14 points
<b>Total</b>	80 points

Toute réponse doit être justifiée à moins qu'une consigne n'indique le contraire. Tous les calculs effectués doivent apparaître sur la copie. L'évaluation prend en compte le raisonnement et les démarches engagées, mêmes non aboutis. Ainsi, une réponse seule sans justification ne saurait rapporter la totalité des points.

### Exercice 1 (12 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.

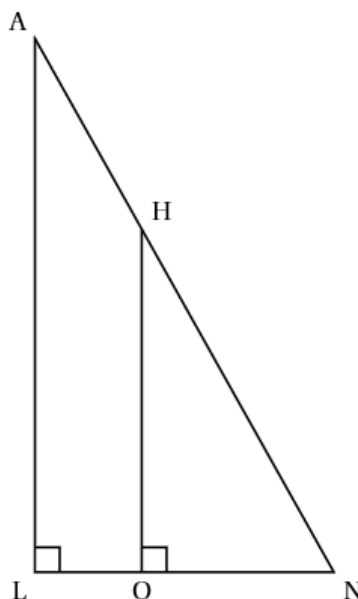
	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. $\frac{3}{8} + \frac{6}{10} = ?$	$\frac{39}{40}$	$\frac{9}{18}$	Aucune de ces réponses.
2. Quels nombres sont des multiples de 9 ?	0 / 3 / 9	1 / 9 / 18	0 / 9 / 18
3. Que vaut l'aire d'un rectangle dont les côtés mesurent 10mm et 5cm ?	12cm	50cm <sup>2</sup>	5cm <sup>2</sup>
4. Combien il y a-t-il de minutes dans 2,5h ?	270 minutes	150 minutes	170 minutes

### Exercice 2 (18 points)

On considère la figure ci-contre et on donne les mesures suivantes :

- LN=5cm
- AL=12cm
- ON=3cm
- Le point O appartient au segment [NL]
- Le point H appartient au segment [AN]

1. Expliquer pourquoi les droites (OH) et (AL) sont parallèles.
2. Montrer que la longueur OH est égale à 7,2cm.
3. Montrer que la longueur HN est égale à 7,8cm.
4. Calculer le périmètre du triangle HON.



### Exercice 3 (18 points)

Une boutique vend de petites mascottes officielles des Jeux Olympiques (JO) et Paralympiques (JP) de Paris 2024. Le vendeur doit vendre 324 mascottes JO et 180 mascottes JP. Il décide de vendre ces figurines en lots identiques contenant à la fois des mascottes JO et JP. Tous les lots doivent contenir le même nombre de mascottes JO. Tous les lots doivent contenir le même nombre de mascottes JP et toutes les mascottes devront être utilisées.

1. Le vendeur peut-il réaliser 15 lots respectant ces conditions ?
2. Décomposer 324 en produits de facteurs premiers.
3. On donne :  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ . Donner sans justification deux diviseurs communs aux nombres 324 et 180 plus grands que 5
4. Quel est nombre maximal de lots que le vendeur pourra réaliser ?
5. Dans ce cas, combien y aura-t-il de mascottes JO et JP dans chaque lot ?

### Exercice 4 (18 points)

On considère le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre

Prendre le carré de ce nombre

Soustraire le double du nombre de départ

1. Montrer que si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme de calcul est 15.
2. Donner une expression littérale **A** correspondant au programme de calcul si on choisit  $x$  comme nombre de départ.
3. Voici une expression littérale **B** =  $x(x - 2)$ . Montrer avec la simple distributivité que **A**=**B**.
4. Le programme scratch ci-dessous a été gribouillé à certains endroits. Indiquer sur votre copie ce qu'il faut indiquer aux lignes 4 et 6 pour que ce programme Scratch corresponde au programme de calcul.



### Exercice 5 (14 points)

Une salle d'escalade propose deux tarifs différents :

**Tarif 1**  
4€ par heure

**Tarif 2**  
Paiement d'un abonnement annuel de 250€  
donnant accès à un tarif de 2€ par heure

1. Sachant qu'il y a 52 semaines dans une année et en calculant les deux prix, montrer que le tarif 1 est le plus avantageux si on souhaite aller 1h par semaine dans cette salle pendant un an.
2. Sans justifier, au bout de combien d'heures par semaine la tarif 2 devient-il plus avantageux ? Donner le prix payé avec le tarif 2 dans ce cas là.
3. Voici l'évolution de 2010 à 2020 du nombre total d'heures passées par tous les clients en un an dans cette salle.

2010	2020
157 876	235 173

En 2010 la gérante s'était fixé pour objectif d'augmenter d'au moins 50% le nombre total d'heures passées par les clients dans sa salle d'ici 10 ans. A-t-elle atteint son objectif ?