

EXERCICES – NOMBRE PREMIER – Exercices de BREVET

Exercice 1

Exercice 1

20 points

Pour faire écouter de la musique à son enfant, Aurélie a sélectionné 22 chansons : 9 chants de Noël, 6 comptines et des berceuses.

Le temps d'écoute total des chansons de sa liste est de 55 minutes.

- Calculer le nombre de berceuses présentes dans la liste.
- Calculer la durée moyenne d'une chanson de cette liste. Le résultat sera donné en minute et seconde.
- Aurélie écoute une chanson. Elle utilise la fonction aléatoire de son lecteur, c'est-à-dire que la chanson écoutée est choisie au hasard parmi toutes les chansons de la liste.
 - Montrer que la probabilité que la chanson écoutée soit une comptine est égale à $\frac{3}{11}$.
 - Quelle est la probabilité que la chanson écoutée ne soit pas une berceuse?
 - Les chansons sont numérotées de 1 à 22. On considère l'évènement :

« Le numéro de la chanson écoutée est un nombre premier. »

La probabilité de cet évènement est-elle supérieure à $\frac{1}{3}$? Justifier.

Exercice 2

Exercice 1 :

20 points

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

Question 1

Lequel de ces quatre nombres est premier?

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	21	37	54

Question 2

L'aire totale du patron d'un cube d'arête 5 cm est égale à...

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
125 cm ²	150 cm ²	120 cm ²	100 cm ²

Exercice 3

Exercice 5

19 points

Un digicode commande l'ouverture de la porte d'entrée de la maison de la grand-mère de Léna.

Léna a oublié le code. Elle sait qu'il est composé d'une lettre A, B, ou C, suivie d'un chiffre compris entre 0 et 9.

1. Proposer deux codes différents que Léna peut tester.
2. Quelle est la probabilité que la grand-mère de Léna ait choisi la lettre C dans son code?
3. Montrer que la probabilité que la grand-mère de Léna ait choisi le chiffre 7 dans son code est $\frac{1}{10}$.
4. Léna se souvient que sa grand-mère, enseignante de mathématiques à la retraite, aime bien les nombres premiers. Quelle est la probabilité que le code choisi par sa grand-mère comporte un nombre premier?
5.
 - a. Léna décide de tester tous les codes possibles. Elle estime qu'il lui faut 5 secondes pour essayer un code. Réussira-t-elle à ouvrir la porte de la maison en moins de 3 minutes?
 - b. Le format de ce code garantit-il la sécurité de la maison? Comment pourrait-on améliorer ce système de code?
6. Chaque fois qu'un utilisateur saisit un code, un programme lui annonce si le code est correct ou faux. Le programme utilisé est noté ci-dessous.

```

quand [drapeau] est cliqué
demander Saisir une lettre parmi A, B et C et attendre
mettre lettre saisie à réponse
demander Saisir un nombre entre 0 et 9 et attendre
mettre chiffre saisi à réponse
si lettre saisie = B et chiffre saisi = 7 alors
  dire Code correct pendant 2 secondes
sinon
  dire Code faux pendant 2 secondes
  
```

- a. Léna saisit le code B5. Qu'affiche le programme?
- b. D'après ce programme, quel est le code qui permet d'entrer dans l'immeuble de la grand-mère de Léna?

Exercice 4

Exercice 1 :

20 points

Voici cinq affirmations. Pour chacune d'entre elles, dire si elle est vraie ou fausse. On rappelle que chaque réponse doit être justifiée.

1. Voici les prix en euros d'un vêtement relevés dans différents magasins.

12 ; 15 ; 10 ; 7 ; 13

Affirmation A : La moyenne des prix est 11,40 €.

Affirmation B : La médiane des prix est 10 €.

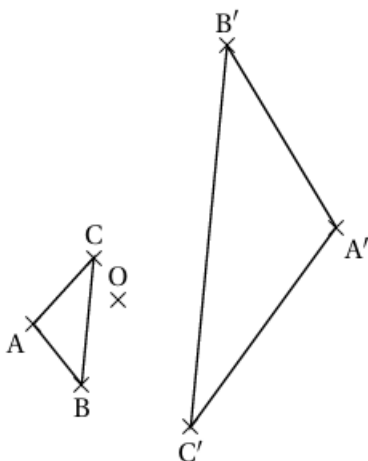
2. Lors d'un entraînement, un élève court 20 m en 6 secondes.

Affirmation C : Lors de cet entraînement, sa vitesse moyenne était de 14 km/h.

3. Une urne contient 15 boules indiscernables numérotées de 1 à 15 .

Affirmation D : La probabilité de tirer au hasard une boule sur laquelle apparaît un nombre premier est $\frac{7}{15}$.

4. Le triangle $A'B'C'$ est l'image du triangle ABC par l'homothétie de centre O et de rapport (-3) .



Affirmation E : L'aire du triangle $A'B'C'$ est égale à 3 fois l'aire du triangle ABC.

Exercice 5

EXERCICE 1

26 points

Pour chacune des six affirmations suivantes, indiquer sur la copie, si elle est vraie ou fausse.

On rappelle que chaque réponse doit être justifiée.

1. On considère la fonction f définie par $f(x) = 3x - 7$

Affirmation n° 1 : « L'image par f du nombre -1 est 2 ».

2. On considère l'expression $E = (x - 5)(x + 1)$.

Affirmation n° 2 : « L'expression E a pour forme développée et réduite $x^2 - 4x - 5$ ».

3. n est un nombre entier positif.

Affirmation n° 3 : « lorsque n est égal à 5 , le nombre $2^n + 1$ est un nombre premier ».

4. On a lancé 15 fois un dé à six faces numérotées de 1 à 6 et on a noté les fréquences d'apparition dans le tableau ci-dessous :

Numéro de la face appa- rente	1	2	3	4	5	6
Fréquence d'appari- tion	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$...

Affirmation n° 4 : « la fréquence d'apparition du 6 est 0 ».

5. On considère un triangle RAS rectangle en S.

Le côté $[AS]$ mesure 80 cm et l'angle \widehat{ARS} mesure 26° .

Affirmation n° 5 : le segment $[RS]$ mesure environ 164 cm.

6. Un rectangle ABCD a pour longueur 160 cm et pour largeur 95 cm.

Affirmation n° 6 : les diagonales de ce rectangle mesurent exactement 186 cm.