

BREVET BLANC

SESSION 2022

Épreuve de:

MATHÉMATIQUES

SÉRIE GÉNÉRALE

Le Lycée Français de New York

SUJET

Durée de l'épreuve : 2 heures

Le sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7
Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée (*circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999*)

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé

Le sujet est composé de 5 exercices indépendants
Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient

BARÈME (sur 100 points)		
Exercice 1	:	24 points
Exercice 2	:	20 points
Exercice 3	:	20 points
Exercice 4	:	20 points
Exercice 5	:	16 points

**Vous rendrez le sujet et l'annexe avec votre copie
en précisant le nom de votre professeur.e de Mathématiques**

EXERCICE 1**24 points**

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

On rappelle qu' une réponse non justifiée ne rapportera aucun point.

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

Affirmation 1

« L'image par f du nombre -1 est 2 ».

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

Affirmation 2

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

3. n est un nombre entier positif.

Affirmation 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 apparente	1	2	3	4	5	6
Fréquence d'apparition	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$...

Affirmation 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 5

Le segment $[RS]$ mesure environ 164 cm.

6. Voici les températures relevées en degré Celsius (noté $^\circ\text{C}$) pendant sept jours dans une même ville :

Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Température en $^\circ\text{C}$	5°	7°	11°	8°	5°	6°	12°

Affirmation 6

La médiane de ces sept températures est égale à 8°C .

EXERCICE 2**20 points**

Un professeur propose à ses élèves trois programmes de calculs, dont deux sont réalisés avec un logiciel de programmation.

Programme A	Programme B

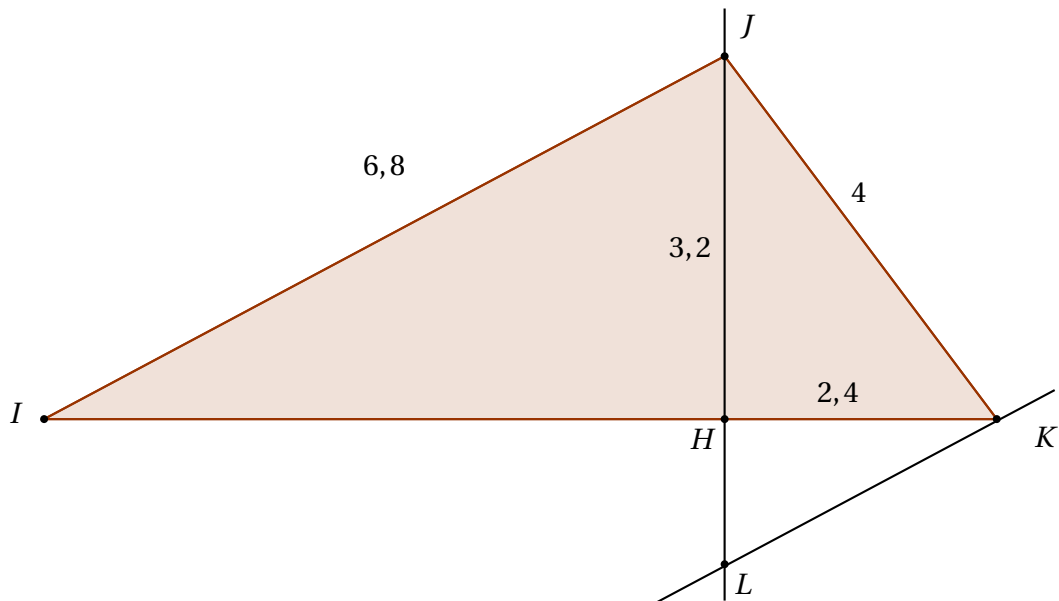
Programme C

- Choisir un nombre
- Multiplier par 7
- Ajouter 3
- Soustraire le nombre de départ

- Montrer que si on choisit 1 comme nombre de départ alors le programme A affiche pendant 2 secondes « On obtient 3 ».
 - Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ alors le programme B affiche pendant 2 secondes « On obtient -15 ».
- Soit x le nombre de départ, quelle expression littérale obtient-on à la fin de l'exécution du programme C?
- Un élève affirme qu'avec un des trois programmes on obtient toujours le triple du nombre choisi. A-t-il raison?
- Résoudre l'équation $(x + 3)(x - 5) = 0$.
 - Pour quelles valeurs de départ le programme B affiche-t-il « On obtient 0 »?
- Pour quelle(s) valeur(s) de départ le programme C affiche-t-il le même résultat que le programme A?

EXERCICE 3**20 points**

On considère la figure ci-dessous qui n'est pas réalisée en vraie grandeur.
L'unité utilisée est le centimètre. Les points I, H et K sont alignés.
On a en cm : $IJ = 6,8$; $JK = 4$; $JH = 3,2$ et $HK = 2,4$.



1. Démontrer que les droites (IK) et (JH) sont perpendiculaires.
2. Démontrer que $IH = 6$ cm.
3. Calculer la mesure de l'angle \widehat{HJK} , arrondie au degré.
4. On a construit un point L sur la droite (JH) tel que $HL = 1,28$ cm, comme sur la figure ci-dessus.
Les droites (IJ) et (KL) sont-elles parallèles?

EXERCICE 4**20 points****PARTIE 1**

Dans cette première partie, on lance un dé bien équilibré à six faces numérotées de 1 à 6, puis on note le numéro de la face du dessus.

1. Donner sans justification les issues possibles.
2. Quelle est la probabilité de l'évènement A : " On obtient 2 " (pas de justification attendue) ?
3. Quelle est la probabilité de l'évènement B : " On obtient un nombre impair " ?

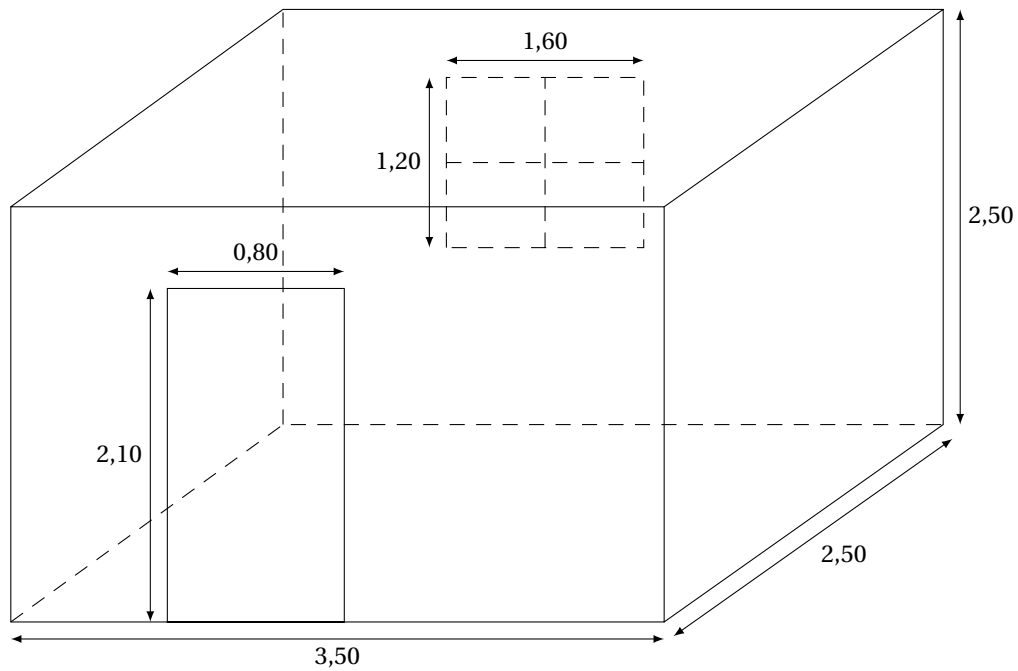
PARTIE 2

Dans cette deuxième partie, on lance simultanément deux dés bien équilibrés à six faces, un rouge et un vert. On appelle " score " la somme des numéros obtenus sur chaque dé.

1. Quelle est la probabilité de l'évènement C : " le score est 13 " ?
Comment appelle-t-on un tel évènement ?
2. Dans le tableau à double entrée donné en ANNEXE, on remplit chaque case avec la somme des numéros obtenus sur chaque dé.
 - (a) Compléter, sans justifier, le tableau donné en ANNEXE à rendre avec la copie. Ce tableau nous donne les 36 issues possibles correspondant à l'expérience.
 - (b) Donner la liste des scores possibles.
3.
 - (a) Déterminer la probabilité de l'évènement D : " le score est 10 ".
 - (b) Déterminer la probabilité de l'évènement E : " le score est un multiple de 4 ".
 - (c) Démontrer que le score obtenu a autant de chance d'être un nombre premier qu'un nombre strictement plus grand que 7.

EXERCICE 5**16 points**

On souhaite rénover une salle de bain qui a la forme d'un parallélépipède rectangle. Il faut coller du papier peint sur les quatre murs. On n'en colle pas sur la porte, ni sur la fenêtre. Voici un schéma de la salle de bain, les dimensions sont exprimées en mètre :



On dispose des informations suivantes :

Prix du papier peint :

- le papier peint est vendu au rouleau entier;
- un rouleau coûte 16,95 €;
- un rouleau permet de recouvrir $5,3 \text{ m}^2$.

Conseil du vendeur :

« prévoir 1 rouleau de papier peint en plus afin de compenser les pertes liées aux découpes. »

Prix de la colle :

- la colle est vendue au pot entier;
- un pot a une masse de 0,2 kg;
- un pot coûte 5,70 €.

Conseil du vendeur :

« compter 1 pot de colle pour 4 rouleaux de papier peint . »

1. Montrer que la surface à recouvrir de papier peint est de $26,4 \text{ m}^2$. Détaillez avec soin vos différents calculs.
2. Calculer le prix, en euro, d'un mètre carré de papier peint. Arrondir au centime d'euro.
3. Si on suit les conseils du vendeur, combien coûtera la rénovation de la salle de bain ?

↩ **Fin du devoir** ↪



Nom, Prénom et professeur.e de maths

Nom :

Prénom :

Nom de votre professeur.e de Maths :

ANNEXE de l'exercice 4, Partie 2, question 2. a. à rendre avec votre copie et le sujet

Dé vert \ Dé rouge	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3				7		
4		6				
5						
6						