

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2022

MATHÉMATIQUES

Série générale

Durée de l'épreuve : 2 h 00

100 points

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

Ce sujet comporte **8 pages** numérotées de la page **1/8** à la page **8/8**.

ATTENTION : ANNEXE pages 7/8 et 8/8 à rendre avec la copie

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L'utilisation de calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisée.

L'utilisation du dictionnaire est interdite

EXERCICE 1 : VRAI ou FAUX (12 points)

Pour chacune des trois affirmations ci-dessous, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse.

Affirmation n°1 : La vitesse d'un avion qui vole à 1 200 km/h est supérieure à la vitesse du son qui est 340,29 m/s

Affirmation n°2 : Pour tout nombre x , on a $4(4x - 4) + 16 = 16x^2$

Affirmation n°3 : 33×13 est la décomposition en produit de facteurs premiers de 429

EXERCICE 2 : QCM (12 points)

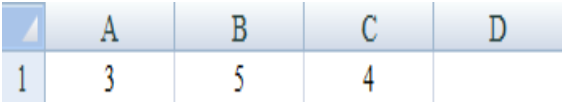
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chaque question, **une seule des trois réponses proposées est exacte.**

Sur la copie, indiquer le numéro de la question et la réponse A, B ou C choisie.

Aucune justification n'est demandée.

Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	<p>Dans un tableur, quelle formule faut-il saisir dans la cellule D1 pour afficher la somme des nombres des cellules A1, B1 et C1 ?</p> 	=somme(A1:C1)	=(A1:C1)	somme(A1*C1)
2	<p>Soit la série de nombres : 15 ; 10 ; 13 ; 9 ; 10 ; x. La moyenne de la série est 11 pour x égal à ...</p>	9	10	11
3	<p>Sur la Terre, l'équateur est :</p>	un méridien	un demi-cercle	un parallèle
4	<p>Le volume exact, en cm^3, d'une boule de 6 cm de diamètre est :</p> <p><i>On rappelle le volume d'une boule de rayon R</i> $\text{Volume} = \frac{4\pi R^3}{3}$</p>	36π	113,0973355	288π

EXERCICE 3 : Le vent (12 points)

On a relevé la vitesse du vent à 13 heures du 1^{er} au 15 novembre sur une plage de Nouvelle-Calédonie. Les vitesses approchées sont données, en nœuds, dans le tableau ci-dessous :

Jours du 1 ^{er} au 15 novembre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vitesse du vent en nœuds	10	15	20	20	15	10	10	20	15	25	25	25	20	15	15

- 1) À partir des données ci-dessus, compléter le tableau figurant sur **l'annexe page 7/8**.
- 2) Calculer le pourcentage de jours où la vitesse de vent est supérieure ou égale à 15 nœuds sur la plage, entre le 1^{er} et le 15 novembre.
- 3) Déterminer la vitesse médiane du vent sur la plage durant cette période.

EXERCICE 4 : Construction (20 points)

Un triangle MWB est tel que $MB = 7,5$ cm ; $WB = 4,5$ cm et $MW = 6$ cm.

- 1) Sur la copie, construire le triangle MWB.
- 2) Montrer que le triangle MWB est rectangle en W.
Rédiger la réponse en faisant apparaître les différentes étapes.
- 3) Calculer la mesure de l'angle \widehat{BMW} . Arrondir le résultat au degré près.
- 4) a) Placer le point F sur le segment [WB] tel que $WF = 3$ cm.
b) Tracer la parallèle à (MB) passant par F. Elle coupe (MW) en E. Placer le point E.
c) Calculer WE.
Rédiger la réponse en faisant apparaître les différentes étapes.
- 5) a) Placer le point T sur la demi-droite [MW) de la figure précédente tel que $MT = 10$ cm.
b) Tracer le segment [TB].
- 6) Calculer la longueur TE.
Faire apparaître les différentes étapes du calcul.

EXERCICE 5 : Le club (20 points)

Juliette désire apprendre la planche à voile, elle prend des renseignements auprès d'un club qui propose trois tarifs mensuels.

Le tarif découverte à 1 600 F par heure de cours.

Le tarif personnalisé qui comprend une carte d'adhérent à 4 800 F et un prix fixe de 600 F par heure de cours.

Le tarif renforcé à 9 600 F pour un nombre illimité d'heures de cours.

- 1) Calculer le prix à payer pour 4 heures de cours avec le tarif découverte.
- 2) a) Montrer que 4 heures de cours avec le tarif personnalisé coûtent 7 200 F.
b) Calculer le prix à payer pour 10 heures de cours avec le tarif personnalisé.

On désigne par x le nombre d'heures de cours. On note $P(x)$ le prix à payer en francs avec le tarif personnalisé.

- c) Exprimer $P(x)$ en fonction de x .

Les fonctions donnant les prix à payer avec les tarifs découverte et renforcé sont représentées sur **l'annexe en page 7/8**.

- 3) a) Pour combien d'heures de cours ces deux tarifs sont-ils égaux ?
b) Tracer la représentation graphique de la fonction P définie par $P(x) = 600x + 4 800$ sur **l'annexe en page 7/8**.
c) Quel est le tarif le plus économique pour Juliette si elle décide de prendre 7 heures de cours ? **Justifier la réponse.**
- 4) Pour combien d'heures de cours Juliette paie-t-elle le même prix avec le tarif personnalisé et le tarif renforcé ?

EXERCICE 6 : Les dés (13 points)

Gabriel lance deux fois de suite un dé équilibré à quatre faces numérotées de 1 à 4 et il relève le numéro qui figure sur la face cachée du dé.

Si Gabriel obtient 2 au premier lancer puis 4 au second, il note (2 ; 4).



- 1) Gabriel a noté (3 ; 2).
 - a) Quel numéro a-t-il obtenu au premier lancer ?
 - b) Quel numéro a-t-il obtenu au second lancer ?

2) Quelles sont les 16 issues possibles de ce jeu ?

3) Que dire de l'événement A : « Obtenir 1 en additionnant les deux numéros obtenus » ?

L'événement B : « Obtenir 7 en additionnant les deux numéros obtenus » peut être réalisé avec l'issue (3 ; 4) ou avec l'issue (4 ; 3).

4) Donner les quatre issues possibles qui réalisent l'événement C : « Obtenir 5 en additionnant les deux numéros obtenus ».

5) Quelle est la probabilité que l'événement C se réalise ?

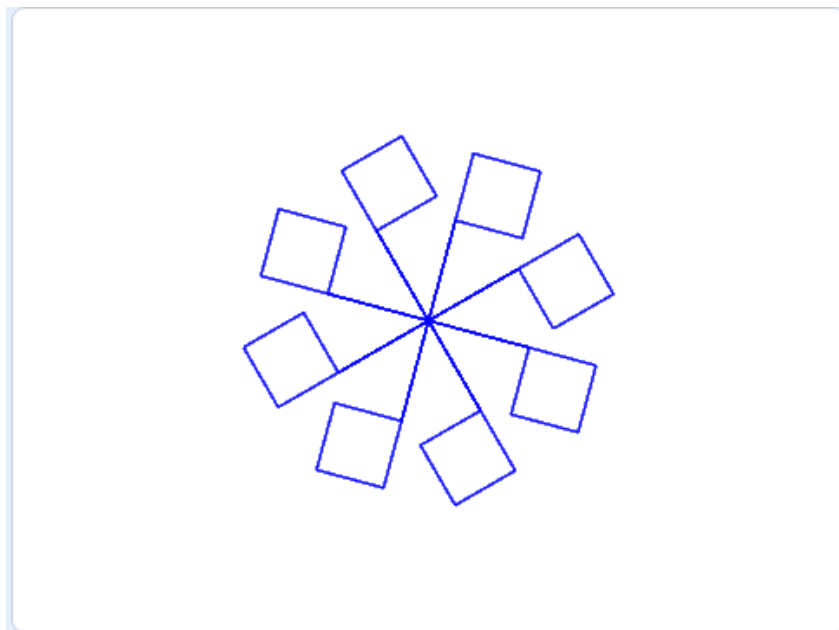
EXERCICE 7 : Le drapeau (11 points)

- 1) Dessiner sur la copie le motif correspondant au script Scratch ci-contre, le stylo étant en position d'écriture.

On prendra 1 cm pour 10 pas.



- 2) **Sur l'annexe en page 8/8**, compléter les informations manquantes du **script n°2** qui permet d'obtenir la figure ci-dessous.



Académie : _____ session : _____

Examen ou Concours : _____

Série : _____

Epreuves/sous-épreuve : _____

NOM : _____

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : _____ N° du candidat :

Né(e) le : _____

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

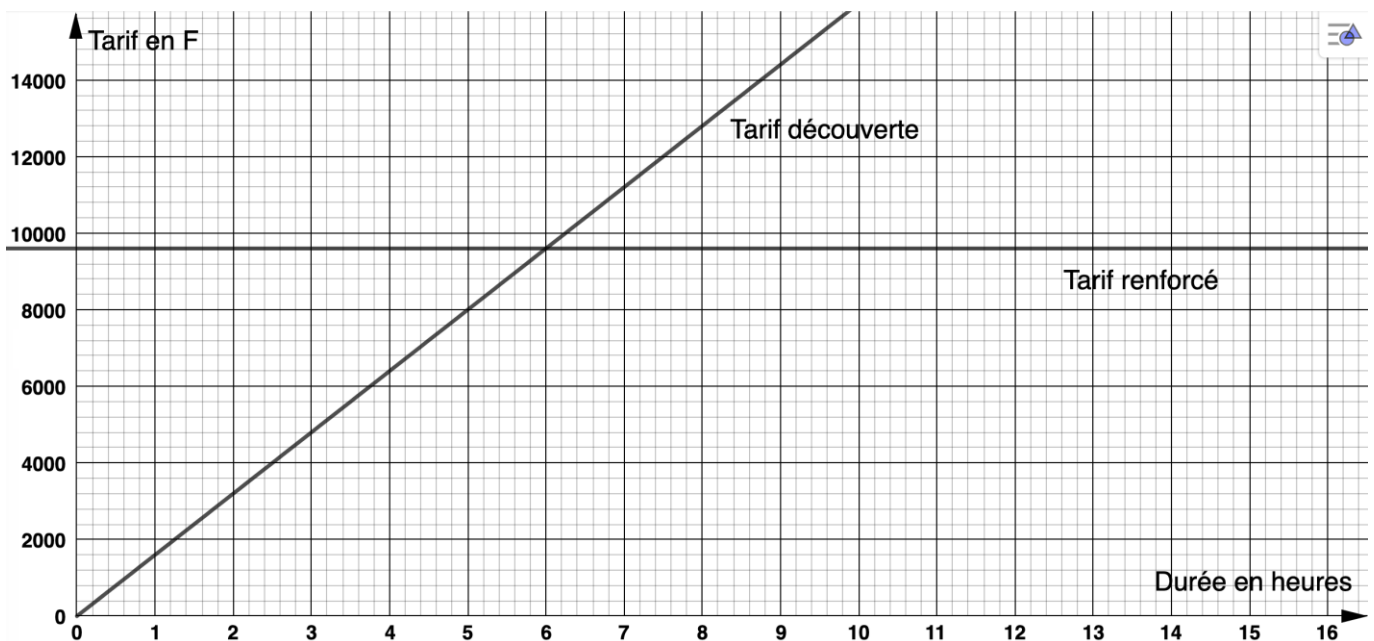
ECRIRE DANS CE CADRE
NE RIEN

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Exercice 3 : question 1

Vitesse du vent (en nœuds)	10	15	20	25
Nombre de jours	3			3
Fréquence en % arrondie à l'unité		33		

Exercice 5 : question 3



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Exercice 8 : Question 2

Script n°2

