

Durée : 2 heures

∞ Diplôme national du Brevet Nouvelle-Calédonie ∞
 13 décembre 2022

Exercice 1 : Vrai ou Faux**18 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 | Dans un tableur, quelle formule faut-il saisir dans la cellule D1 pour afficher la somme des nombres des cellules A1, B1 et C1? <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </table> | | A | B | C | D | 1 | 3 | 5 | 4 | | =somme(A1 : C1) | =(A1 : C1) | somme(A1*C1) |
| | A | B | C | D | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 4 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Soit la série de nombres : 15; 10; 13; 9; 10; x . La moyenne de la série est 11 pour x égal à ... | 9 | 10 | 11 | | | | | | | | | | |
| 3 | Sur la Terre, l'équateur est : | un méridien | un demi-cercle | un parallèle | | | | | | | | | | |
| 4 | Le volume exact, en cm^3 , d'une boule de 6 cm de diamètre est : On rappelle le volume V d'une boule de rayon R : $V = \frac{4\pi R^3}{3}$ | 36π | 113,097 335 5 | 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 |

- À partir des données ci-dessus, compléter le tableau figurant sur l'annexe.
- 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.
- Déterminer la vitesse médiane du vent sur la plage durant cette période.

Exercice 4 : Construction**20 points**

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

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

- e 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.
- Calculer le prix à payer pour 4 heures de cours avec le tarif découverte.
 - Montrer que 4 heures de cours avec le tarif personnalisé coûtent 7 200 F.
 - 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.
 - 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.

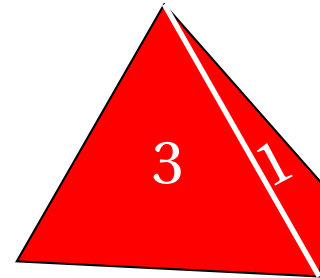
- Pour combien d'heures de cours ces deux tarifs sont-ils égaux?

- b. Tracer la représentation graphique de la fonction P définie par $P(x) = 600x + 4800$ sur l'annexe.
 - 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).



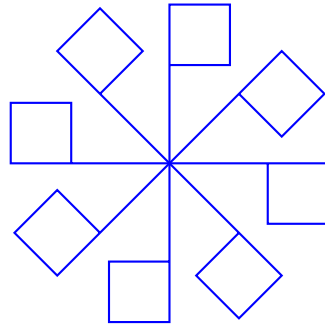
1. Gabriel a noté (3; 2).
 - a. Quel numéro a-t-il obtenu au premier lancer?
 - b. Quel numéro a-t-il obtenu au second lancer?
2. Quelles sont les 16 issues possibles de ce jeu?
3. Que dire de l'évènement A : « Obtenir 1 en additionnant les deux numéros obtenus »? L'évènement B : « Obtenir 7 en additionnant 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'évènement C : « Obtenir 5 en additionnant les deux numéros obtenus ».
5. Quelle est la probabilité que l'évènement 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**, compléter les informations manquantes du script n° 2 qui permet d'obtenir la figure ci-dessous.

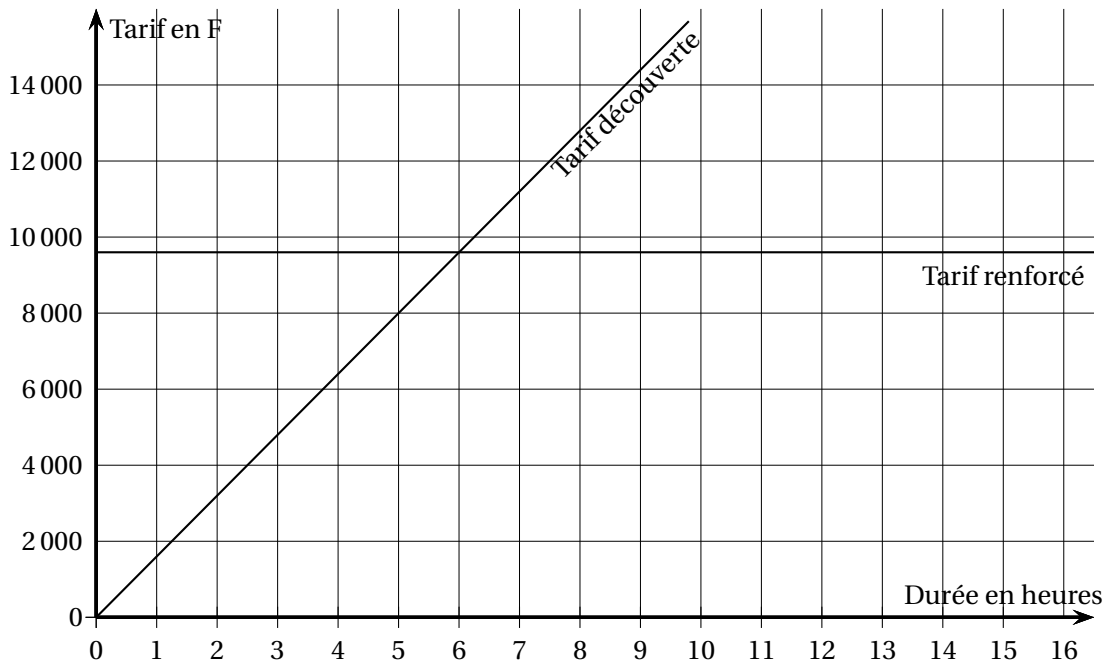


ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

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



Exercice 8 : question 2

Script n° 2

