

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

Dans l'ensemble du sujet, sauf mention contraire, toutes les réponses doivent être justifiées.

Exercice 1 : (18 points)

Pour chaque affirmation répondre par vrai ou faux. Justifier chaque réponse.

Affirmation 1 : 50% de 10 350 c'est 10 300.

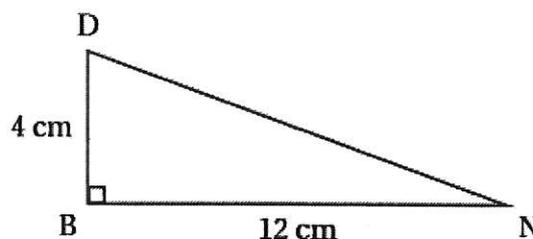
Affirmation 2 : $\frac{7}{3}$ est la forme irréductible de $\frac{42}{18}$.

Affirmation 3 : L'équation $2x - 4 = -x + 5$ a pour solution 3.

Affirmation 4 : L'arrondi à l'unité près du volume d'une boule de diamètre 21,6 cm est $42\,213\text{ cm}^3$.

On donne la formule du volume d'une boule : $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ (avec R : rayon de la boule)

Affirmation 5 : Dans la figure codée ci-contre, la mesure de l'angle \widehat{DNB} , arrondie à l'unité près, est 18° .



Affirmation 6 : On peut composer 6 codes différents avec un cadenas à 3 chiffres qui respecte les conditions suivantes :

- les deux premiers chiffres sont choisis parmi 1 ; 2 et 3 ;
- un chiffre peut apparaître deux fois ;
- le dernier chiffre est 6.

Exercice 2 : (10 points)

On étudie les précipitations (hauteurs de pluies) sur la ville de Nouméa entre avril et décembre 2020. On obtient le tableau suivant :

Mois	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.
Précipitations en mm	147	199	40	67	47	54	104	45	63

Source : <https://www.historique-meteo.net/oceanie/nouvelle-caledonie/noumea/2020>

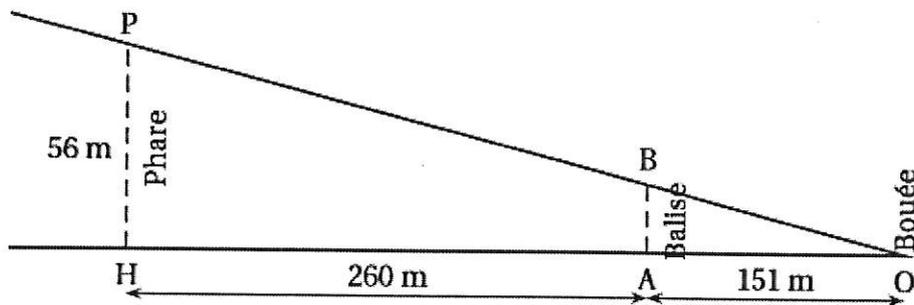
1. Calculer la moyenne des précipitations. Arrondir le résultat au mm près.
2. Quelle est l'étendue des précipitations ?
3. Déterminer la médiane des précipitations.
4. Calculer le pourcentage de mois pour lesquels les précipitations sont supérieures à 100 mm. Arrondir le résultat à l'unité près.

Exercice 3 : (13 points)

On dispose des informations suivantes sur le phare Amédée, une balise et une bouée :

- la hauteur du phare est de 56 m ;
- la balise est située à 260 m du phare ;
- la balise et la bouée sont distantes de 151 m ;
- la bouée O, le sommet B de la balise et le sommet P du phare sont considérés comme trois points alignés.

Schéma de la situation :

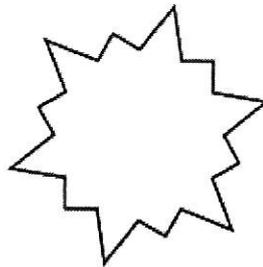


Les droites (PH) et (BA) sont parallèles.

1. Quelle est la distance OH en m ?
2. Déterminer la hauteur AB de la balise. Arrondir au dixième de m près.
Rédiger la réponse en faisant apparaître les différentes étapes.

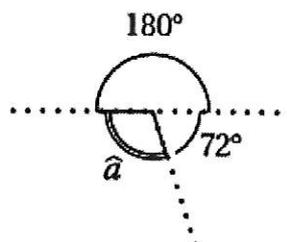
Le haut du phare est protégé par une barrière composée de sculptures.

Contour de la sculpture

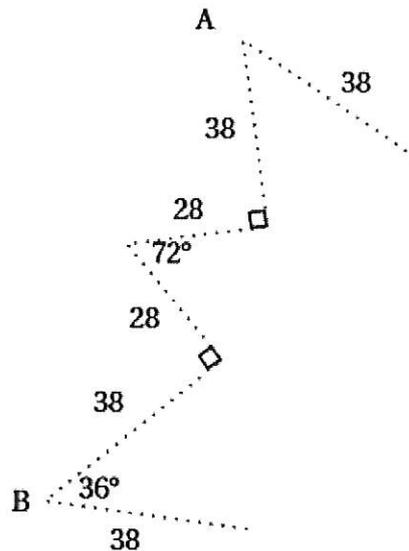


On souhaite réaliser un programme Scratch pour reproduire le contour de cette sculpture.

3. Calculer la mesure de l'angle \hat{a} en degré dans la figure ci-dessous :



Le script 1 permet de tracer le motif en pointillé ci-dessous (on part du point A et on s'arrête au point B).



4. Compléter le script 1 de l'annexe.

Le script final permet de réaliser le contour de la sculpture.

5. Compléter le script final de l'annexe.

Exercice 4 : (18 points)

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre;
- Ajouter 7 à ce nombre;
- Soustraire 7 au nombre choisi au départ;
- Multiplier les deux résultats précédents;
- Ajouter 50.

1. Montrer que si le nombre choisi au départ est 2, alors le résultat obtenu est 5.
2. Quel est le résultat obtenu avec ce programme si le nombre choisi au départ est -10 ?
3. Un élève s'aperçoit qu'en calculant le double de 2 et en ajoutant 1, il obtient 5, le même résultat que celui qu'il a obtenu à la question 1.

Il pense alors que le programme de calcul revient à calculer le double du nombre de départ et à ajouter 1.

A-t-il raison?

4. Si x désigne le nombre choisi au départ, montrer que le résultat du programme de calcul est $x^2 + 1$.
5. Quel(s) nombre(s) doit-on choisir au départ du programme de calcul pour obtenir 17 comme résultat?

Exercice 5 : (10 points)

BAI est un triangle rectangle en A tel que $BA = 210$ cm et $AI = 155$ cm.

1. Déterminer la longueur BI au cm près.

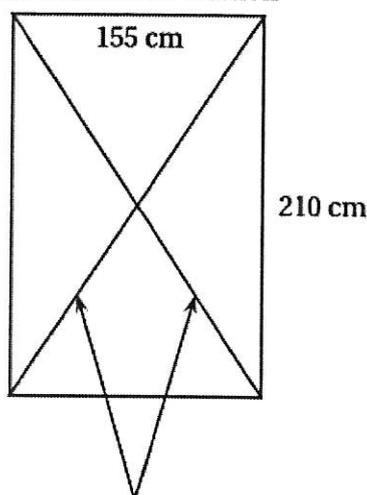
Rédiger la réponse en faisant apparaître les différentes étapes.

L'immeuble de Joanne possède 15 vitres rectangulaires.

Chaque vitre a pour longueur 210 cm et pour largeur 155 cm.

Lors d'une préalerte cyclonique Joanne pose de l'adhésif sur les deux diagonales de chaque vitre de l'immeuble.

Schéma de la situation



Une bande d'adhésif est assimilée à une diagonale du rectangle

2. Justifier que Joanne a besoin d'environ 5,22 m d'adhésif pour une vitre.

Joanne a 7 rouleaux d'adhésif de 10 m chacun.

3. A-t-elle assez d'adhésif pour toutes les vitres? Justifier la réponse.

Exercice 6 : (15 points)

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée pour les questions 2 ; 3 et 4.

Un jeu est constitué de quatre familles de cartes : banane ; prune ; citron ; fraise.

Voici la répartition des cartes de la famille banane.

Nombre de banane(s)	1	2	3	4	5
Nombre de cartes	5	3	3	2	1

La répartition est la même pour les cartes avec les autres fruits.

1. Montrer que ce jeu a 56 cartes.

Joanne mélange toutes les cartes. Son frère Jack prend une carte au hasard. On admet que chaque carte a la même chance d'être choisie.

Soit P l'évènement : « Jack obtient une carte de la famille prune ».

2. Quelle est la probabilité de l'évènement P ?

3. a. Quel est l'évènement contraire de P ?

b. Quelle est la probabilité de l'évènement contraire de P ?

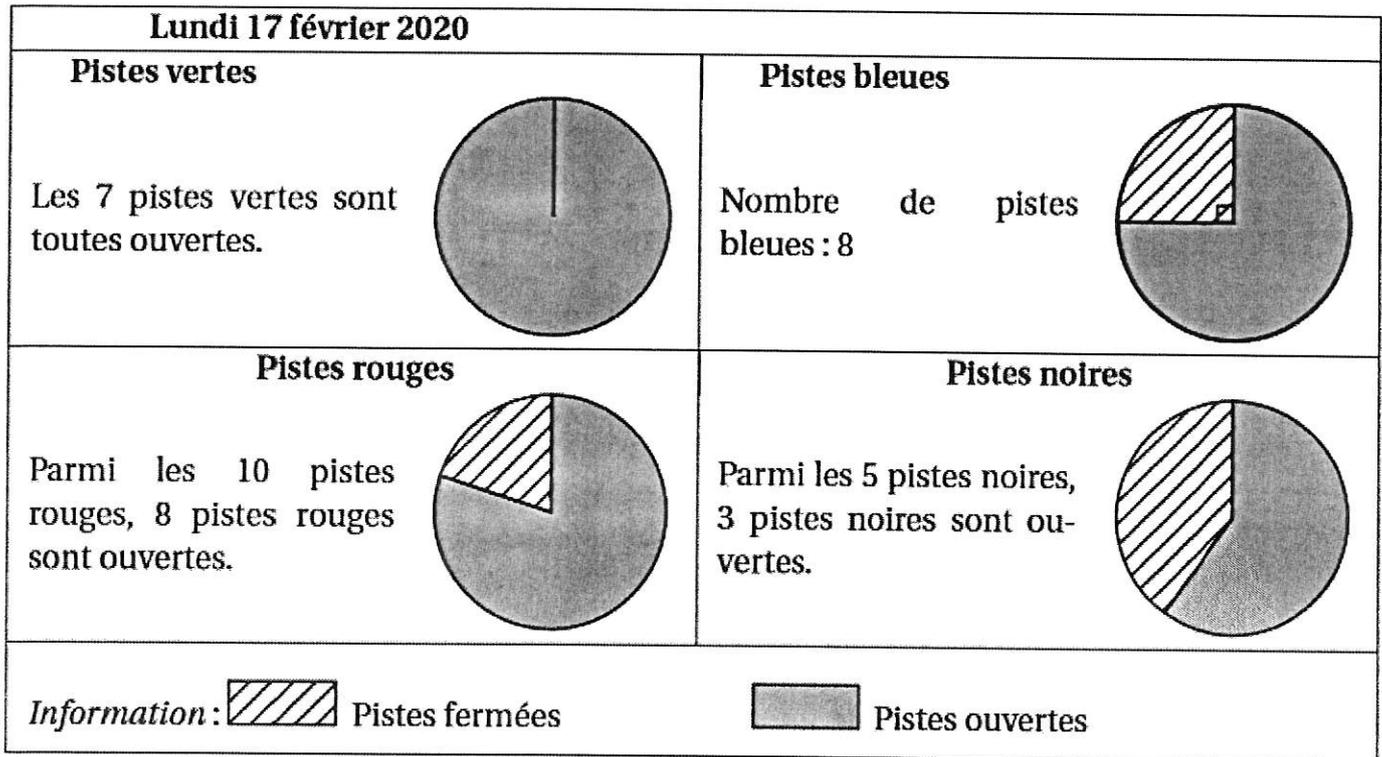
4. Quelle est la probabilité d'obtenir une carte avec quatre fruits?

Exercice 7 : (16 points)

Une station de ski compte 30 pistes. Ces pistes de ski sont soit vertes, soit bleues, soit rouges, soit noires. La couleur de la piste définit son niveau de difficulté pour skier.

Chaque piste de ski peut être soit ouverte, soit fermée.

Sur le site internet de la station de ski, on a pu trouver les informations suivantes :



1. Déterminer le nombre de pistes rouges fermées le lundi 17 février 2020.
2. Justifier qu'il y a six pistes bleues ouvertes le lundi 17 février 2020.
3. Parmi les pistes noires, quel est le pourcentage de pistes noires ouvertes le lundi 17 février 2020?
4. Le mercredi 19 février 2020, la nouvelle répartition affichée sur le site internet est la suivante :

Pistes vertes	Pistes bleues	Pistes rouges	Pistes noires
Nombre de pistes : 7	Nombre de pistes : 8	Nombre de pistes : 10	Nombre de pistes : 5
Nombre de pistes ouvertes : 5	Nombre de pistes ouvertes : 4	Nombre de pistes ouvertes : 3	Nombre de pistes ouvertes : 1

Sur le site de la station on peut lire :

« Votre forfait du jour est remboursé si plus de 50% des pistes de la station sont fermées. »

Une cliente demande le remboursement de son forfait du jour du mercredi 19 février 2020.

La station de ski doit-elle effectuer ce remboursement?

Annexe :

Script 1



Script final

