

DIPLOME NATIONAL DU BREVET

Sujet 0 – Épreuve de mathématiques – série professionnelle
Durée : 2 heures.

Partie 1 – automatismes 20 min (calculatrice interdite)	6 points
Partie 2 – raisonnement et résolution de problèmes 1 h 40 (calculatrice autorisée)	14 points

Partie 1 - Automatismes - 6 points - 20 minutes

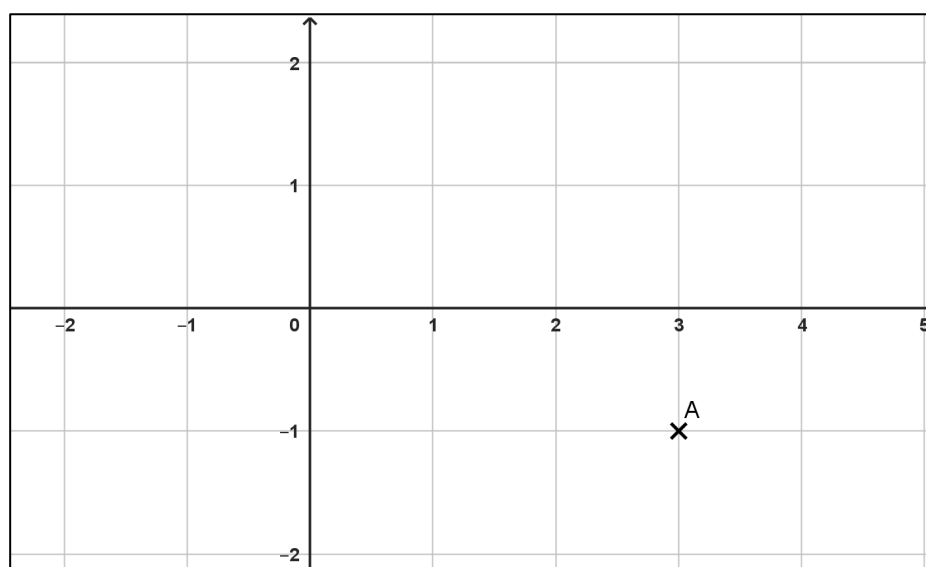
Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.

Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.

Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.

Question 1

Déterminer les coordonnées du point A placé dans le repère ci-dessous.



Question 2

On donne l'expression $A(x) = 2(x + 3) - 3$.

Donner la valeur de A pour $x = 2$

Question 3

Donner l'écriture décimale de $\frac{3}{4}$.

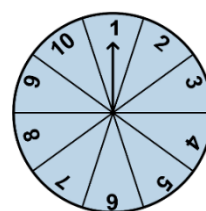
Question 4

Simplifier la fraction $\frac{10}{15}$.

Question 5

Une roue équilibrée est divisée en 10 secteurs identiques.

On fait tourner la roue. Déterminer la probabilité d'obtenir 7.

**Question 6**

Les distances sur une carte sont proportionnelles aux distances réelles.

Sur une carte, 1 cm représente 3 km.

Sur cette carte deux villages sont distants de 5 cm.

Quelle est la distance réelle en km entre ces deux villages ?

Question 7 (1 point)

Voici une série de notes obtenues par un élève : 12 ; 8 ; 7 ; 13 ; 11

Quelle est la médiane de cette série ?

Question 8 (1 point)

Un village de 800 habitants a connu une augmentation de 10 % de sa population.

Quel est le nombre d'habitants à l'issue de cette augmentation ?

A. 810 habitants **B.** 880 habitants **C.** 900 habitants **D.** 720 habitants

Question 9 (1 point)

Le volume d'un pavé droit de longueur 10 cm, de largeur 5 cm et de hauteur

2 cm est égal à

A. 100 cm³ **B.** 50 cm³ **C.** 17 cm³ **D.** 10 cm³

Restitution de la copie du candidat à l'issue de la partie 1

Partie 2 – Raisonnement et résolution de problèmes – 14 points – 1 h 40

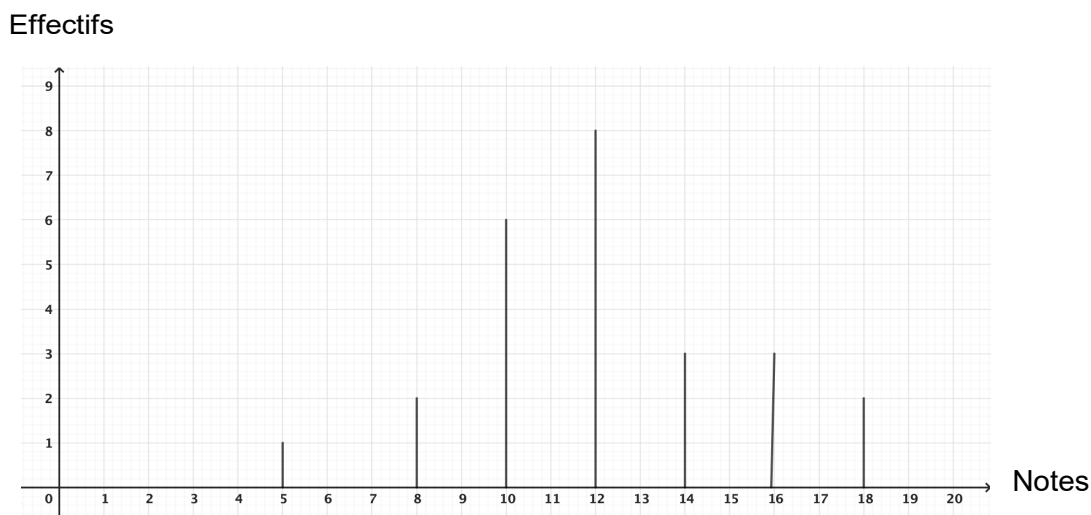
Dans cette partie toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

La clarté et la précision des raisonnements ainsi que la rédaction sont évaluées sur 2 points.

Les essais et les démarches engagées, même non aboutis, sont pris en compte. Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 : (4 points)

Voici la répartition des notes obtenues par les élèves d'une classe :



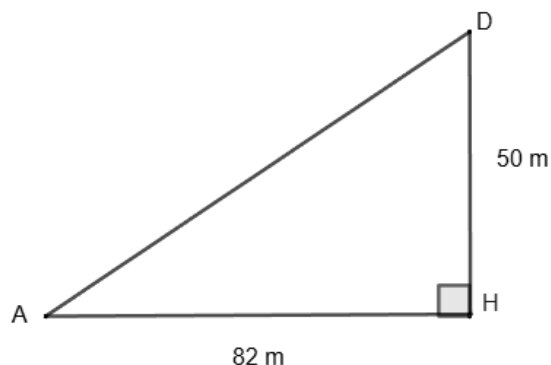
1. Ces notes ont été reportées dans le tableau ci-dessous.
Déterminer à l'aide du graphique la valeur manquante dans ce tableau.

Notes	5	8	10	12	14	16	18
Effectifs	1	2	6	8		3	2

2. Déterminer la note la plus souvent obtenue dans la classe
3. Calculer le nombre d'élèves de la classe.
4. Calculer la note moyenne de la classe.
5. L'affirmation suivante « 20 % des élèves ont une note supérieure à 15 » est-elle vraie ?
Préciser la démarche mise en œuvre pour justifier la réponse.

Exercice 2 : (3 points)

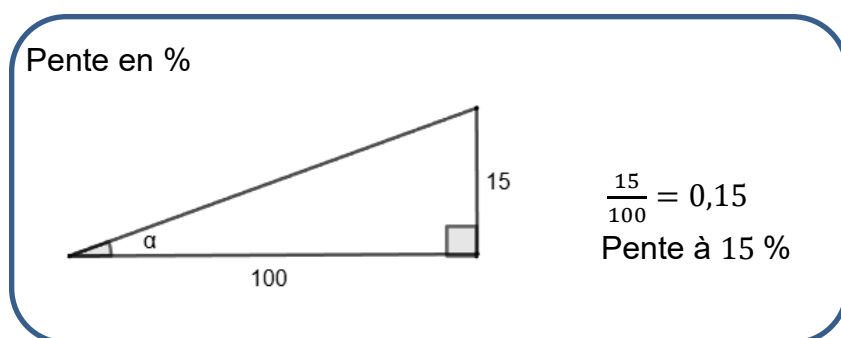
Une piste de ski de vitesse est modélisée par la figure ci-dessous qui n'est pas à l'échelle. Le point D représente le point de départ du skieur et le point A le point d'arrivée.



On cherche à déterminer l'angle $\widehat{DAH}$.

1. Calculer la longueur AD. Exprimer le résultat en mètre, arrondi à l'unité.
2. En s'aidant du document ci-dessous, vérifier que la pente de cette piste est environ égale à 61%. **Justifier la réponse.**

Document



3. On donne le tableau ci-dessous qui donne la correspondance entre la pente en % et l'angle α .

Pente (en %)	Angle α (en degré)
5 %	2,9°
10 %	5,7°
15 %	8,5°
20 %	11,3°
25 %	14,0°
30 %	16,7°
35 %	19,3°

40 %	21,8°
45 %	24,2°
50 %	26,6°
55 %	28,8°
60 %	31,0°
65 %	33,0°
70 %	35,0°
75 %	36,9°

Par lecture du tableau précédent, déterminer un encadrement le plus précis possible de l'angle $\widehat{DAH}$ en degré.

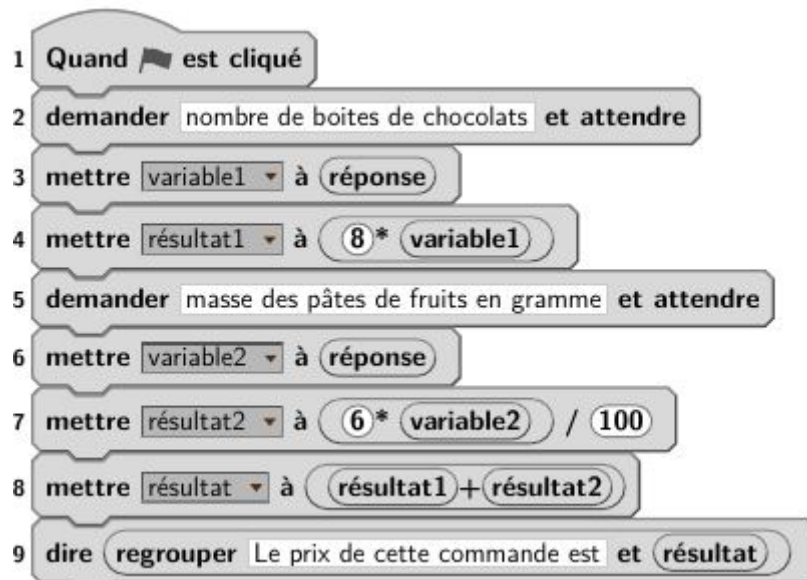
4. Par quelle autre méthode aurait-on pu trouver la mesure de l'angle $\widehat{DAH}$?

Exercice 3 : (5 points)

Un confiseur vend :

- des boîtes de chocolats à 8 € la boîte,
- des pâtes de fruits en vrac à 6 € les 100 grammes.

1. Un premier client commande 3 boîtes de chocolats et 200 grammes de pâtes de fruits. Déterminer le prix total de cette commande.
2. Un deuxième client commande des boîtes de chocolats et 300 grammes de pâtes de fruits. Il paye 58 €. Déterminer le nombre de boîtes de chocolats de cette commande. Préciser la démarche mise en œuvre pour justifier la réponse.
3. Voici un script Scratch qui permet au confiseur de calculer le prix d'une commande d'un client en fonction du nombre de boîtes de chocolats et de la masse de pâtes de fruits qu'il achète.



Indiquer à quoi correspond **résultat1** dans le contexte de l'exercice.

4. Le confiseur décide d'effectuer une réduction à partir d'un certain montant d'achats. Il modifie son script Scratch pour tenir compte de la réduction accordée. Il remplace la dernière ligne du script par les deux lignes ci-dessous :



- Indiquer à partir de quel montant, la réduction est accordée au client.
- Préciser le montant de cette réduction.