**DIPLÔME NATIONAL DU BREVET**

**SESSION 2023**

|  |
| --- |
| **MATHéMATIQUES**  Série Professionnelle  Durée de l’épreuve : 2 h 00 |

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

Il comporte 7 pages numérotées de la page **1** sur **7** à la page **7** sur **7**.

ATTENTION LES ANNEXES pages 6/7 et 7/7 sont à rendre avec la copie.

L’usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L’usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

L’utilisation du dictionnaire est interdite.

Indication portant sur l’ensemble du sujet

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** **(20 points)**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Il est à compléter en **ANNEXE 1 à rendre avec la copie.**

**Exercice 2 (20 points)**

Les photographies ci-dessous représentent deux pots de fleurs cylindriques.

Le grand pot est un agrandissement de coefficient 3 du petit pot. Ce qui signifie que le diamètre et la hauteur du grand pot sont 3 fois plus grands que le diamètre et la hauteur du petit pot.

Le schéma n’est pas à l’échelle

h1 = 15 cm

h2

Agrandissement de coefficient 3



D2

D1 = 10 cm

**Pot 1**

**Pot 2**

Volume du petit pot

1. Calculer le rayon R1 du pot 1.
2. Montrer par un calcul détaillé que le volume V1 du pot 1 est égal à 1177,5 cm3.

Rappel : , on prendra .

Volume du grand pot

1. Calculer le rayon R2 du pot 2.
2. Calculer la hauteur h2 du pot 2.
3. À l’aide de la formule, calculer le volume V2 du pot 2.
4. Affirmation : « Quand on réalise un agrandissement avec un coefficient multiplicateur de 3, le volume d’un cylindre est multiplié par 27. »

Cette affirmation est-elle exacte ? Justifier la réponse.

**Exercice 3** **(20 points)**

Les jardins partagés d’une commune sont gérés par une association. Celle-ci compte 60 membres qui adhèrent pour des objectifs différents. Le document ci-dessous regroupe ces objectifs et les effectifs correspondants.

Effectifs

**Légende**

|  |  |
| --- | --- |
| Objectif 1 : | Être autosuffisant |
|  |  |
| Objectif 2 : | Profiter d'un loisir |
|  |  |
| Objectif 3 : | Agir pour l'environnement |
|  |  |
| Objectif 4 : | Partager avec les autres |
|  |  |
| Objectif 5 : | Être en contact avec la nature |

Document 1 : Répartition des objectifs d’adhésion des membres du jardin partagé

1. Indiquer le nombre de membres ayant adhéré pour l’objectif 3.
2. Calculer le pourcentage de membres ayant adhéré pour l’objectif 5.
3. On s’intéresse à la répartition des âges des adhérents de l’association.
   1. Compléter sur l’**ANNEXE 2** la valeur manquante en cellule B4 du tableur.
   2. Parmi les formules proposées, cocher sur l’**ANNEXE 2** celle à saisir dans la cellule B4 pour obtenir la valeur manquante.
   3. Compléter le diagramme circulaire de l’**ANNEXE 2** avec les deux classes d’âges manquantes.
   4. Un adhérent affirme : « Plus d’un quart des membres a moins de 20 ans. »

Cette affirmation est-elle exacte ? Justifier la réponse.

**Exercice 4** **(20 points)**



Source photo : https://www.plan-de-poulailler.fr/

L’association souhaite installer un poulailler identique au modèle ci-contre.

1,75 m

Figure 3 :

Dimensions du cadre latéral du poulailler

1,6 m

1,75 m

T

R

L

P

Cadre posé au sol

Longueur : 2,50 mètres

Largeur

Cadre latéral

Figure 1 :

Squelette minimal du poulailler

Figure 2 :

Vue éclatée du poulailler

Dimensions du terrain:longueur = 7 mètres ; largeur = 4 mètres

1. Nommer les figures planes qui composent la vue éclatée du poulailler de la figure 2.
2. La figure 3 ci-dessus représente le cadre latéral du poulailler.
3. En utilisant la relation de Pythagore dans le triangle PRL, montrer que la longueur RL arrondie au centième vaut 0,71 m.
4. En déduire la largeur TL du cadre du poulailler posé au sol.
5. Calculer l’aire de la surface du sol délimitée par le cadre du poulailler.
6. L’association achète un modèle dont les dimensions au sol sont :

Longueur = 2,50 m Largeur = 1,42 m

Un membre de l’association affirme qu’il est possible de placer six poulaillers sur le terrain.

Justifier qu’il a raison en faisant un schéma sur la copie.

Indication : on pourra utiliser la figure d’aide à la résolution ci-dessous sachant que chaque poulailler peut être disposé dans le sens de la longueur ou de la largeur.

**Echelle :** 1 cm pour 1 m

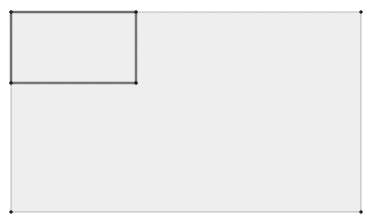
Exemple d’un premier poulailler placé dans le sens de la longueur

7 m

1,42 m

2,50 m

4 m



Cadre posé au sol

**Exercice 5** **(n/a)**

L’exercice n’est pas réalisé par les candidats composant à partir d’un sujet en braille.

**ANNEXE 1** – **ANNEXE à rendre avec la copie**

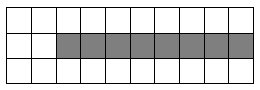
**Exercice 1 :**

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées mais **une seule est exacte**.

Cocher la bonne réponse **sans la justifier**.

Une réponse juste rapporte 4 points, une réponse fausse ou absente rapporte 0 point.

1. Sur la figure ci-dessous, la part de la partie grisée par rapport à la surface totale est :

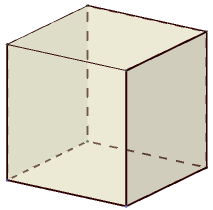


🞏 🞏 🞏 🞏

1. La valeur manquante dans l’égalité incomplète s’obtient en effectuant le calcul :

🞏 🞏 🞏 🞏

1. Le volume de cette boite de forme cubique est égal à :



🞏 1 cm3 🞏 2 cm3 🞏 3 cm3 🞏 6 cm3

1 cm

1. À l’issue de 10 lancers d’un dé à 12 faces, on obtient la série de résultats suivants :



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 8 | 10 | 5 | 3 | 8 | 1 | 8 | 7 | 6 |

La fréquence d’obtention de la face 8 est :

🞏 0,12 🞏 0,30 🞏 3 🞏 8

1. Dans le triangle rectangle ABC ci-dessous, le cosinus de l’angle est égal à :

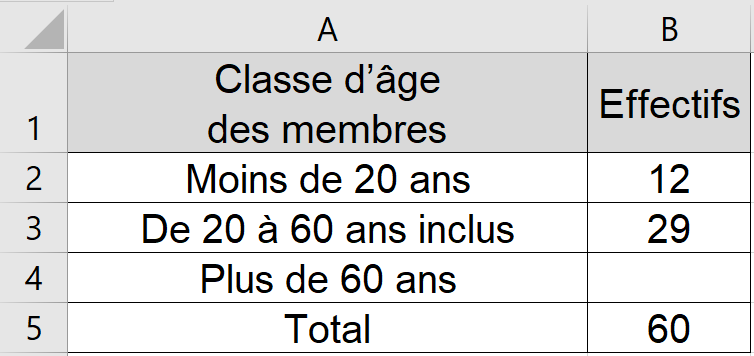


**ANNEXE 2 - ANNEXE à rendre avec la copie**

**Exercice 3** :

1. Compléter la valeur manquante en cellule B4 du tableau.

Tableau de répartition par classe d’âge

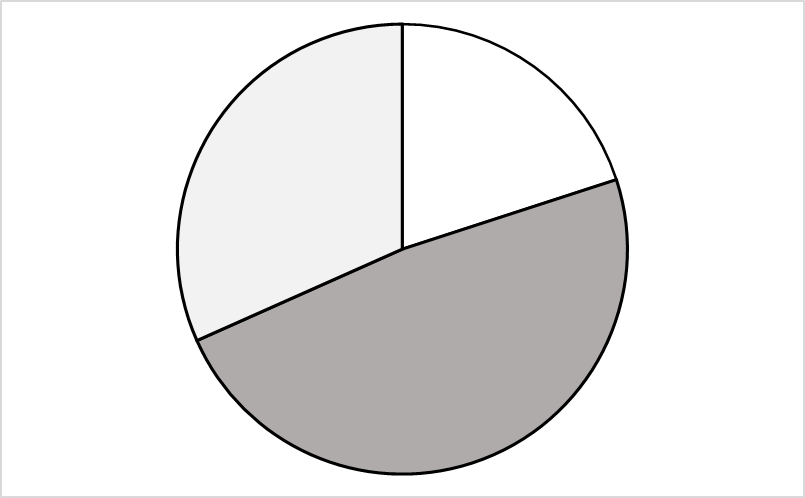


……..

1. Parmi les formules de tableur proposées, cocher celle à saisir dans la cellule B4 pour obtenir la valeur manquante.

🞏 = B2 + B3 – B5 🞏 = B5 - ( B2 + B3 ) 🞏 = B5 - B3 + B2

1. Compléter le diagramme circulaire en précisant les deux légendes manquantes.



Moins de 20 ans

……………………………………

……………………………………

Diagramme de répartition par classe d’âge