

Numéro de candidat : \_\_\_\_\_

**DIPLOME NATIONAL DU BREVET BLANC n°2  
SESSION 2024**

**MATHEMATIQUES**

Série professionnelle

Durée de l'épreuve : 2 heures / 100 points

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

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de la page 1 sur 6 à la page 6 sur 6.

Le candidat traite le sujet sur une copie.

L'utilisation de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisée.

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

- Ex1 : / 20 points
- Ex2 : / 20 points
- Ex3 : / 20 points
- Ex4 : / 20 points
- Ex5 : / 20 points

Compétences évaluées		TBM	MS	MF	MI
S'investir	Présentation				
Chercher					
Modéliser					
Représenter					
Raisonner					
Calculer					
Communiquer					

### 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 directement sur le sujet. 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.

	Questions	A	B	C	D
1)	$\frac{4}{11} + \frac{2}{11}$	$\frac{6}{22}$	$\frac{6}{11}$	$\frac{11}{11}$	6
2)	$f(x) = 2x - 1$ L'image de 3 par la fonction $f$ est	22	6	4	5
3)	$\frac{7}{28} = \frac{\dots}{100}$ Pour calculer la valeur manquante, on fait	$100 \times 28 \div 7$	$7 \times 100 \div 28$	$100 \times 28 \times 7$	$7 \times 28 \div 100$
4)	Quel nombre est écrit en notation scientifique ?	$98 \times 10^7$	$0,98 \times 10^9$	$9,8 \times 10^8$	$9,8 \times 100^4$
5)	60 a exactement	12 diviseurs	10 diviseurs	8 diviseurs	2 diviseurs

#### Exercice 2 (20 points)

Dans les villes, des jardins partagés sont proposés aux habitants pour pouvoir cultiver leurs propres légumes. Dans la ville de Marc, c'est l'association « **Jardinons ensemble** » qui gère les jardins partagés. Celle-ci compte 60 membres qui adhèrent pour des objectifs différents.

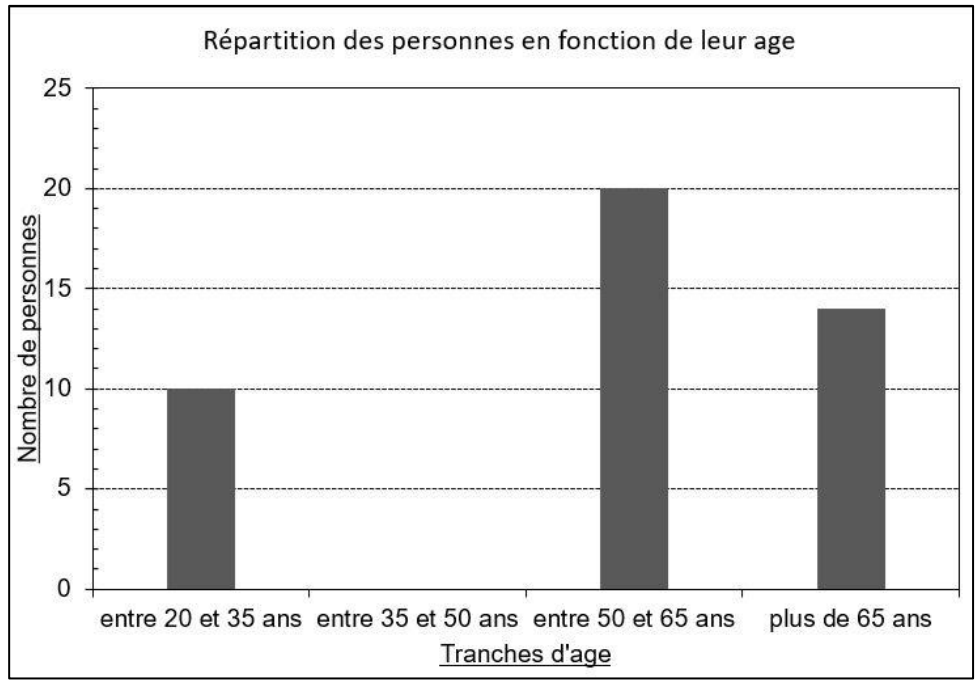
Le tableau ci-dessous regroupe ces objectifs et les effectifs correspondants.

Objectifs	Objectif n°1	Objectif n°2	Objectif n°3	Objectif n°4
	C'est un loisir.	Partager avec les autres	Être autosuffisant	Agir pour l'environnement

Effectifs	6	25	17	12
-----------	---	----	----	----

1. Combien de personnes ont adhéré pour agir pour l'environnement ?
2. Calculer le pourcentage de membres ayant adhéré pour agir pour l'environnement.

Voici un diagramme en barre représentant la répartition des âges des adhérents de l'association.



3. Compléter, par lecture graphique, les cellules B2, D2 et E2 dans le tableau suivant :

	A	B	C	D	E	F
1	Tranche d'âge	entre 20 et 35 ans	entre 35 et 50 ans	entre 50 et 65 ans	plus de 65 ans	TOTAL
2	Effectifs					60

4. Parmi les formules proposées, entourer celle à saisir dans la cellule C2 pour obtenir la valeur manquante.

$= B2 + D2 + E2 - F2$	$= F2 - (B2 + D2 + E2)$	$= F2 - B2 + D2 + E2$
-----------------------	-------------------------	-----------------------

Calculer cette valeur manquante et reporter là dans le tableau.

5. Compléter le diagramme en barre en construisant la barre de la tranche d'âge manquante.

6. Un adhérent affirme : « Plus de la moitié des membres a moins de 50 ans. », Cette affirmation est-elle exacte ? Justifier la réponse.

**Exercice 3 (20 points)**

L'association souhaite installer un poulailler identique au modèle de la photo ci-contre.

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



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

Figure 1 : Squelette minimal du poulailler

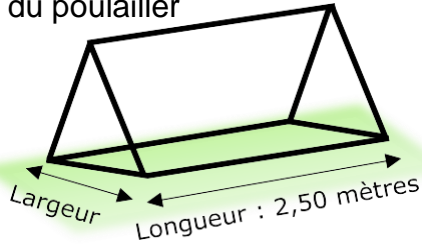


Figure 2 :

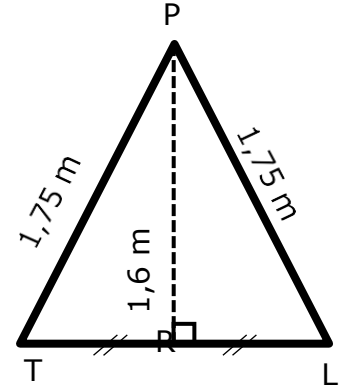
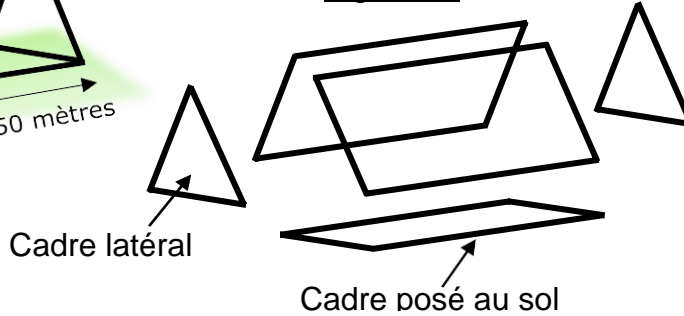


Figure 3

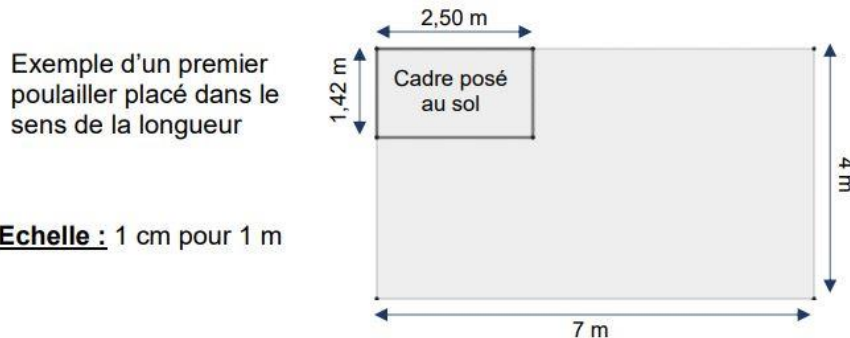
Dimensions du cadre latéral du poulailler

1. Donner la nature des 5 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.
  - a. En utilisant la relation de Pythagore dans le triangle rectangle PRL, montrer que la longueur RL arrondie au centième vaut 0,71 m. Justifier correctement.
  - b. En déduire la largeur TL du cadre du poulailler posé au sol.
  - c. Calculer l'aire de la surface du sol délimitée par le cadre du poulailler.
3. 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.

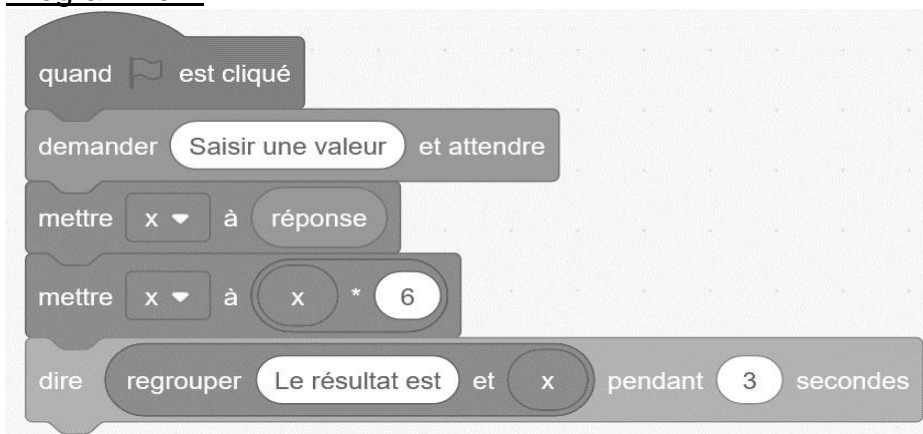
**Indication** : on pourra utiliser la figure d'aide à la résolution ci-dessous sachant que chaque poulailler peut être disposé dans le sens de la longueur ou de la largeur.



### Exercice 4 (20 points)


Les deux programmes ci-dessous sont réalisés à l'aide du logiciel Scratch.

#### Programme A



#### Programme B

Ligne n° :	
1	quand  est cliqué
2	demander Saisir une valeur et attendre
3	mettre $x$ à réponse
4	mettre $x$ à $x * 2$
5	mettre $x$ à $x + 26$
6	dire regrouper Le résultat est et $x$ pendant 3 secondes



- Déterminer le résultat affiché par le programme A si la valeur saisie est 5.
- La valeur 4 est saisie dans le programme B, écrire sur la copie le calcul et le résultat affiché par ce programme.
- Les instructions des lignes 4 et 5 du programme B peuvent être remplacées par une seule ligne, à choisir parmi les quatre propositions suivantes.

<b>Proposition 1</b>	<b>Proposition 2</b>	<b>Proposition 3</b>	<b>Proposition 4</b>

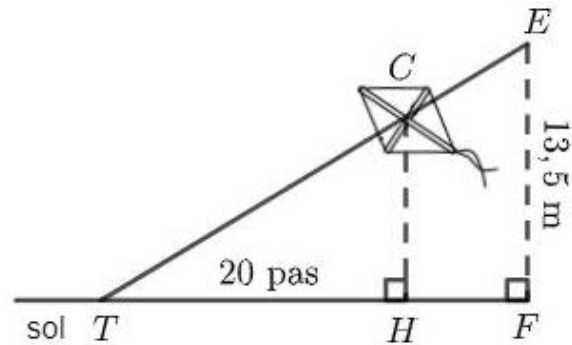
Recopier sur la copie la bonne proposition.

- On note  $x$  le nombre saisi.

L'expression algébrique qui traduit le programme B est  $2x + 26$ .

Ecrire l'expression algébrique qui traduit le programme A.

Exercice 5 (20 points)



Pendant que Marc jardine, son fils Tom joue avec son cerf-volant.

Il l'attache au sol au point T.

Le schéma ci-dessus illustre la situation. Il n'est pas à l'échelle.

- Les points T, C et E sont alignés.
  - Les points T, H et F sont alignés.
  - $TC = 15$  m.
- 1) Sachant qu'il faut 20 pas pour parcourir la distance TH et qu'un pas mesure 0,6 mètre, calculer TH.
  - 2) En vous plaçant dans le triangle THC, montrer que la hauteur CH du cerf-volant est égale à 9 m.
  - 3) Thomas souhaite que son cerf-volant atteigne une hauteur EF de 13,5 m. Calculer la longueur TE de la corde nécessaire.