

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2023

MATHÉMATIQUES

Série professionnelle

Durée de l'épreuve : 2 h 00

100 points

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

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

ATTENTION : l'ANNEXE page 6 sur 6 est à rendre avec la copie.

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L'usage de calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé.

Les exercices sont indépendants.

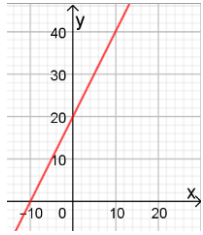
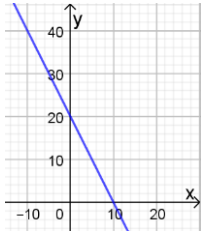
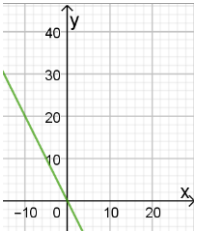
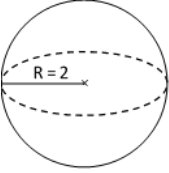
Indication portant sur l'ensemble du sujet

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, **laisser une trace de la recherche** (calcul, schéma, explication, ...). Elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 : 24 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte.

Indiquer sur la copie pour chaque question, sans justifier, la réponse choisie : Réponse A, Réponse B ou Réponse C.

N°	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1.	Soient les 6 nombres suivants : 18 ; 2 ; 14 ; 5 ; 8 ; 16 La moyenne est :	9,5	10,5	15,5
2.	La forme développée de $(x + 2)(x + 3)$ est :	$x^2 + 5$	$x^2 + 5x + 6$	$x^2 + 6$
3.	Soit le triangle ABC tel que AB = 3 cm, BC = 4 cm et AC = 5 cm. Ce triangle est-il rectangle ?	OUI	NON	On ne peut pas savoir
4.	$\frac{2}{5} - \frac{1}{5} =$	1	0	$\frac{1}{5}$
5.	La fonction f est définie par : $f(x) = 2x + 20$ Sa représentation graphique est :			
6.	Le volume de la boule suivante est :  Volume boule : $\frac{4}{3}\pi R^3$	$\frac{8}{3}\pi$	$\frac{24}{3}\pi$	$\frac{32}{3}\pi$

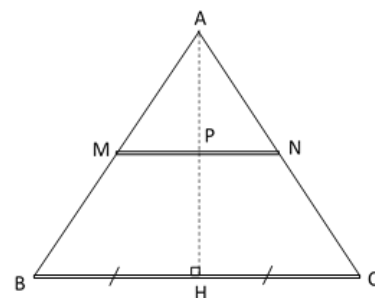
Exercice 2 : 10 points

Les calculs seront détaillés sur la copie.

Tehani souhaite une étagère murale composée de 2 planches en manguier et d'une corde.

Les deux planches représentées par les segments $[MN]$ et $[BC]$ mesurent respectivement 20 cm et 40 cm.

Pour des raisons d'esthétique, elle décide d'espacer les 2 planches et le point de fixation A de 30 cm à chaque fois.



Le schéma n'est pas à l'échelle

On donne : $AP = PH = 30$ cm $(MN) \parallel (BC)$ et $(AH) \perp (BC)$

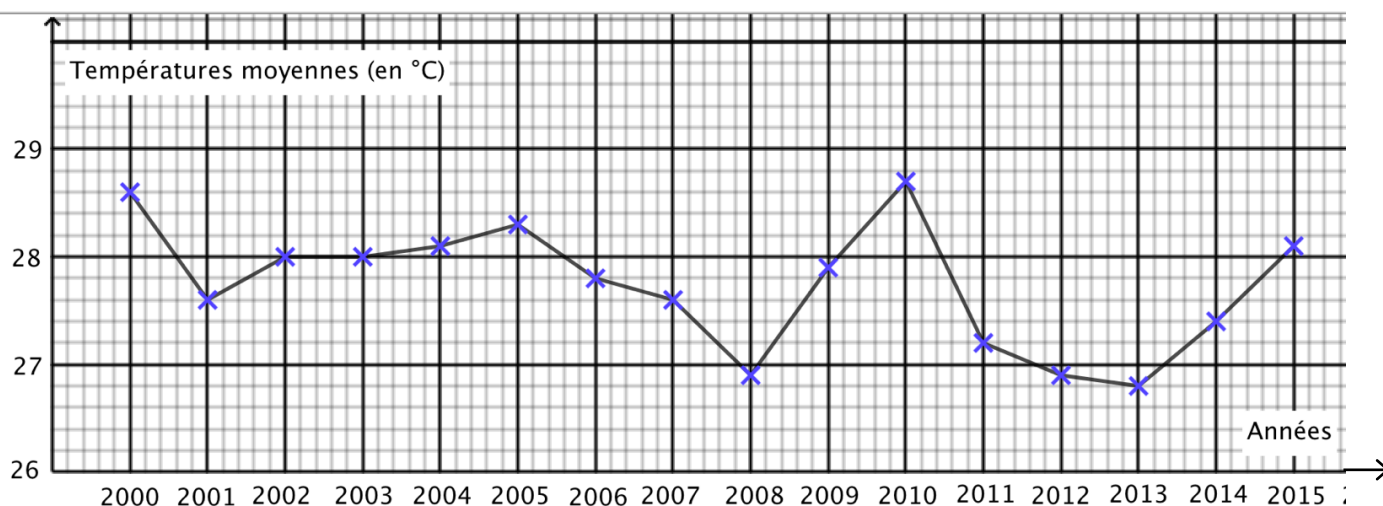
1. **Donner** les mesures des longueurs MN et BC , exprimées en cm.
2. **Calculer** la longueur BH . **Exprimer** le résultat en cm.
3. **Calculer** la longueur AH . **Exprimer** le résultat en cm.

Pour terminer son étagère, elle doit rajouter une corde (représentée par les segments $[AB]$ et $[AC]$).

4. **Calculer** la longueur AB . **Exprimer** le résultat en cm
5. **Justifier** si une corde de 100 cm est assez longue.

Exercice 3 : 22 points

De 2000 à 2015, on a noté l'évolution des températures moyennes à Tahiti au mois de janvier.



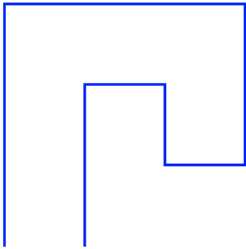
1. **Relever**, à l'aide du graphique, les informations suivantes :
 - a. La température moyenne en janvier 2002.
 - b. La température moyenne en janvier 2006.
 - c. L'année où la température moyenne en janvier est la plus basse.
2. **Décrire**, à l'aide du graphique, l'évolution des températures moyennes en janvier de 2013 à 2015.
3. **Placer** les points dans le repère donné en **ANNEXE** page 6/6 correspondant aux températures moyennes en janvier pour 2016, 2017, 2018 et 2019.

Date	Températures moyennes en janvier (en °C)
2016	28
2017	27,8
2018	28
2019	28,2

Exercice 4 : 21 points

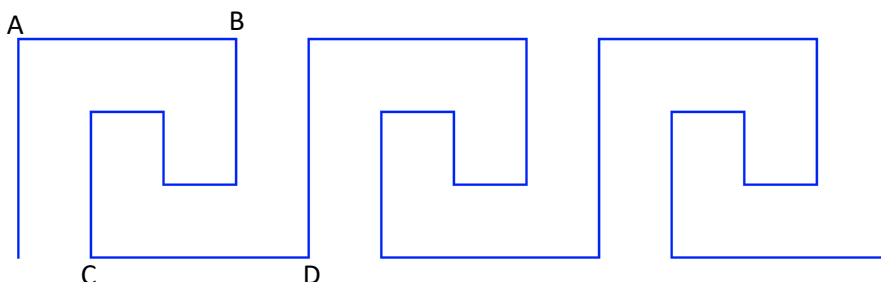
Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

Teva travaille sur un programme. Voici des copies de son écran :

Script principal	Bloc Motifs
<p style="text-align: center;">Dessin obtenu</p> 	<pre> définir Motif s'orienter à 0 répéter 2 fois avancer de 90 pas tourner de 90 degrés avancer de 60 pas répéter 2 fois tourner de 90 degrés avancer de 30 pas tourner de 90 degrés avancer de 30 pas tourner de 90 degrés avancer de 60 pas tourner de 90 degrés </pre>

1. **Écrire** les coordonnées $(x ; y)$ du point de départ du tracé.
2. **Compléter** les distances, exprimées en nombre de pas, sur le dessin représenté en **ANNEXE** page 6/6 en vous aidant du programme.
3. **Calculer** la distance totale parcourue par le lutin pour tracer le motif. **Exprimer** le résultat en nombre de pas. *Les calculs seront détaillés sur la copie.*

Teva souhaite modifier son programme de façon à obtenir la frise ci-dessous.



4. **Compléter** le script principal donné en **ANNEXE** page 6/6, sachant que $AB = CD$.

Exercice 5 : 23 points

Les calculs seront détaillés sur la copie.

Pour limiter les bouteilles en plastique, une association souhaite offrir une gourde en métal à chaque élève de sixième.

Voici les prix que propose un commerçant.

	A	B	C	D
	Articles	Quantités	Prix unitaire en F (Prix d'une gourde)	Montant total (en F)
1				
2	Gourdes vertes	45	1 500,00	67 500,00
3	Gourdes bleues	29	1 200,00	34 800,00
4	Gourdes rouges	36	1 300,00	
5	Gourdes grises		1 125,00	
6			Total HT	227 850,00
7			TVA 13 %	
8			Total TTC	

Partie A

1. **Justifier** par un calcul le montant total pour les gourdes vertes.
2. **Compléter** le tableau en **ANNEXE** page 6/6. **Détailler** les calculs sur la copie.
3. **Recopier** la formule que l'on doit choisir dans la cellule D8 parmi les 3 propositions suivantes :

=SOMME(D2:D5)

=D6 + D7

=D6+13

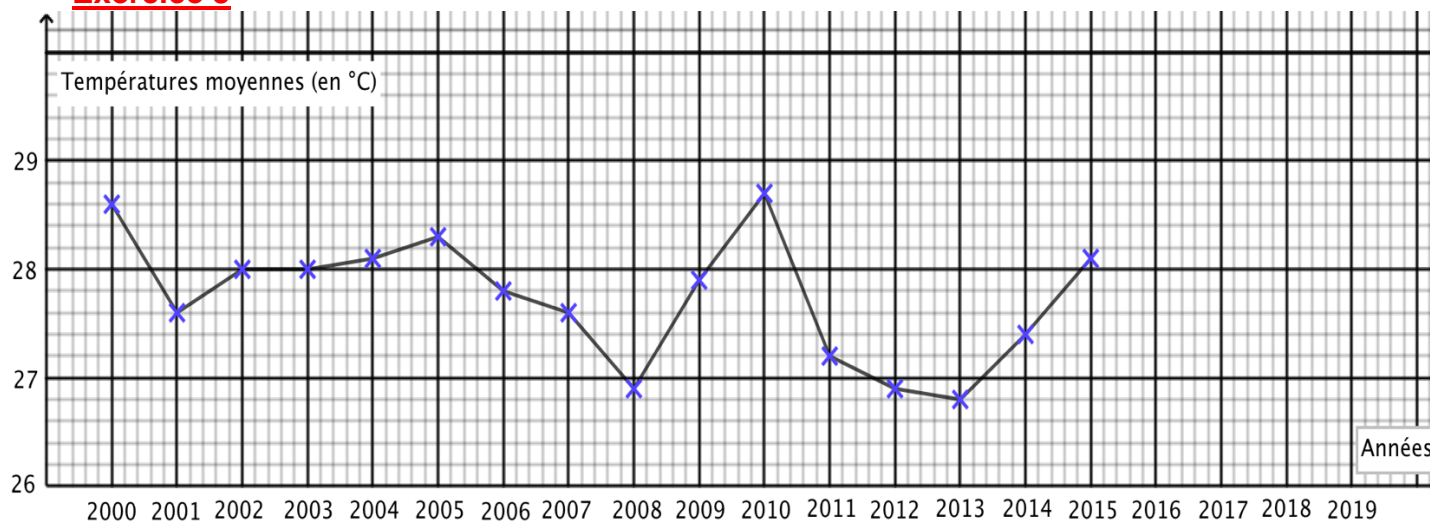
Partie B

Les gourdes sont toutes distribuées aux élèves. Parmi les 180 élèves de sixième, on choisit un élève au hasard.

4. **Calculer** la probabilité qu'il ait une gourde rouge.
5. **Déduire** la probabilité qu'il ait une gourde d'une autre couleur.

ANNEXE

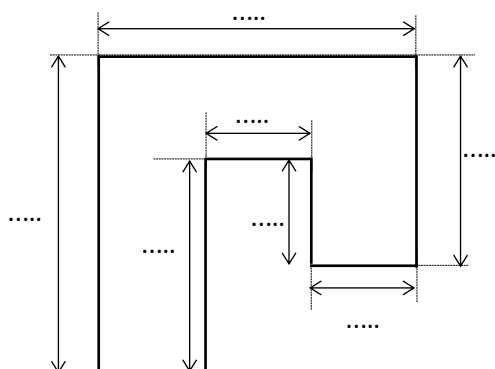
Exercice 3



Exercice 4

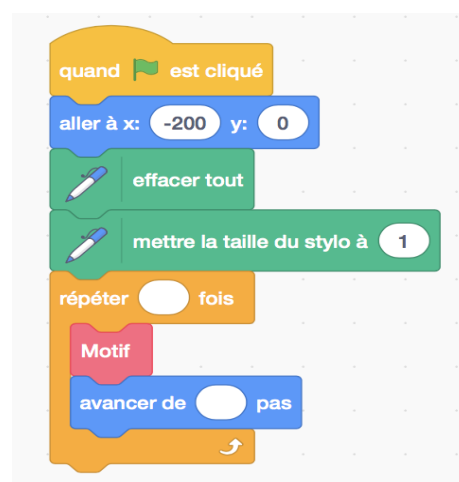
Question 2

Dessin obtenu



Question 4

Script Principal :



Exercice 5

Articles	Quantités	Prix unitaire en F (Prix d'une gourde)	Montant total (en F)
Gourdes vertes	45	1 500,00	67 500,00
Gourdes bleues	29	1 200,00	34 800,00
Gourdes rouges	36	1 300,00	
Gourdes grises		1 125,00	
		Total HT	227 850,00
		TVA 13 %	
		Total TTC	