

BREVET

Séries Technologique et Professionnelle

Remarques :

- L'emploi des calculatrices est autorisé.
- Le soin apporté à la présentation de la copie sera noté sur 4 points
- Le candidat traitera les parties suivantes :
 - * Travaux Numériques (**Obligatoire**)
 - * **AU CHOIX** : Travaux Statistiques **OU** Travaux Géométriques
 - * Problème (**Obligatoire**)

TRAVAUX NUMÉRIQUES : – OBLIGATOIRE – (12 points)

Ces exercices ont pour but d'évaluer vos connaissances des techniques de calcul ainsi que votre aptitude à réfléchir, dans des cas simples, sur quelques unes de leurs utilisations.

EXERCICE N°1 :

Calculer :

$A = 12 - 5 \times 2 =$

$B = (-4) \times (4 - 2^2) =$

$C = \frac{10^4 \times (10^2)^3 \times 10^{-4}}{10^6} =$

$D = 3\sqrt{36} + 2\sqrt{100} - \sqrt{144} =$

$E = \left(\frac{2 \times 9}{3 \cdot 4}\right) + \left(\frac{15 \cdot 5}{7 \cdot 14}\right) =$

.....

EXERCICE N°2 :

Pour fabriquer 1 m³ de béton, il faut 350 kg de ciment.
Compléter le tableau ci-dessous :

Volume de béton (m³)	1	2,5
Masse de ciment (kg)	350	525

EXERCICE N°3 :

Résoudre les équations suivantes :

$5x + 10 = 30$

$6x - 5 = 2x + 31$

EXERCICE N°4 :

Dans une commune, 1 800 personnes sont inscrites sur les listes électorales.
Au cours d'une élection législative, 70 % des inscrits ont voté.
Monsieur DUPONT a obtenu 55 % des voix des votants.

Calculer :

a) le nombre de votants :

.....

b) le nombre de voix obtenues par Monsieur DUPONT.

.....

EXERCICE N°5 :

Résoudre l'inéquation suivante : $2x + 5 \leq 15$.

EXERCICE N°6 :

Développer puis réduire l'expression suivante :

$$A(x) = 3(2x + 1) + 2(5x - 4)$$

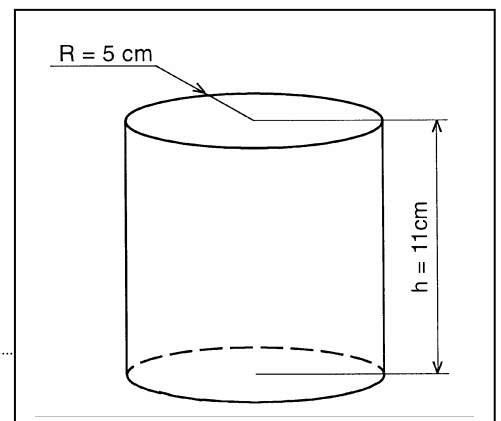
$A(x) =$

EXERCICE N°7 :

Le volume d'une boîte de conserve se calcule suivant la formule : $V = \pi \times R^2 \times h$
(On prendra 3,14 pour π).

Calculer le volume de la boîte ci-contre.

.....
.....



TRAVAUX STATISTIQUES : (12 points)

Ces exercices ont pour but d'évaluer vos connaissances des séries statistiques et votre capacité à construire et à utiliser des diagrammes.

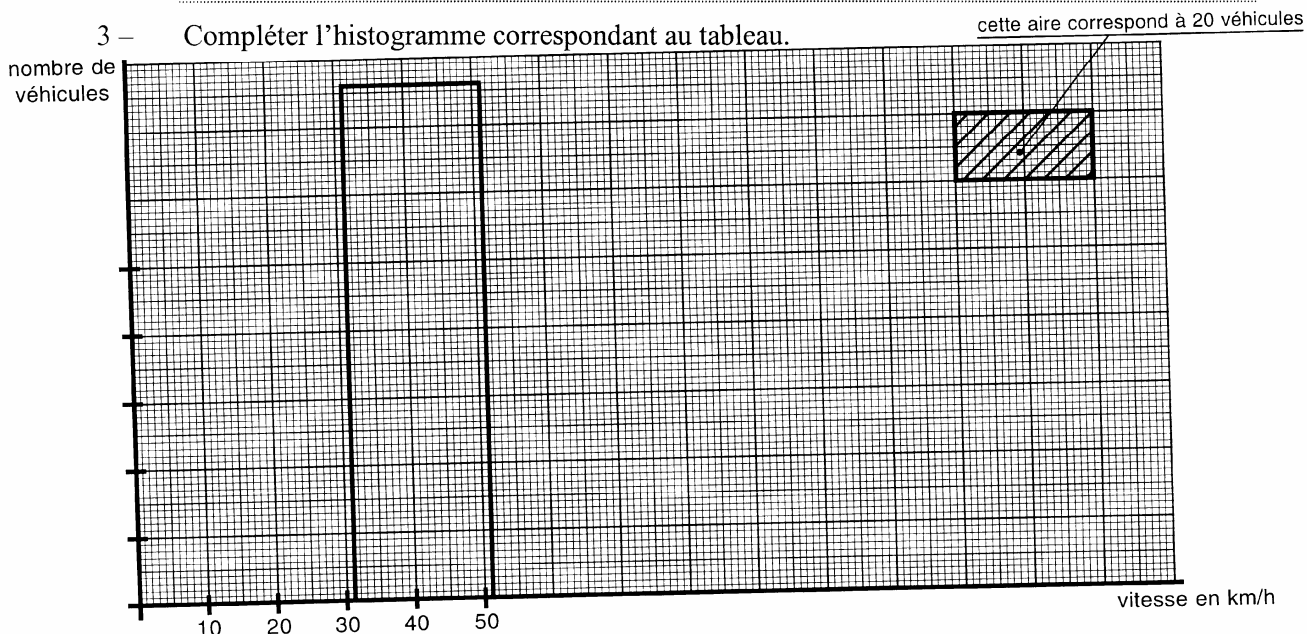
Selon la loi, la vitesse d'un véhicule en ville doit être inférieure ou égale à **50 km / h**. Suite à un contrôle de vitesse sur un grand boulevard de LILLE effectué sur 250 véhicules, le tableau ci-dessous a été établi.

VITESSE en km / h (Classes)	NOMBRE DE VÉHICULES (Effectifs)	FRÉQUENCES	FRÉQUENCES (En %)
[31 ; 51[0,608	60,8
[51 ; 71[62		
[71 ; 91[28		
[91 ; 111[2,4
[111 ; 131[0,8
TOTAUX	250	1	100

On donne :
$$\text{fréquence} = \frac{\text{Effectif de la classe}}{\text{Effectif total}}$$

- 1 – Compléter le tableau ci-dessus.
- 2 – Calculer le pourcentage des véhicules en infraction.

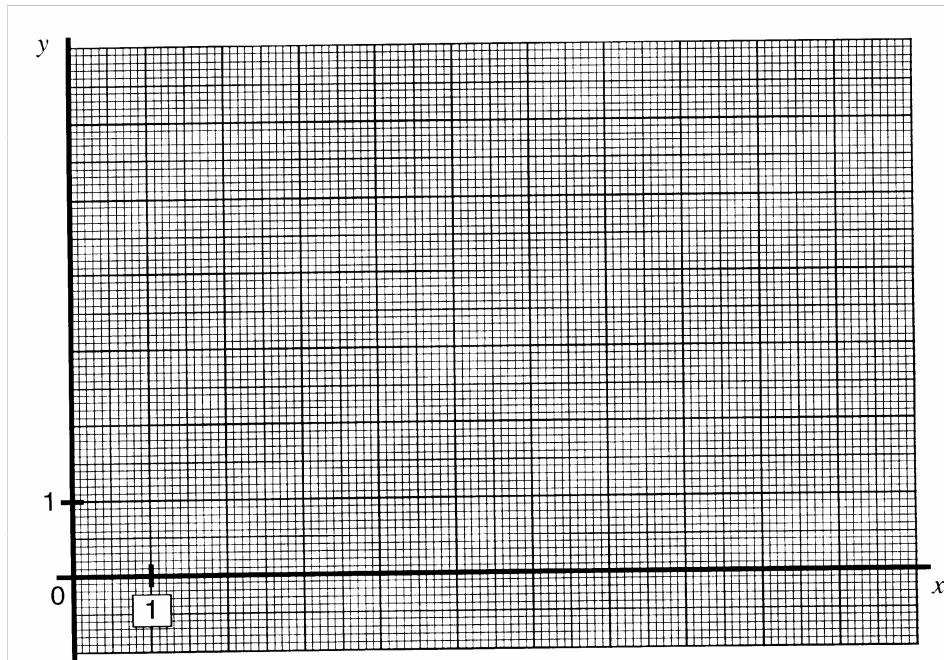
3 – Compléter l'histogramme correspondant au tableau.



TRAVAUX GÉOMÉTRIQUES : (12 points)

Cet exercice a pour but de vérifier vos aptitudes à tracer une figure puis à faire quelques raisonnements sur cette figure.

Le plan est rapporté à un repère orthonormal d'unité le centimètre.

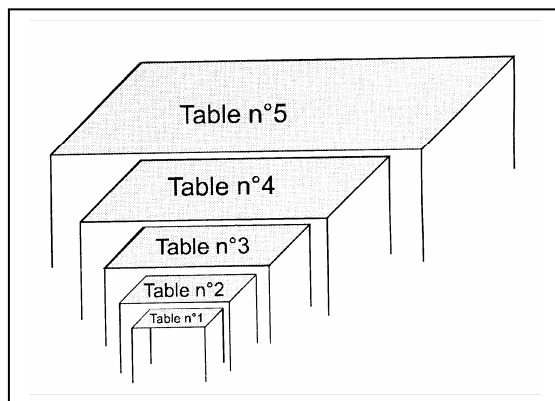


- 1 – Dans le repère, placer les points A (1 ; 2) et C (5 ; 5).
- 2 – Tracer la médiatrice du segment [AC] et placer le point I milieu du segment [AC].
- 3 – Coordonnées du point I : Compléter I (;).
- 4 – Placer sur la médiatrice du segment [AC] les points B et D tels que :
I milieu du segment [BD] et $BD = 4$ cm. (*sur la figure, le point B est situé au-dessus du point D*)
- 5 – Tracer le quadrilatère ABCD.
Le quadrilatère ABCD est un
- 6 – On a $BD = 4$ cm Compléter : $BI =$ cm
 $AC = 5$ cm $IC =$ cm
- 7 – Utiliser la propriété de Pythagore pour calculer BC dans le triangle BIC.
(Arrondir au dixième)
.....
- 8 – Calculer la longueur L du périmètre du quadrilatère ABCD.
 $L =$ cm

PROBLÈME : (12 points)

Le problème constitué de questions enchaînées, est destiné à tester votre aptitude à maîtriser une situation.

On veut fabriquer un ensemble de cinq tables encastrables.

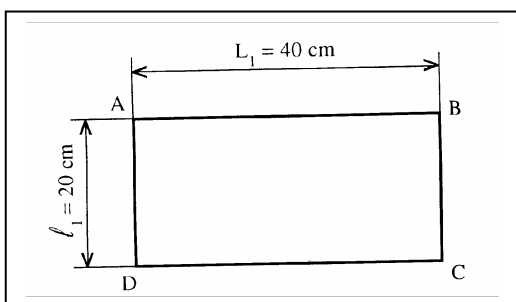


PARTIE 1

Dimensions des plateaux

Le dessin ci-dessous représente le plateau de la petite table.

TABLE N°1



...ut lire les dimensions réelles sur le dessin.

...) cm (largeur de la table n° 1)

Compléter $L_1 = \dots\dots\dots$ (longueur de la table n° 1)

En mesurant, on trouve $AD = 2 \text{ cm}$.

Compléter $AB = \dots\dots\dots \text{ cm}$

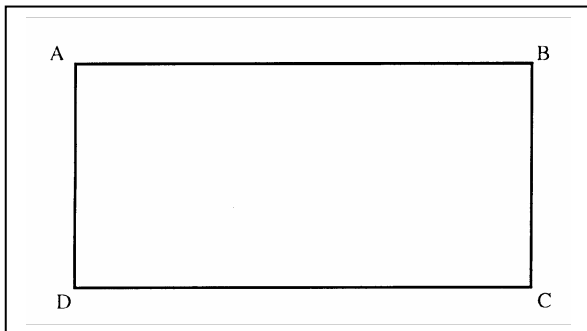
Pour calculer l'échelle, on utilise la formule :

$$\frac{\text{largeur dessinée}}{\text{largeur réelle}} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

Compléter $\frac{\text{longueur dessinée}}{\text{longueur réelle}} = \dots = \dots$

L'échelle est : $\frac{1}{\dots}$

TABLE N°2

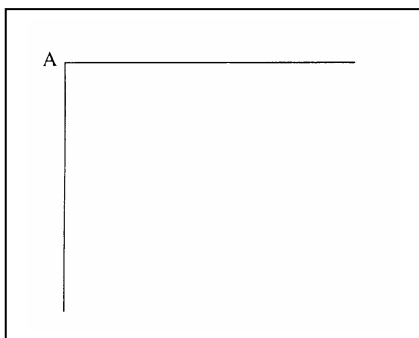


Mesurer AD = cm ; AB = cm.

En utilisant la même échelle, calculer la largeur et la longueur de la table n° 2.

$l_2 =$ cm ; $L_2 =$ cm

TABLE N°3



Sachant que $l_3 = 2,25 l_1$; $L_3 = 2,25 L_1$

Calculer la largeur et la longueur de la table n° 3.

$l_3 =$ cm

$L_3 =$ cm

Dessiner le plateau de la table n° 3.

TABLE N°4

On cherche la longueur de la table n° 4

1 – Compléter le tableau ci-contre en utilisant les résultats précédents

2 – Cocher la bonne réponse.

TABLE	N° 1	N° 2	N° 3
Largeur l			
Longueur L			
$\frac{L}{l} = \frac{\text{longueur}}{\text{largeur}}$			

La longueur est égale à la moitié de la largeur

La longueur est égale au double de la largeur

La largeur est égale au double de la longueur

3 – En déduire la longueur de la table n° 4 sachant que la largeur est $l_4 = 67,5$ cm.

$L_4 =$ cm

PARTIE 2

Aires des plateaux

1 – Compléter le tableau ci-contre

RAPPEL :

ℓ = largeur
 L = longueur
 A = aire
 $\Delta = L \times \ell$

TABLE	N° 1	N° 2	N° 3
ℓ en cm	20		
L en cm	40		
A en cm^2			

2 – Calculer les rapports $\frac{A_2}{A_1} = \dots\dots\dots$ $\frac{A_3}{A_2} = \dots\dots\dots$

En déduire

$A_2 = \dots\dots\dots \times A_1$; $A_3 = \dots\dots\dots \times A_2$; $A_4 = \dots\dots\dots \times A_3$

Calculer l'aire de la table n° 4 : $A_4 = \dots\dots\dots \text{cm}^2$

PARTIE 3

Hauteur des pieds

h_1 ; h_2 ; h_3 ; h_4 sont les hauteurs en cm des pieds de chaque table.

On sait que $h_1 = 30$

Calculer en cm :

$h_2 = h_1 + 8$ $h_2 = \dots\dots\dots \text{cm}$

$h_3 = h_2 + 8$ $h_3 = \dots\dots\dots \text{cm}$

$h_4 = h_3 + 8$ $h_4 = \dots\dots\dots \text{cm}$

PARTIE 4**Caractérisation de la table n° 5****1 - Largeur du plateau**

Compléter : $l_1 = 20 \text{ cm}$; $l_2 = l_1 \times 1,5 = \dots\dots\dots$

$l_3 = l_2 \times 1,5 = \dots\dots\dots$; $l_4 = l_3 \times 1,5 = \dots\dots\dots$

$l_5 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$ donc $l_5 = \dots\dots\dots \text{ cm}$.

2 - Longueur du plateau

Calculer L_5 en utilisant $L_5 = 2 \times l_5$

$L_5 = \dots\dots\dots \text{ cm}$

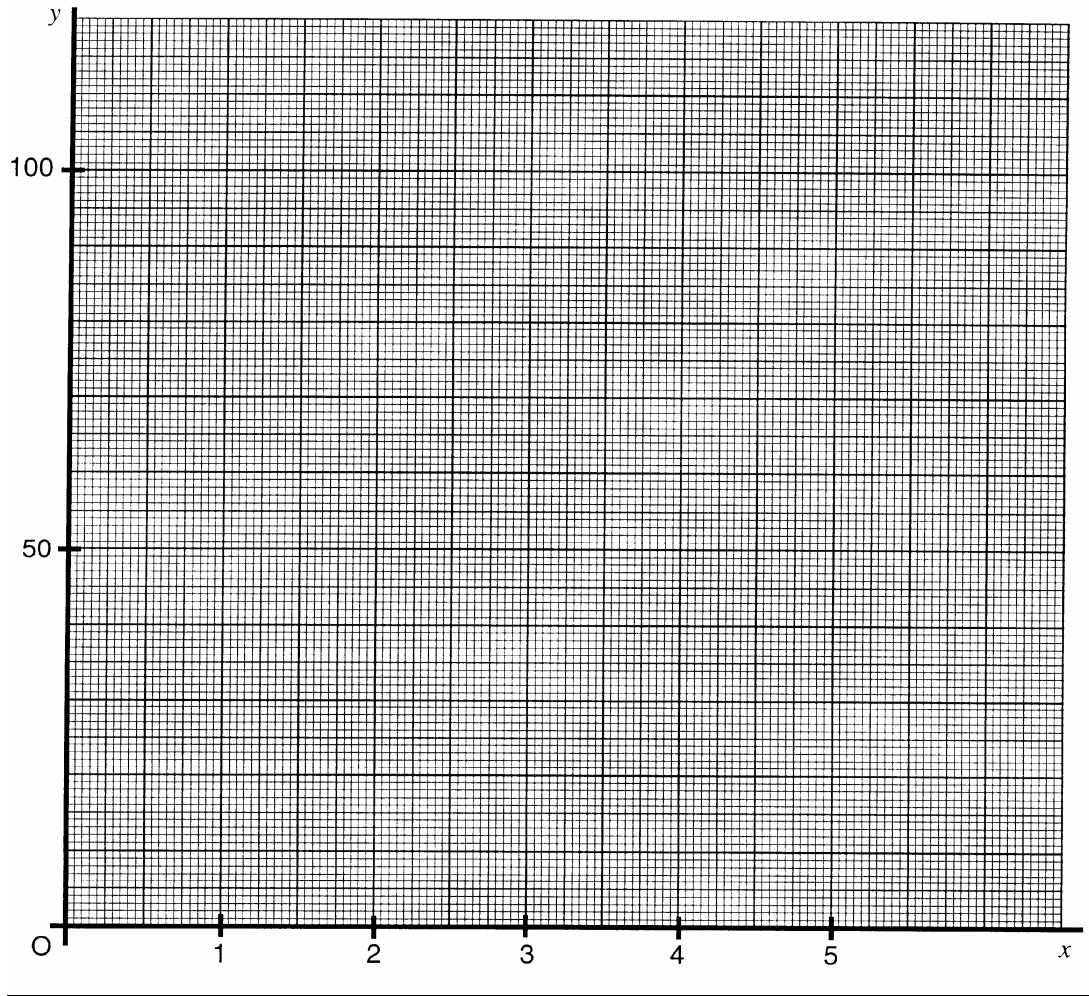
3 - Hauteur des pieds

Soit $y = 8x + 22$ l'équation d'une droite (d) dans un repère orthonormal.

Remplir le tableau de valeurs

x	1	2	3	4
$8x + 22$				

Tracer la droite (d) dans le repère de la page suivante.



Placer sur la droite (d) le point R d'abscisse 5.

Compléter les coordonnées de R : R (;)

L'ordonnée de R correspond à la hauteur du pied de la table n° 5.

4 - Conclusion

Donner les mesures de la table n° 5 :

$l_5 = \dots\dots\dots$ cm ; $L_5 = \dots\dots\dots$ cm ; $h_5 = \dots\dots\dots$ cm