

Diplôme national du Brevet
Série technologique et professionnelle
Épreuve de mathématiques Session 2000 (Durée 2 h)

Remarques :

L'utilisation des calculatrices est autorisée.

Le soin et la clarté de la rédaction seront notés sur 4 points.

L'épreuve est composée de trois parties :

- La première partie de calculs numériques est OBLIGATOIRE.
- La deuxième partie comporte deux sujets AU CHOIX entre géométrie et statistique.
- La troisième partie est un problème OBLIGATOIRE.

OBLIGATOIRE:

Première partie : Calcul numérique (12 points)

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

Exercice N°1 :

a) Calculer : $A = 3 \times 4 - 6 =$

$$B = 12 \times (13 - 3) \times (-2) =$$

b) Écrire sous la forme d'une seule puissance de 10 :

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

c) Calculer D.

Donner le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$D = \frac{5}{8} \times \left(\frac{2}{5} + \frac{2}{3} \right) =$$

d) Calculer l'expression suivante.

$$E = \sqrt{144} - \sqrt{81} + 2\sqrt{49} =$$

Exercice N°2 :

Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant :

$$0,308 \quad ; \quad -\frac{3}{10} \quad ; \quad 0,4 \quad ; \quad \frac{2}{7} \quad ; \quad \sqrt{0,3}$$

Exercice N°3 :

La valeur d'une propriété est 700 000 F.

a) Le prix du terrain représente $\frac{2}{7}$ du prix de la propriété. Calculer le prix du terrain.

- b) Le coût du gros œuvre représente 40 % du prix de la propriété. Calculer la somme correspondant au gros œuvre.
- c) Les frais de notaire représentent 8 % du prix de la propriété. Calculer les frais de notaire.
- d) Restent les finitions. Calculer leur coût.

Exercice N°4 : Résoudre les équations suivantes.

$$2x + 4 = 20$$

$$4x + 10 = 3x - 10$$

Exercice N°5 : Développer puis simplifier l'écriture des expressions suivantes :

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

$$(2x + 3)^2 =$$

AU CHOIX

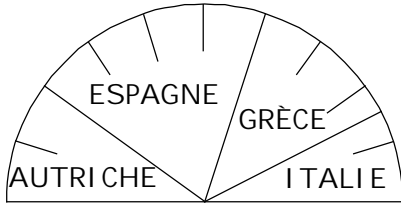
Deuxième partie : Géométrie ou statistique (12 points)

Statistiques

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

Une agence de voyages a organisé 180 voyages en été 1999.

1^{ère} PARTIE : LES DESTINATIONS :

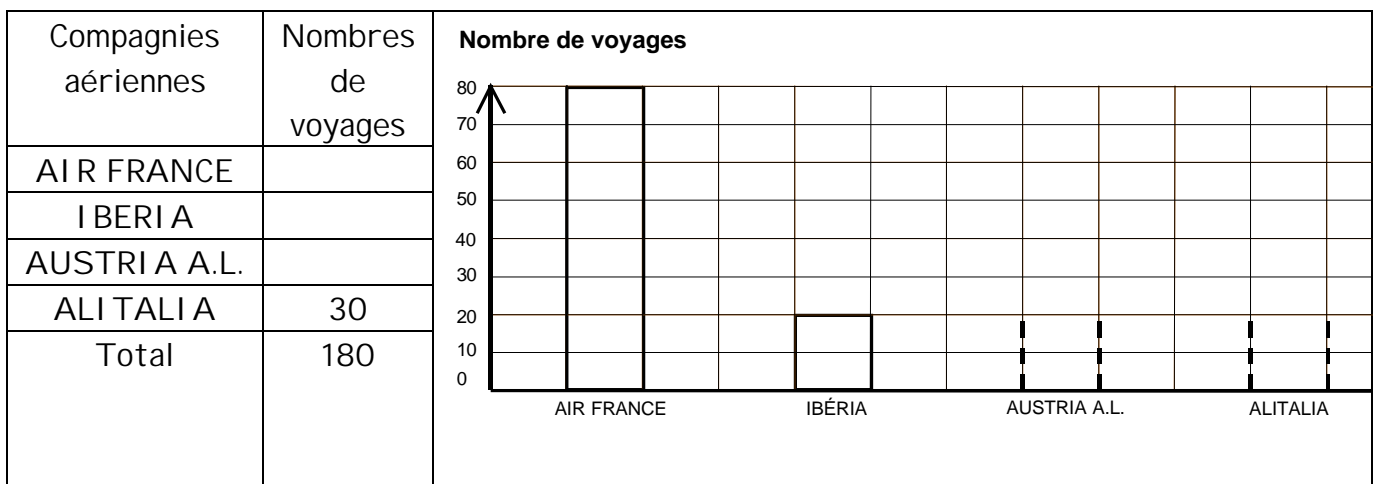


En utilisant le diagramme ci-contre. Compléter dans le tableau :
 1) La colonne des fréquences
 2) La colonne des nombres de voyages

Destination	Nombre de voyages	Fréquences (pourcentages %)
Autriche	36	20
Espagne		
GRÈCE		
Italie		15
Totaux		100

2^{ème} PARTIE : LES COMPAGNIES AÉRIENNES UTILISÉES :

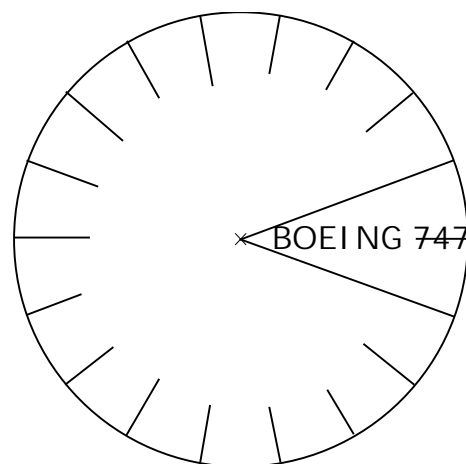
Compléter le tableau et le diagramme ci-dessous :



3^{ème} PARTIE : LES AVIONS UTILISÉS :

Compléter le diagramme circulaire ci-dessous (des nombres de voyages)

Avions utilisés	Nombres de voyages
BOEING 737	40
BOEING 747	20
AIRBUS A300	30
AIRBUS A320	90
Total	180

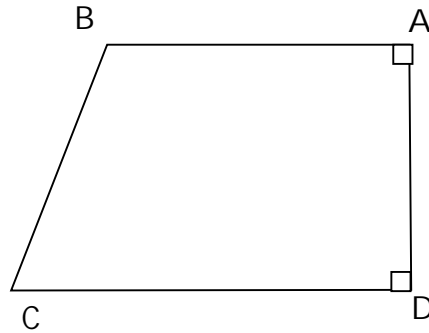


Géométrie

Ces exercices ont pour but de vérifier vos aptitudes à tracer une figure puis à faire quelques raisonnements sur cette figure.

Exercice N°1 :

ABCD est trapèze rectangle



- 1) Construire le point E, symétrique de B par rapport au point A.
- 2) Construire le point F, symétrique de C par rapport à la droite (AD).
- 3) Tracer la médiatrice du segment [BC] et la médiatrice du segment [EF].
On appelle O le point d'intersection de ces deux médiatrices.
 - a) Placer le point O.
 - b) Le point O appartient-il à la droite (AD) ? Cocher la bonne réponse)

OUI

NON

- 3) Indiquer la nature de chaque triangle (en cochant la bonne réponse).

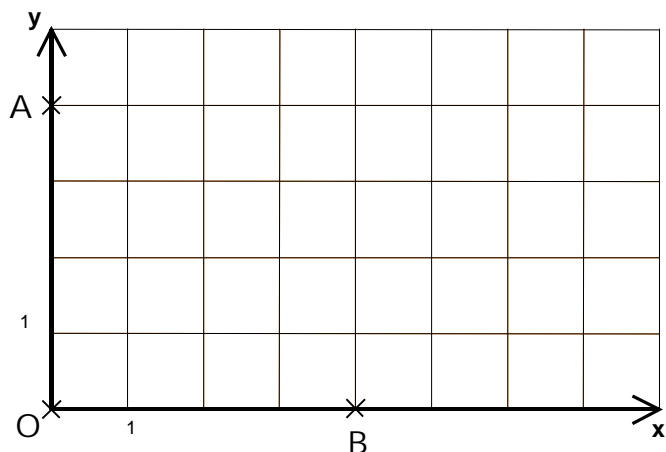
Triangle	Quelconque	Isocèle	Équilatéral	Rectangle
ODF				
OBF				
ODE				

- 4) Quel est le centre du cercle passant par les points B, C, E et F ?

Réponse :

Exercice N°2 :

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



1) Donner les coordonnées des points A et B : A(;) et B(;)

2) Placer le point I milieu du segment [OB]. Les coordonnées du point I sont : (; 0).

3) Compléter :
OA = cm.
OB = cm.
OI = cm.

4) Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer AI (donner la mesure de la longueur AI arrondie au dixième) :

5) L'arc de cercle de centre I et de rayon IA coupe la demi-droite [OB) en E.

a) Placer le point E.

b) Compléter : IE = cm.

c) Calculer OE.

OE =

6) La valeur du rapport $\frac{OE}{OA}$ est appelée « nombre d'or ». Calculer sa valeur arrondie à 0,1.

Réponse :

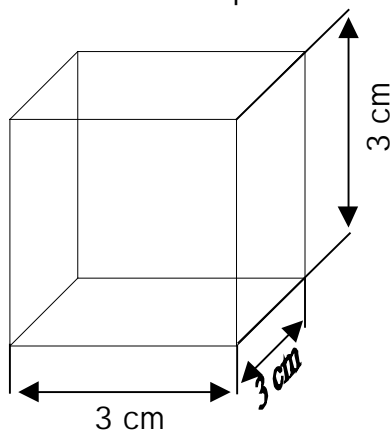
OBLIGATOIRE

Troisième partie : Problème (12 points)

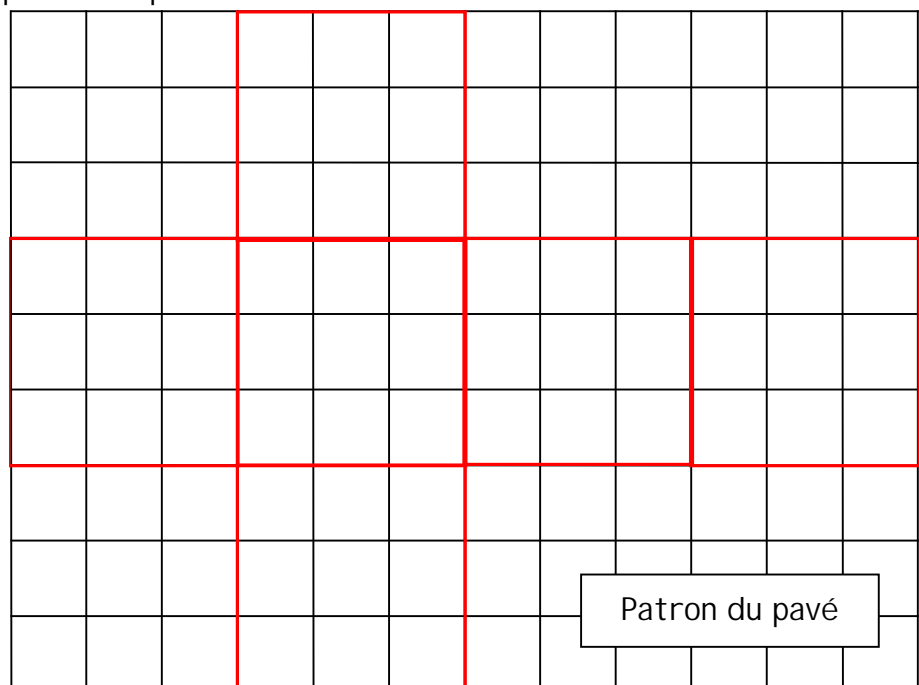
Le problème constitué de questions enchaînées, est destiné à tester votre aptitude à maîtriser une situation.

1^{ère} PARTIE :

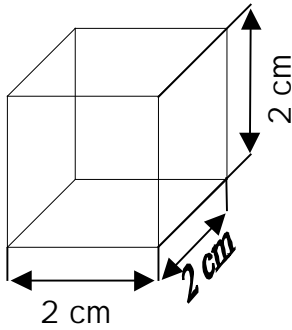
– On réalise le patron d'un pavé cubique d'arête 3 cm suivant le modèle ci-dessous :



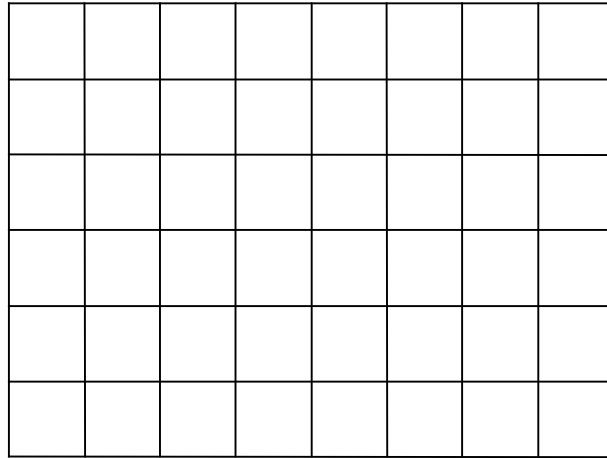
Pavé cubique
d'arête 3cm



– En utilisant le modèle de la page précédente, dessiner le patron d'un pavé cubique de deux cm d'arête.

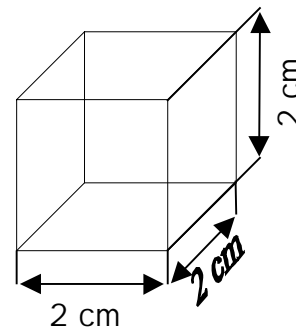


Pavé cubique
d'arête 2 cm
PAVÉ N°1



2^{ème} PARTIE :

- Combien de faces possède le pavé cubique ?
- Calculer en cm^2 l'aire d'une face.
- Calculé en cm^2 l'aire totale du pavé cubique.



RAPPEL

Aire d'un carré de coté a : $A = a^2$
 Aire d'un rectangle de
 largeur l et de longueur L : $A = l \times L$

3^{ème} PARTIE :

– On réalise le patron du pavé N°2 de longueur $L = 4$ cm.

PAVÉ N°2

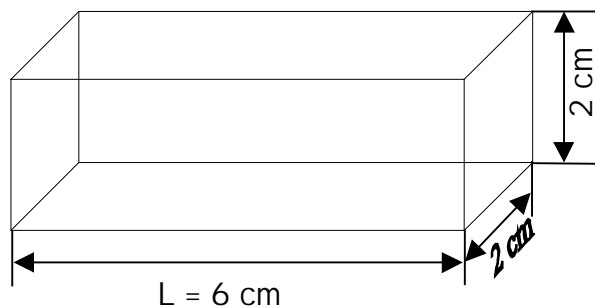
Patron du Pavé N°2

- Calculer en cm^2 l'aire du carré A :
- Calculer en cm^2 l'aire d'un rectangle B :

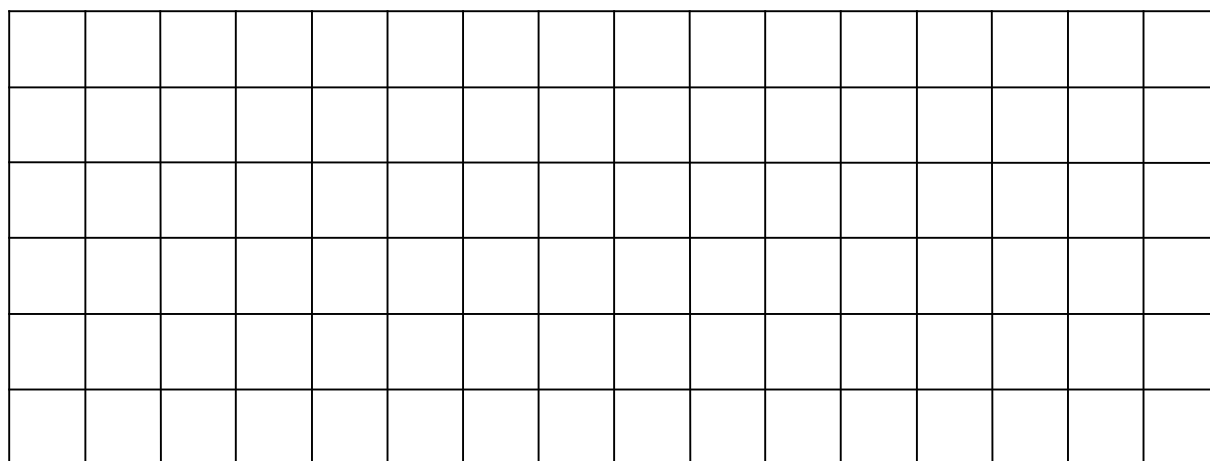
c) Calculer en cm^2 l'aire totale du pavé N°2 :

4^{ème} PARTIE :

a) Construire le patron du pavé N°3 de longueur $L = 6 \text{ cm}$



PAVÉ N°3



b) Calculer en cm^2 l'aire totale du pavé N°3.

5^{ème} PARTIE :

– On fabrique le pavé N°4 de longueur $L = 8 \text{ cm}$ en utilisant le même procédé que pour les pavés 1, 2 et 3.

– Calculer l'aire totale du pavé N°4.

6^{ème} PARTIE :

1) Compléter le tableau.

Pavé N°	1	2	3	4	5	6
x : longueur en cm	2				10	
y : aire totale en cm ²	24				88	

2) a) Dans le repère page suivante placer les points de coordonnées x et y.
b) Tracer la droite passant par les points obtenus.

3) Lecture graphique.

a) Quelle est l'aire en cm² du pavé de longueur L = 20 cm ?

b) Quelle est la longueur en cm d'un pavé d'aire 128 cm² ?

4) Calcul. La formule de calcul de l'aire à partir de la longueur est : $y = 8x + 8$

a) Calculer y pour x = 20.

b) Calculer x pour y = 128.

5) Comparaison des résultats.

Obtient-on les mêmes résultats aux questions 3 et 4 ? Justifier.

