

DANS CE CADRE

NE RIEN ECRIRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Épreuve/sous épreuve :	
Nom :	
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	n° du candidat
Né le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

SUJET : SECTEUR SECONDAIRE

Écrits juin 2005

CAP

MATHÉMATIQUES ET SCIENCES (2 heures) : traiter tout le sujet

- | | | |
|---|--|------------------------------------|
| Agent de maintenance de matériel bureautique | entretien des articles textiles en entreprises industrielles | Modèles et moules céramiques |
| Alliages moulés sur modèles | Fabrication industrielle des céramiques | Navigation fluviale |
| Alliages moulés en moules permanents | Fournure | Ortho-prothésiste |
| Art de la broderie | Horlogerie | Outillages en moules métallique |
| Art du bijou et du joyau | Maintenance sur système d'aéronef | Outillages en outils à déc. et emb |
| Art de la reliure | Maroquinerie | Peinture en carrosserie |
| Art et technique du verre : opt. verrier au chalumeau | Mécanicien d'entretien d'avions option 1 : moteurs à pistons | Plasturgie |
| Art et technique du verre : opt. décorateur sur verre | Mécanicien cellules d'aéronefs | Podo-orthésiste |
| Cartonnier opt. A : préparation | Métaux précieux : joaillerie | Prêt à porter |
| Cartonnier opt. B : finition | Métiers de la gravure option A : gravure d'ornement | Prothésiste dentaire |
| Chaussure | Métiers de la gravure option B : gravure d'impression | Rentrayer option A : tapis |
| Composites, plastiques chaudronnés | Métiers de la gravure option C : gravure en modelé | Rentrayer option B: tapisserie |
| Conduite d'engins de travaux publics | Métiers de la gravure option D : marquage poinçonnage | Ressortier |
| Conduite de machines automatisées de reliure, brochure industrielle | Mécanicien en tracteurs et matériels agricoles | Sellier harnacheur |
| Conduite de systèmes industriels : 6 options | Mécanicien d'engin de chantier et travaux publics | Serrurier métallier |
| Construction d'ensembles chaudronnés | Mécanicien en matériels de parcs et jardins | Tailleur dame |
| Construction en thermique industrielle | Mécanicien de maintenance option A : véhicules particuliers | Tailleur homme |
| Cordonnier bottier | Mécanicien de maintenance option B : véhicules industriels | Tapisserie d'ameublement : |
| Cordonnier réparateur | Mécanicien de maintenance option C : bateaux de plaisance et pêche | couture décor |
| Couture flou | Mécanicien de maintenance option D : cycles et motocycles | Tapisserie d'ameublement : |
| Carrosserie réparation | Micromécanique | garniture décor |
| Conduite routière | Modelage mécanique | Tournage en céramique |
| entretien des articles textiles en entreprises artisanales | Mode et chapellerie | Tourneur repousseur sur métaux |
| | | Vêtement de peau |

Le barème se décompose de la façon suivante :

Partie mathématiques	10
Partie sciences physiques	10
TOTAL	20

- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage des instruments de calcul est autorisé.
- Le barème se décompose de la façon suivante :

La calculatrice est autorisée. Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

CAP	Epreuve : Mathématiques / sciences	2 heures
secteur 1	Session juin 2005	page : 1 / 15

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1

4 points

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre, et l'unité d'aire est le centimètre carré.

Une cellule de pose, composée de 6 façades, permet aux élèves d'apprendre à installer des fenêtres ou des portes (*figure 1*). La base de la cellule est un hexagone régulier ABCDEF (*figure 2*).

$$BC = 86 \text{ cm}$$

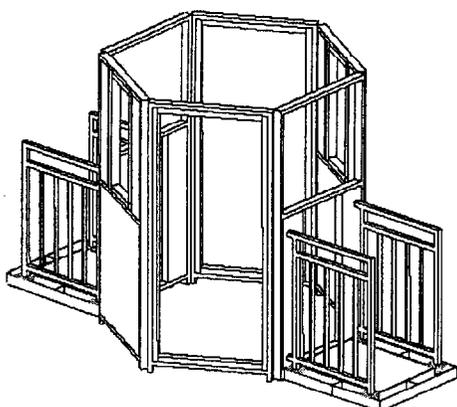


figure 1

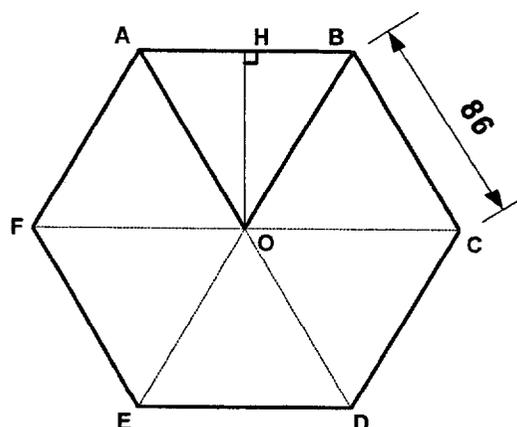


figure 2

Un hexagone régulier est un polygone à six côtés de même longueur.

1. Vérifier, par un calcul, que le périmètre de l'hexagone régulier ABCDEF est de 516 cm.
2. L'hexagone régulier ABCDEF est formé de six triangles équilatéraux. Dans le triangle équilatéral OAB, indiquer la longueur du côté [OA].

CAP SECTEUR 1	SUJET	Durée : 2 heures
EPREUVE : MATHÉMATIQUES & SCIENCES PHYSIQUES	SESSION 2005	Page 2/15

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

3. Soit (OH) la hauteur du triangle AOB issue de O.

a) Dans le triangle rectangle AOH

Cocher, parmi les angles suivants, la case correspondant à l'angle droit :

\widehat{AOH}

\widehat{OHA}

\widehat{HAO}

Indiquer l'hypoténuse :

b) (OH) est la médiatrice de [AB], donc $AH = 43$ cm.

En utilisant la propriété de Pythagore dans le triangle AOH rectangle en H, calculer la longueur OH, arrondir le résultat au centimètre.

4. Le but de cette question est de calculer l'aire de l'hexagone régulier ABCDEF.

a) A l'aide du formulaire, rechercher et recopier la formule permettant de calculer l'aire d'un triangle.

b) Calculer l'aire du triangle AOB, avec $AB = 86$ cm et $OH = 74$ cm.

CAP SECTEUR 1	SUJET	Durée : 2 heures
EPREUVE : MATHÉMATIQUES & SCIENCES PHYSIQUES	SESSION 2005	Page 3/15

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

- c) Trois élèves ont calculé l'aire de l'hexagone régulier ABCDEF.
Parmi leurs résultats, un seul correspond à l'aire de l'hexagone régulier ABCDEF.

44 376 cm²

19 092 cm²

38 184 cm²

Entourer le résultat correspondant à l'aire de l'hexagone régulier ABCDEF.

Justifier le choix fait par un calcul.

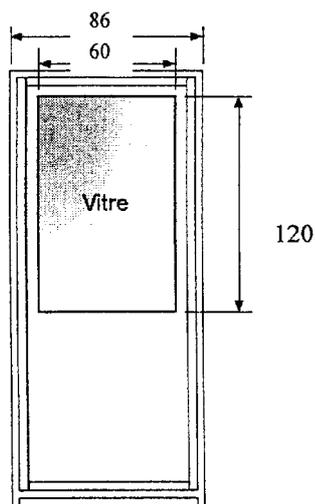
EXERCICE 2

4 points

Dans cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre, et l'unité d'aire est le centimètre carré.

1^{ère} PARTIE

Soit une porte vitrée pour laquelle la vitre de forme rectangulaire, a pour largeur 60 cm et pour longueur 120 cm.

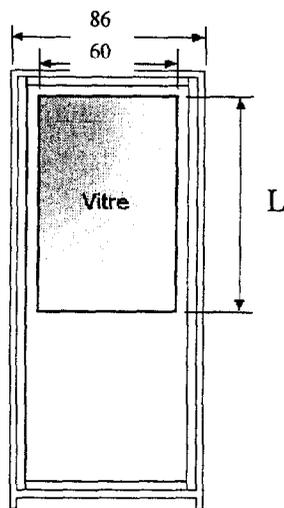


Calculer l'aire de la vitre.

Les proportions de la figure ne sont pas respectées.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

2^{ème} PARTIE



Pour un même type de porte, la largeur de la vitre est toujours de 60 cm. Par contre, la longueur de la vitre, notée L, varie selon la commande du client. L'aire d'une vitre à poser, notée A_{vitre} , est donnée par l'expression :

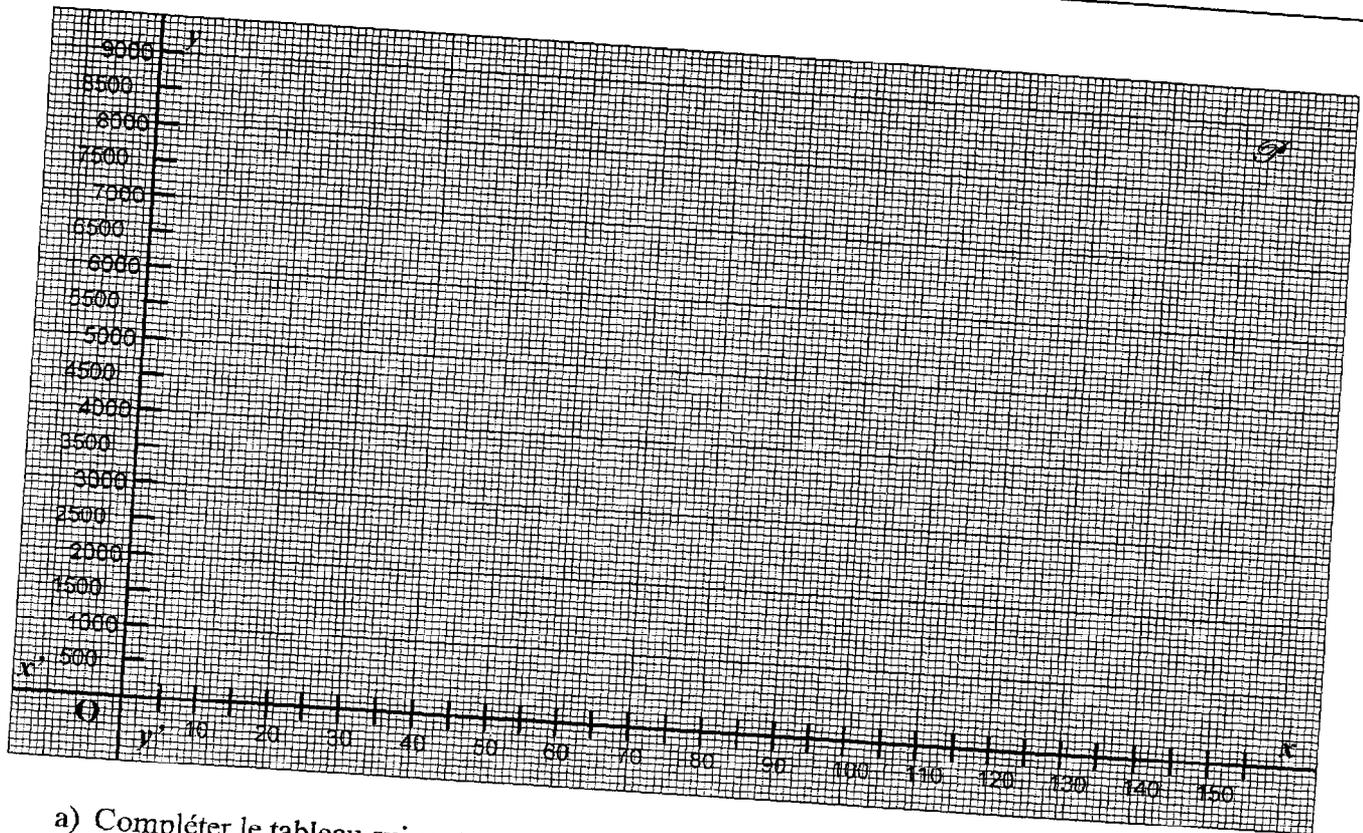
$$A_{\text{vitre}} = 60 \times L$$

1. Compléter le tableau de valeurs :

Longueur de la vitre L (en cm)	60	100	150	170
Aire de la vitre (en cm ²)	3 600			

2. Le plan \mathcal{P} est rapporté au repère orthogonal $((x'Ox) ; (y'Oy))$.
Tout point du plan est repéré par ses coordonnées $(x ; y)$.
On considère la situation de type linéaire d'expression algébrique $y = 60 x$.
Soient A, B, C, trois points appartenant à la représentation graphique de cette situation linéaire.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



a) Compléter le tableau suivant.

Point	A	B	C
Abscisse x	25	50	
Ordonnée y	1 500		4 500

b) Placer dans le plan \mathcal{P} les points A, B, C.

c) Tracer la représentation graphique associée à la situation de type linéaire donnée. Soit \mathcal{D} cette représentation graphique.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

3. a) Proposer, par lecture graphique, l'ordonnée du point de \mathcal{D} dont l'abscisse est 150.
(Laisser les traits de construction apparents).
- b) Proposer, par lecture graphique, l'abscisse du point de \mathcal{D} dont l'ordonnée est 6 000.
(Laisser les traits de construction apparents).
- c) Dédire de la question 3.b), la longueur L de la vitre dont l'aire est 6 000 cm².

CAP SECTEUR 1	SUJET	Durée : 2 heures
EPREUVE : MATHÉMATIQUES & SCIENCES PHYSIQUES	SESSION 2005	Page 7/15

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

EXERCICE 3

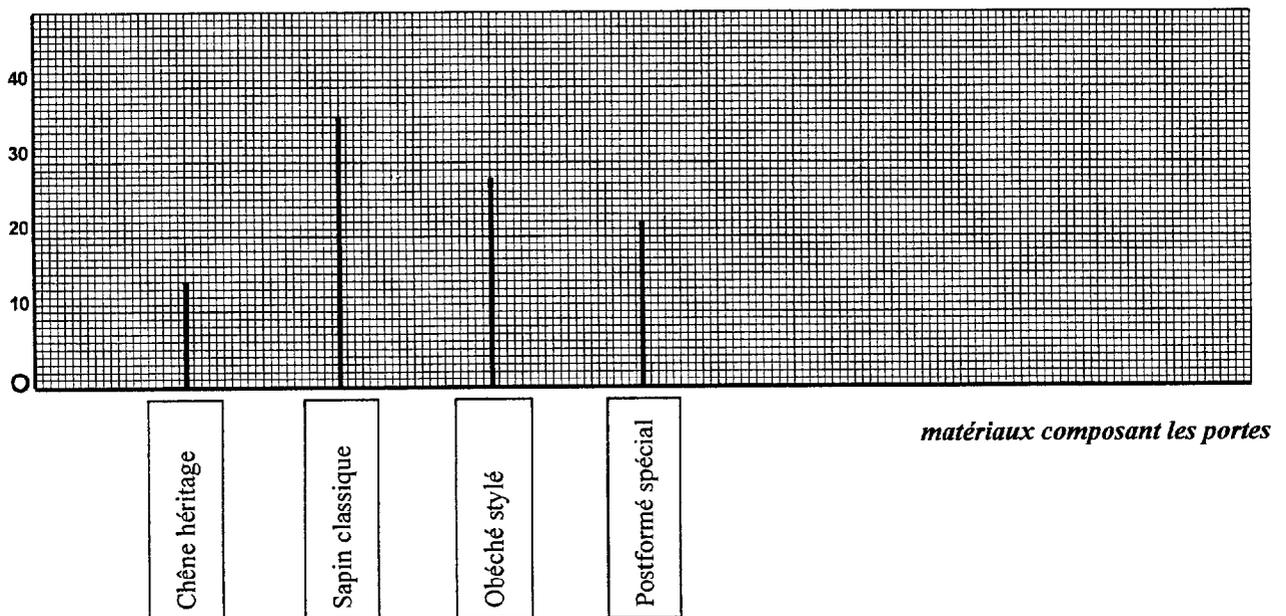
2 points

On réalise une étude statistique sur 100 élèves qui doivent équiper la cellule de pose, de portes de divers matériaux.

Le but de cet exercice est de rechercher le matériau le plus utilisé.

Soit la représentation graphique suivante :

nombre d'élèves



1. Ecrire le nom de la représentation graphique.
2. A partir de la représentation graphique, compléter le tableau statistique :

Matériaux composant les portes	Nombre d'élèves
Chêne héritage	14

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

3. Indiquer le caractère étudié.

4. Cocher d'une croix la case correspondant à l'affirmation exacte.
Le caractère de cette série statistique est :
 qualitatif
 quantitatif

5. Citer le matériau le plus utilisé dans la composition des portes.

CAP SECTEUR 1	SUJET	Durée : 2 heures
EPREUVE : MATHÉMATIQUES & SCIENCES PHYSIQUES	SESSION 2005	Page 9/15