

MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1 (8 points)

L'unité de longueur utilisée est le centimètre.

1) Exprimer la longueur L d'une pièce métallique rectangulaire en fonction de sa largeur l sachant que l peut varier entre 10 cm et 60 cm, et que l'aire de cette surface doit être égale à 600 cm^2 .

2) On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[10, 60]$ par : $f(x) = \frac{600}{x}$.

Recopier puis compléter le tableau ci-dessous :

x	10	15	20	25	30	40	50	60
$f(x)$								

3) Sur la feuille annexe et dans un repère orthonormal, tracer la représentation graphique de la fonction f .
(Unités : en abscisse : 1 cm pour 5 unités
en ordonnée : 1 cm pour 5 unités).

4) a) Dans le repère précédent, tracer la droite d'équation $y = 2x - 10$.

b) Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection des deux courbes.

5) On veut calculer la longueur d'une pièce qui vérifie les 2 conditions suivantes :

♦ condition ① : aire égale à 600 cm^2

♦ condition ② : longueur égale au double de la largeur diminuée de 10 cm.

a) En utilisant la condition ②, exprimer la longueur L de la pièce en fonction de la largeur l .

b) En utilisant les conditions ① et ②, montrer que l'aire de la pièce, exprimée en fonction de la largeur l , peut s'écrire : $2l^2 - 10l - 600 = 0$.

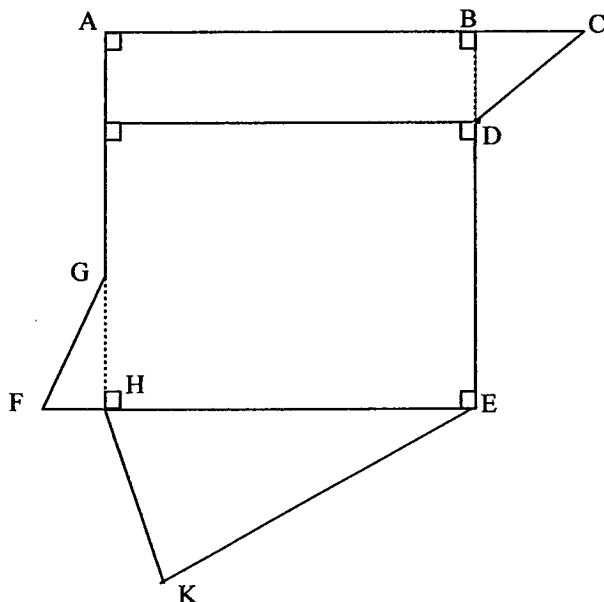
c) Résoudre l'équation précédente. En déduire la largeur l de la pièce rectangulaire ainsi que sa longueur L .

d) Comparer ce résultat avec celui obtenu au 4 b)

Groupe ment interacadémique II		Session 2003		Facultatif : code	
Examen et spécialité : Brevet Professionnel → Carrosserie Construction Maquettage					
Intitulé de l'épreuve : Mathématiques					
Type	SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 2 h 00	Coefficient 2	N° de page / total 1/5

EXERCICE 2 (6 points)

Soit la pièce métallique représentée par la figure ci-dessous (l'échelle n'est pas respectée):



On donne :

$$AB = 40 \text{ cm}$$

$$BC = 14 \text{ cm}$$

$$BD = 15 \text{ cm}$$

$$AG = 28 \text{ cm}$$

$$FH = 9,5 \text{ cm}$$

$$HK = 30 \text{ cm}$$

$$\widehat{GFH} = 60^\circ$$

$$\widehat{EHK} = 81^\circ$$

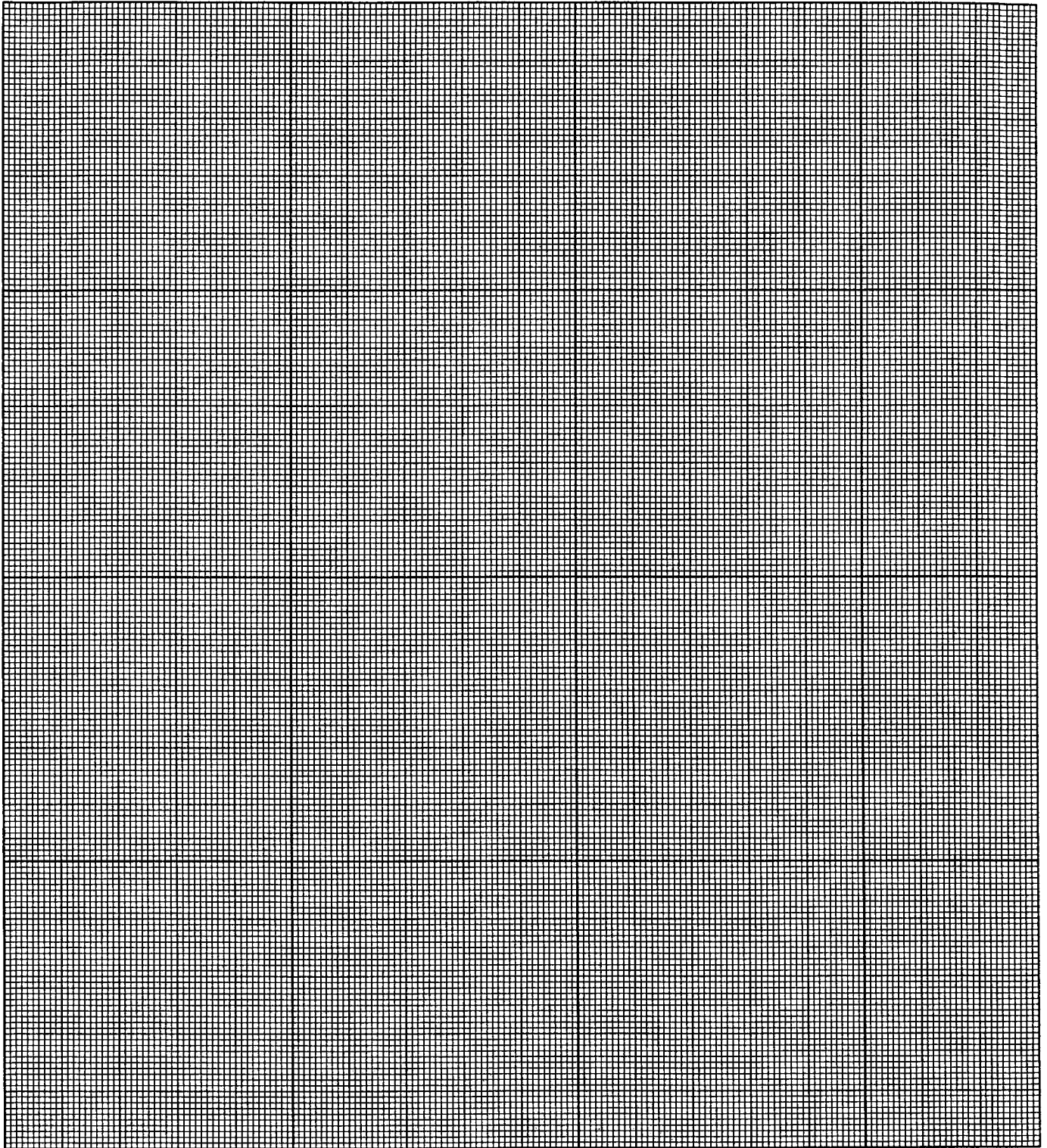
- 1) Calculer, en centimètre, les longueurs DC et GH (arrondir à 0,1).
- 2) Calculer, en degré, la mesure de l'angle \widehat{BDC} (arrondir à l'unité).
- 3) Calculer, en cm, la longueur EK (arrondir à l'unité).
Rappel : on utilisera la relation de résolution de triangle $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}$
- 4) Calculer, en cm^2 , l'aire de la pièce (on prendra $GH = 16,5 \text{ cm}$ et $CD = 20,5 \text{ cm}$) (arrondir à l'unité).
- 5) Calculer, en kg, la masse de la pièce sachant qu'elle est réalisée en tôle de fer de 3 mm d'épaisseur et que la masse volumique du fer est de $7\,800 \text{ kg/m}^3$. Arrondir à l'unité.

EXERCICE 3 (6 points)

Sur 280 échantillons d'une pièce métallique on a relevé les diamètres reportés dans le tableau ci-dessous :

Diamètre (cm)	Nombre d'échantillons n_i	Effectif cumulé croissant	Centre de classe x_i	Produit $n_i x_i$
[7,20 ; 7,22[30	30	7,21	216,3
[7,22 ; 7,24[45	75		
[7,24 ; 7,26[50			
[7,26 ; 7,28[
[7,28 ; 7,30[70			
[7,30 ; 7,32[30			
[7,32 ; 7,34]	25			

- 1) Recopier le tableau sur votre copie, puis le compléter.
- 2) Calculer le diamètre moyen d'une pièce (arrondir à 10^{-2}).
- 3) Déterminer le nombre de pièces dont le diamètre est inférieur à 7,30 cm. En déduire le pourcentage de pièces dont le diamètre est supérieur ou égal à 7,3 cm (arrondir à 10^{-2}).



FORMULAIRE

Résolution de l'équation du type : $ax^2 + bx + c = 0$
 $\Delta = b^2 - 4ac$

$$\text{si } \Delta > 0 \quad x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$\text{si } \Delta = 0 \quad x = \frac{-b}{2a}$$

si $\Delta < 0$ pas de solution réelle

Résolution de triangle

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}$$

$$\text{Aire du triangle} = \frac{1}{2} ab \sin \hat{C} = \frac{1}{2} bc \sin \hat{A} = \frac{1}{2} ac \sin \hat{B}$$

Statistiques :

$$\text{Moyenne } \bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots}{N}$$

Groupement interacadémique II	Session 2003	Facultatif : code		
Examen et spécialité : Brevet Professionnel → Carrosserie Construction Maquettage				
Intitulé de l'épreuve : Mathématiques				
Type SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 2 h 00	Coefficient 2	N° de page / total 5/5