

<b>EXAMENS : Brevet Professionnel</b>	<b>SESSION : 2005</b>	<b>N° du sujet : 05363</b>
<b>SPECIALITE : Menuisier</b>		<b>SUJET FOLIO : 1/8</b>
<b>EPREUVE : C1 (Etude mathématique et scientifique)</b> <b>DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00</b>	<b>COEF : 3</b>	<b>VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE</b>

**Le sujet comporte huit pages numérotées de 1/8 à 8/8.**

**Cette épreuve comporte 5 parties :**

- |   |                  |
|---|------------------|
| ▪ <b>Partie 1 : Géométrie</b>                         | <b>8 points</b>  |
| ▪ <b>Partie 2 : Statistiques , calculs numériques</b> | <b>12 points</b> |
| ▪ <b>Partie 3 : Mécanique</b>                         | <b>10 points</b> |
| ▪ <b>Partie 4 : Electricité</b>                       | <b>4 points</b>  |
| ▪ <b>Partie 5 : Cinématique</b>                       | <b>6 points</b>  |

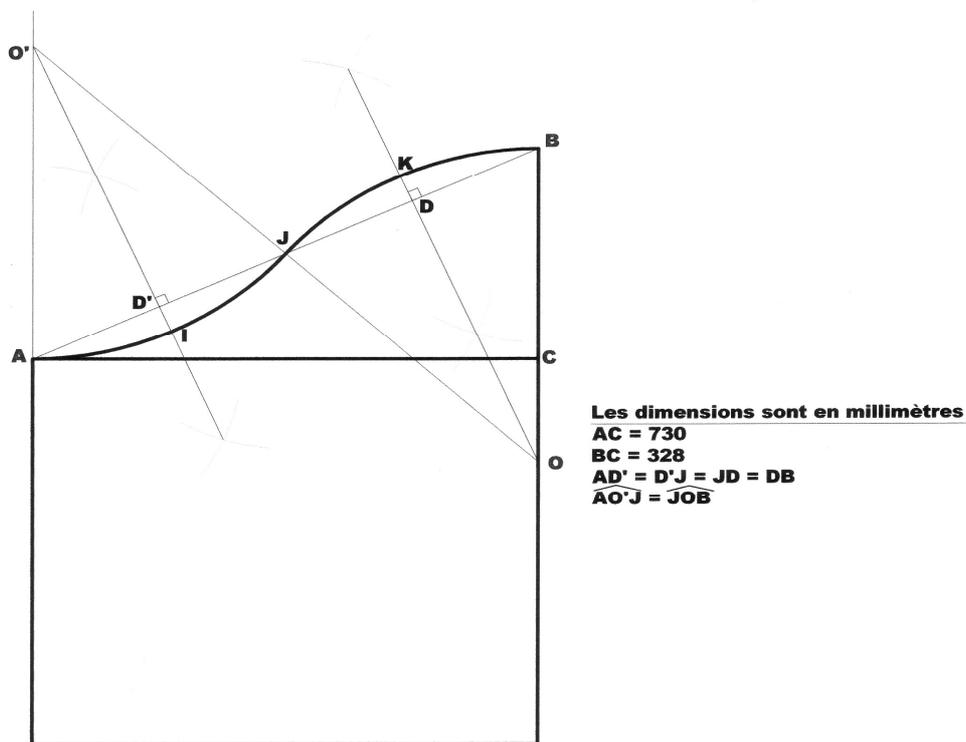
**Les candidats répondront sur les feuilles d'énoncé.**

**L'usage des instruments de calcul est autorisé.**

EXAMENS : Brevet Professionnel	SESSION : 2005	N° du sujet : 05363
SPECIALITE : Menuisier		SUJET FOLIO : 2/8
EPREUVE : C1 (Etude mathématique et scientifique) DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00	COEF : 3	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

## PARTIE I: GEOMETRIE (8 POINTS)

### FABRICATION D'UNE PORTE BATTANTE TYPE "SALOON"



On se propose de calculer la longueur AIJKB de la traverse haute de la porte.

- 1) Calculer en mm la longueur du côté AB dans le triangle ABC ; arrondir à l'unité.  
En déduire la longueur DB.
- 2) Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$  (arrondir au dixième).

EXAMENS : Brevet Professionnel	SESSION : 2005	N° du sujet : 05363
SPECIALITE : Menuisier		SUJET FOLIO : 3/8
EPREUVE : C1 (Etude mathématique et scientifique) DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00	COEF : 3	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

3) En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{DBO}$ , puis la mesure de l'angle  $\widehat{DOB}$ .

4) Calculer, en mm, la longueur OB (qui représente le rayon de l'arc de cercle JKB de centre O) ; arrondir à l'unité.

5) Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{JOB}$ .

6) Calculer la longueur de l'arc ; en déduire la longueur de la courbe AIJKB.

**Rappel** : longueur d'un arc de cercle (de rayon r et d'angle  $\alpha$ ) =  $\boxed{2\pi r \frac{\alpha}{360}}$

EXAMENS : Brevet Professionnel	SESSION : 2005	N° du sujet : 05363
SPECIALITE : Menuisier		SUJET FOLIO : 4/8
EPREUVE : C1 (Etude mathématique et scientifique) DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00	COEF : 3	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

**PARTIE II : STATISTIQUES ET CALCULS NUMERIQUES (12 points)**

On mesure la partie courbe de la traverse haute des 20 premières portes fabriquées .On obtient les résultats suivants (en mm) :

822    824    817    823    825    830    828    825    827    826  
823    833    826    827    823    824    820    826    824    821

1) Déterminer l'étendue de la série et commenter brièvement cette valeur.

2) Compléter le tableau ci-dessous.

<i>Longueur de la partie courbe</i>	<i>Centre de classe (xi)</i>	<i>effectifs (ni)</i>	<i>Produit (xi . ni)</i>
[ 816 ; 820 [			
[ 820 ; 824 [			
[ 824 ; 828 [			
[ 828 ; 832 [			
[ 832 ; 836 [			
<b>Total :</b>			

3) En déduire la moyenne

4) La tolérance de fabrication est de 0,5 % ; la longueur théorique de la partie courbe est 824 mm.

Seules les portes dont la partie courbe a une longueur comprise dans l'intervalle de tolérance seront acceptées.

a. Calculer les deux valeurs extrêmes de cet intervalle (arrondir à l'unité), et donner l'encadrement correspondant.

b. Déterminer le nombre de portes conformes à cette tolérance.

c. En déduire le pourcentage des portes non conformes.

EXAMENS : Brevet Professionnel	SESSION : 2005	N° du sujet : 05363
SPECIALITE : Menuisier		SUJET FOLIO : 5/8
EPREUVE : C1 (Etude mathématique et scientifique) DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00	COEF : 3	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

PARTIE III : MECANIQUE (10 points)

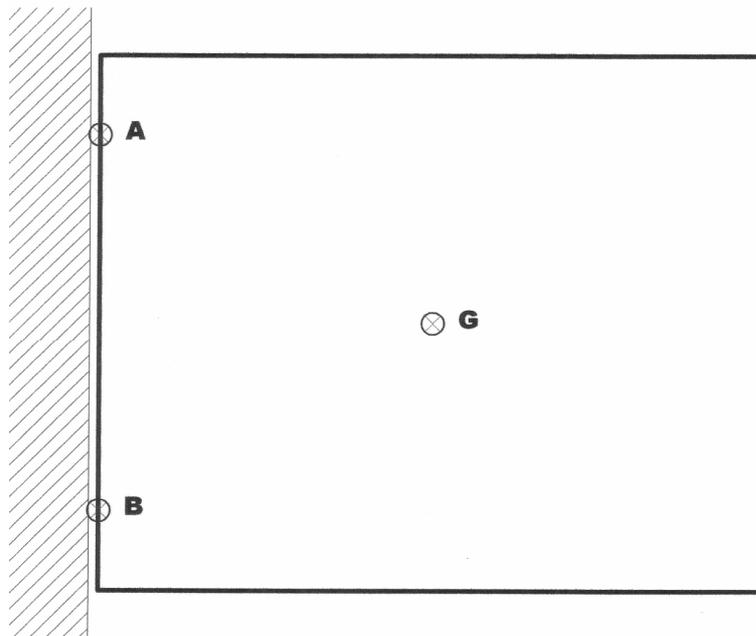
La porte battante est fixée à deux gonds A et B qui forment un triangle équilatéral avec le point G ( centre de gravité de la porte ) .

1) Déterminer le poids de la porte si sa masse est de 9 kg (prendre  $g = 10 \text{ N/kg}$ ).

2) Sur le dessin ci-dessous, on modélise la porte par un rectangle.

Cette porte est en équilibre.

Compléter ce schéma en traçant les droites d'action des trois forces qui s'exercent sur la porte. (On admettra que la direction de la force exercée en A est celle de la droite (AG)).



<b>EXAMENS : Brevet Professionnel</b>	<b>SESSION : 2005</b>	<b>N° du sujet : 05363</b>
<b>SPECIALITE : Menuisier</b>		<b>SUJET FOLIO : 6/8</b>
<b>EPREUVE : C1 (Etude mathématique et scientifique)</b>	<b>COEF : 3</b>	<b>VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE</b>
<b>DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00</b>		

- 3) A partir du centre de gravité G, reproduit ci-dessous, construire le dynamique de ces trois forces.

Echelle : 1cm pour 10 N

**G** •

- 4) Déterminer graphiquement les intensités des trois forces.

- 5) Vérifier par le calcul.



EXAMENS : Brevet Professionnel	SESSION : 2005	N° du sujet : 05363
SPECIALITE : Menuisier		SUJET FOLIO : 8/8
EPREUVE : C1 (Etude mathématique et scientifique) DUREE DE L'EPREUVE : 2H 00	COEF : 3	VICE – RECTORAT NOUVELLE - CALEDONIE

PARTIE V : CINEMATIQUE (6 points)

La lame de la scie circulaire a un diamètre de 225 mm.  
Sa fréquence de rotation peut varier de 2200 à 4200 tours par minute.

- 1) On suppose qu'elle tourne à 4200 tr/min.
  - a) Donner sa fréquence de rotation en tours par seconde.
  - b) Calculer sa vitesse angulaire, en radian par seconde.
  - c) En déduire sa vitesse de coupe. (vitesse linéaire d'une de ses dents).
  
- 2) Est-il possible d'avoir une vitesse de coupe de 20 m/s ? Justifier votre réponse.

**Rappels :**      $\omega = 2 \pi N$               $v = \omega R$