

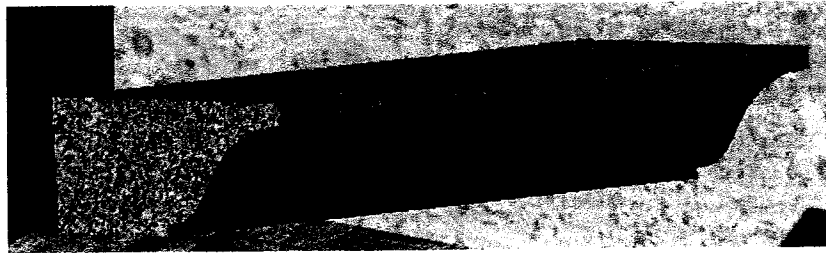
# MATHÉMATIQUES

*.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.*

<b>SUJET</b>  <b>NATIONAL</b>	<b>EXAMEN : B.P. MÉTIERS DE LA PIERRE</b>	<b>Session 2006</b>
	<b>Épreuve : Mathématiques</b>	
	<b>Coefficient : 1</b>	<b>- Durée : 1 h 00</b>
	<b>Ce sujet comporte 3 feuilles</b>	

**Exercice 1 (13,5 points)**

La réhabilitation de L'HOTEL DES DUCS DE BOUILLON en "BIBLIOTHEQUE-SALLE D'EXPOSITION", a nécessité la pose de corniches sous-toiture. Les linteaux de corniches utilisés, en pierre de Volvic (les volcans), sont de la forme suivante :



On se propose dans la suite de déterminer le volume et la masse d'un linteau de corniche d'une longueur de 1 m.

Pour déterminer le volume, il nous manque l'aire de la surface latérale. C'est ce que l'on se propose de déterminer dans un premier temps. Le plan de face est donné en annexe.

*Les longueurs seront exprimées en mm et arrondies à l'unité.*

*Les aires seront exprimées en mm<sup>2</sup> et arrondies à l'unités.*

1. Déterminer l'aire du rectangle  $CDEF$ .

2.a. A l'aide du triangle  $AO_1B$ , rectangle en  $B$ , montrer que la mesure de l'angle  $\widehat{O_1AB}$ , arrondie au degré, est 30.

b. En déduire l'aire du secteur angulaire  $\widehat{O_1JB}$  de sommet  $O_1$ .

**Rappel : Aire d'un secteur angulaire de rayon  $R$  et d'angle  $\alpha$  (en degré) :**

$$A = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \pi \times R^2$$

c. Calculer la longueur  $KO_1$  et  $KJ$ .

En déduire l'aire du rectangle  $GKO_1F$  et du triangle  $KJO_1$ .

d. En déduire que l'aire du domaine  $GKJBO_1F$ , arrondie à la centaine de mm<sup>2</sup>, est : 14 800.

3. Sachant que l'aire du domaine  $HIJG$  est  $A_{\text{domaine HIJG}} \approx 11\,100 \text{ mm}^2$ , calculer l'aire totale de cette face.

4. a. En déduire le volume d'un linteau de corniche d'une longueur de 100 cm.

b. Calculer la masse d'un linteau de corniche.

*Donnée : Masse volumique de la pierre de Volvic :  $2\,500 \text{ kg/m}^3$ .*

**Exercice 2 (6,5 points)**

Un artisan achète un bloc de pierre rectangulaire de dimension en cm :  $100 \times 70 \times 50$

1. Calculer en  $\text{cm}^3$  le volume de ce bloc de pierre, convertir le résultat en  $\text{m}^3$ .
2. Recopier et Compléter la facture suivante sur la copie (Faire apparaître le détail des calculs) :

<b>Prix au <math>\text{m}^3</math> H.T en €</b>	1 500
<b>Volume du bloc en <math>\text{m}^3</math></b>	
<b>Prix du bloc H.T. en €</b>	
<b>Remise de 5 % en €</b>	
<b>Prix du bloc H.T. en €</b>	
<b>T.V.A . 19,6 % en €</b>	
<b>Prix T.T.C. en €</b>	

ANNEXE

L'unité est le millimètre. Le dessin n'est pas à l'échelle.

