

<b>BREVET PROFESSIONNEL CARRELAGE MOSAIQUE</b>
--

**Le sujet comporte :**

**6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.  
2 annexes à rendre avec la copie, numérotées 5/6 et 6/6.**

**Cette épreuve comporte 3 exercices totalement indépendants :**

- **Exercice 1 : Géométrie et trigonométrie**      **10 points**
- **Exercice 2 : Calculs numériques**      **4 points**
- **Exercice 3 : Etude comparative de coûts**      **6 points**

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

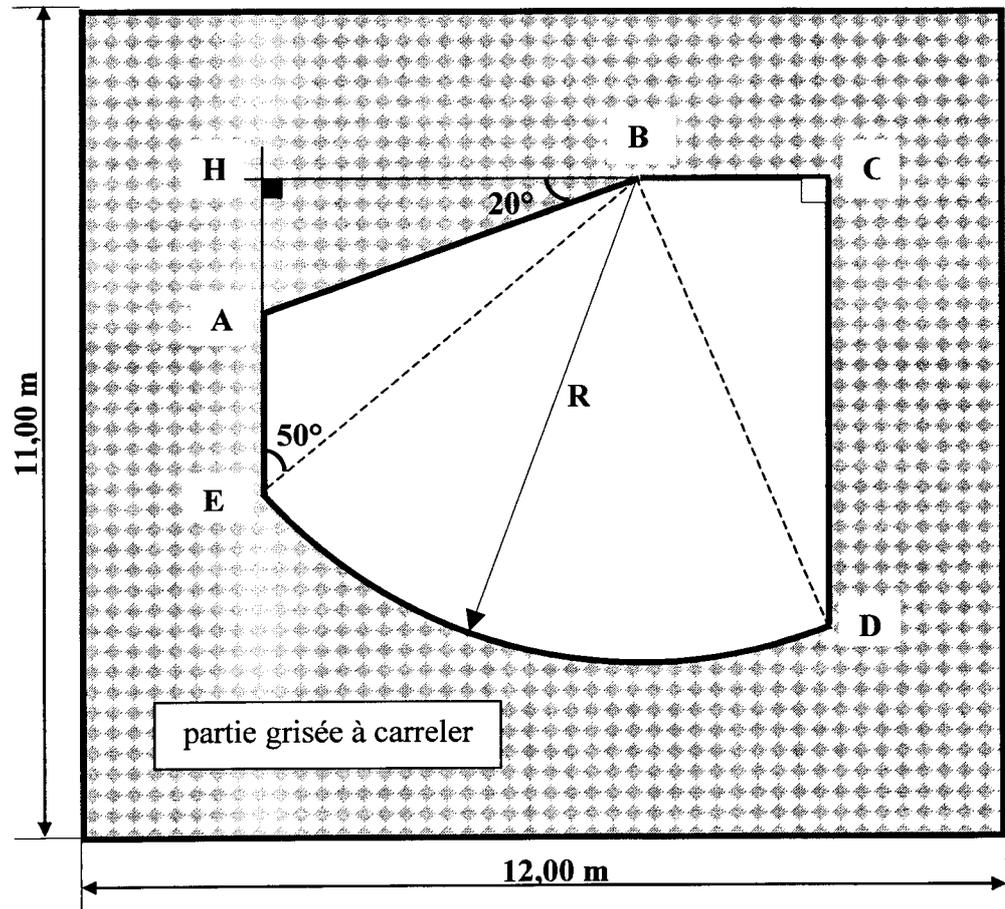
CODE EPREUVE :		EXAMEN :	SPECIALITE :	
		Brevet Professionnel	Carrelage Mosaïque	
SESSION	SUJET	EPREUVE : U 40		
2005		MATHEMATIQUES		
Durée : 1h		Coefficient : 1	Code sujet : 224MZ03	Page : 1/6

Un client veut faire poser un carrelage autour d'une piscine ; le carrelage sera à fournir.

**EXERCICE 1 : géométrie et trigonométrie (10 points)**

L'objectif de cet exercice est de déterminer la surface de carrelage nécessaire à la réalisation des travaux. La piscine est représentée par la figure ABCDE ; elle n'est pas à l'échelle.

On donne :  $BC = 2,50 \text{ m}$  ;  $R = 6,50 \text{ m}$



*Toutes les cotes seront exprimées en mètre et arrondies au centimètre le plus proche.*

1.
  - a) Calculer la cote CD.
  - b) Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{CBD}$  ; arrondir le résultat au degré.
  - c) Calculer l'aire du triangle BCD.
2.
  - a) Montrer que l'angle  $\widehat{EBD}$  a pour mesure  $73^\circ$ .
  - b) Calculer l'aire du secteur circulaire EBD de rayon  $R = 65 \text{ dm}$  ; arrondir le résultat au  $\text{dm}^2$ .

- 3.
- Dans le triangle HBE, calculer HB.
  - Dans le triangle quelconque BAE, en utilisant la formule :  $\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{e}{\sin \hat{E}}$ , montrer que AE a pour longueur 2,37 m.
  - Calculer l'aire du triangle BAE ; arrondir le résultat au  $\text{dm}^2$ .
- 4.
- Calculer l'aire totale de la piscine ( partie centrale ABCDE ).
  - Calculer l'aire à carrelé ; arrondir le résultat au  $\text{m}^2$ .

### **EXERCICE 2 : calculs numériques (4 points)**

On admet pour cet exercice que la surface à carrelé a pour aire  $92 \text{ m}^2$ .

**Données :**

**Carrelage :**  $11,5 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$   
grès étiré émaillé

Conditionnement : paquet de  $1,24 \text{ m}^2$

Prix hors taxe (H.T.) : 11 € le paquet

**Colle à carrelage :**

Conditionnement : seau de 25 kg.

Rendement :  $2 \text{ kg} / \text{m}^2$

Prix hors taxe (H.T.) : 43 € le seau

- Calculer le nombre de seaux de colle nécessaire à la réalisation du carrelage.
  - Pour tenir compte des chutes, on majore de 4 % la surface à carrelé. Calculer le nombre de paquets de carrelage à commander.
- Compléter la facture en **annexe 1 page 5**.

### **EXERCICE 3 : Étude comparative de coûts de pose de carrelage (6 points).**

- L'entreprise KARLVIT utilise pour la détermination du coût de pose la représentation graphique de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 20x + 1\,000$
- Représenter cette fonction sur l'intervalle  $[0 ; 120]$  dans le repère de **l'annexe 2 page 6**.
  - La surface  $S$  à carrelé, exprimée en  $\text{m}^2$ , est repérée sur l'axe des abscisses et le coût  $C$ , exprimé en euro, est repéré sur l'axe des ordonnées.  
Déterminer graphiquement le coût de la pose de  $92 \text{ m}^2$  de carrelage ; laisser apparents les traits de construction.
- L'entreprise KARLBIEN utilise pour la détermination du coût de pose la droite  $D$  représentée (sur l'intervalle  $[0 ; 120]$ ) dans le repère de **l'annexe 2 page 6**.

3. La droite  $D$  tracée est -elle la représentation graphique d'une fonction affine ou d'une fonction linéaire ? Justifier la réponse.
4. Donner l'équation de cette droite  $D$  ; justifier la réponse par un calcul.
- 5.
- a) Résoudre par le calcul le système : 
$$\begin{cases} y = 20x + 1\,000 \\ y = 30x \end{cases}$$
- b) Au couple  $(x ; y)$  solution du système précédent est associé un point du repère de l'annexe 2 ; préciser sa particularité.
- 6.
- a) En utilisant les deux représentations graphiques précédentes, donner l'intervalle pour lequel le coût de la pose par l'entreprise KARLVIT est inférieur à celui de l'entreprise KARLBIEN.
- b) Pour la pose de  $92 \text{ m}^2$  de carrelage, indiquer l'entreprise dont le coût de pose est le moins élevé.

# ANNEXE 1

à rendre avec votre copie

## EXERCICE 2 ; question 2

Compléter la facture :

<b>Carrelage +</b>				
quantité	unité	désignation	prix unitaire hors taxe (H.T.)	prix hors taxe (H.T.)
78	paquet	Carrelage grès étiré 11,5 cm × 24 cm paquet de 1,24 m <sup>2</sup>	11 €	.....
8	seau	Colle à carrelage ( seau de 25 kg)	43 €	.....
			Total hors taxe (H.T.)	1 202,00 €
			Remise .....%	96,16 €
			Prix Net H.T.	.....
			Montant de la T.V.A. Taux 5,5 %	.....
			Prix toutes taxes comprises (T.T.C.)	.....

Justifier ci dessous :

- Le montant de la T.V.A.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Le taux de la remise.

## ANNEXE 2

à rendre avec votre copie

