



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

BREVET PROFESSIONNEL CARRELAGE MOSAÏQUE

SESSION 2011

CORRIGE

E. 4 - MATHÉMATIQUES

	Session	2011	Facultatif : code	
Examen et spécialité	BP CARRELAGE MOSAÏQUE			
Intitulé de l'épreuve	E4 – MATHÉMATIQUES			
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
CORRIGE		1 h 00	1	1/4

PARTIE I : Construction géométrique d'une partie du motif (6 points)

1. Construction du centre O.
2. Construction du cercle \mathcal{C}
3. a) Construction du point I.
b) Construction du point A.
4. a) L'hexagone étant régulier et inscrit dans le cercle \mathcal{C} , $\widehat{AOB} = \frac{360}{6} = 60^\circ$.
b) Construction et placement du point B.
c) AO et OB sont deux rayons du cercle \mathcal{C} et $\widehat{AOB} = 60^\circ$, donc AOB est un triangle isocèle. Dans ces conditions, $\widehat{OAB} = \widehat{ABO} = \frac{(180-60)}{2} = 60^\circ$ donc le triangle AOB est **équilatéral**.
d) Construction de l'hexagone ABCDEF.
5. a) Construction du point H.
b) Construction du triangle ACH.

Barème

0,5
0,5
0,25
0,25
1
1
1
0,5
0,5
0,5

PARTIE II : Etude de la surface à carrelé (9,5 points)

A. Aire de la surface grisée constituant le motif

1. $R = 0,04 \times 50 = 200$ cm soit $R = 2$ m.
2. a) [AD] est un diamètre du cercle \mathcal{C} et C un point de ce cercle.
Or si l'un des côtés d'un triangle est un diamètre de son cercle circonscrit, alors ce triangle est rectangle. Donc ACD rectangle en C.
b) Théorème de Pythagore dans le triangle ACD, on a $AD^2 = AC^2 + CD^2$
d'où $AC^2 = 4^2 - 2^2$ $AC = \sqrt{12}$ soit $AC \approx 3,46$ m
ou toute réponse cohérente avec la valeur de R calculée par le candidat
3. (AD) // (CH) donc $\widehat{CAD} = \widehat{HCA}$. Dans le triangle ACD, on a :
 $\sin \widehat{CAD} = \frac{CD}{AD} = \frac{2}{4}$ d'où $\widehat{CAD} = 30^\circ$ et $\widehat{HCA} = 30^\circ$ (angles alterne-interne)
ou encore : $\widehat{HCD} = 120^\circ$ car C est un sommet de l'hexagone.
 $\widehat{HCA} = \widehat{HCD} - \widehat{ACD} = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$
(toutes les réponses correctes argumentées soit acceptées)
4. Aire_{HCA} = $\frac{1}{2} CH \times AC \times \sin \widehat{HCA}$ et Aire_{HCA} = $\frac{\sqrt{12}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ Aire_{HCA} $\approx 0,87$ m²
ou toute réponse cohérente avec la valeur de R calculée par le candidat.
5. Aire du motif $\approx 3 \times 0,87 \approx 2,61$ m²

0,5
1
1,5
1,5
1,5
0,5

B. Calcul du nombre de carreaux

1. $\frac{2,61}{0,1 \times 0,2} = 130,5$
donc 131 carreaux grisés sont nécessaires.
2. Nombre de carreaux grisés : $131 \times 1,08 = 141,48$ soit 142 carreaux

1
0,5
1,5

Examen : BP Carrelage Mosaïque	Rappel codage
Epreuve : E4 Mathématiques - CORRIGE	2/4

PARTIE III : Etude graphique de l'aire du motif (4,5 points)

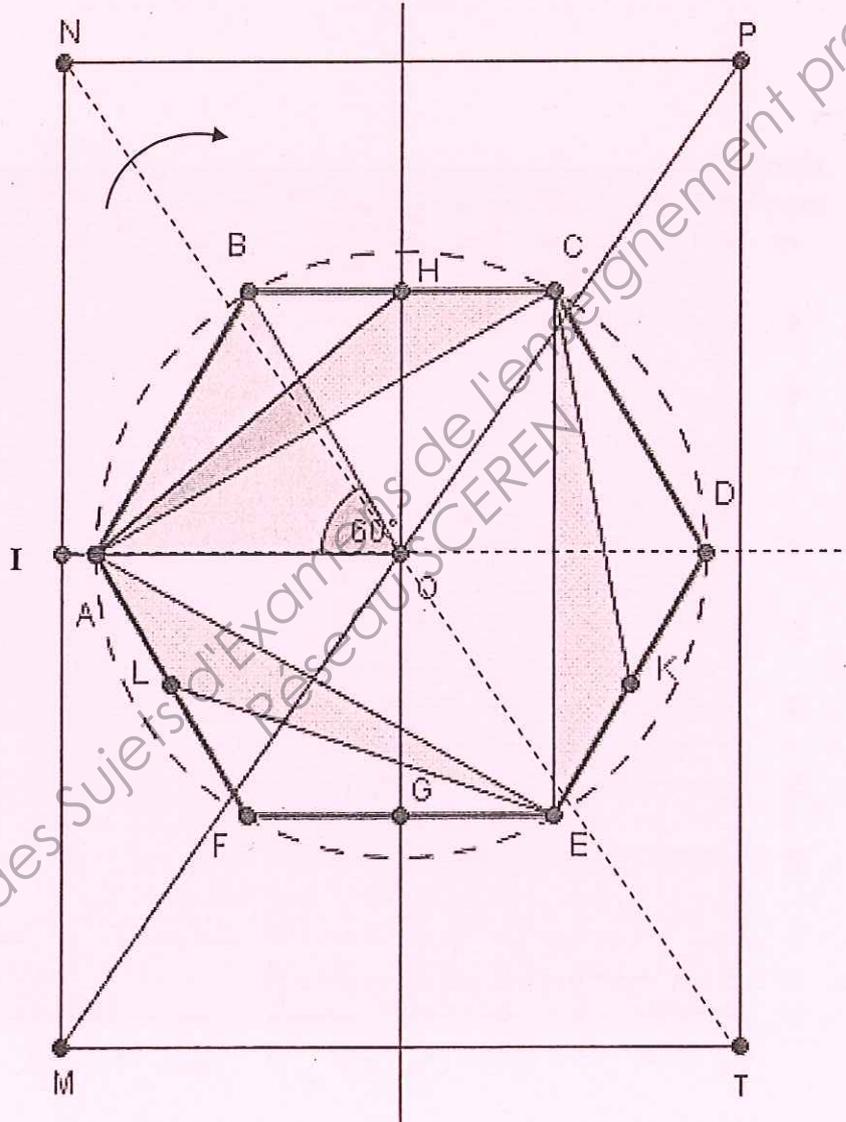
1. voir annexe 2 (accepter une erreur de lecture de $\pm 0,1$)
2. La représentation graphique est celle d'une autre fonction
3. a) Méthode graphique : $R \approx 1,8$ m
 b) Méthode algébrique : $R \approx 1,80$ m
 c) Les résultats sont quasiment identiques. La méthode algébrique est la plus précise

1,5
0,5
0,5
1
1

ANNEXE 1 (à rendre avec la copie)

PARTIE I : Construction géométrique du motif (4 points)

Echelle 1/50



Seule la construction du triangle ACH est exigée

FEUILLE ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)

PARTIE III : Etude graphique de l'aire du motif

Question 1.

Rayon R en m	0	1	2	2,5	3	3,5	4
Aire \mathcal{A} du motif en m^2	0	0,6	2,6	4,1	5,8	8,0	10,4

Question 3.a)

