Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Carreleur, veuillez visiter :
bpcarreleur.fr/annales-sujets-et-corriges

BP CARRELAGE MOSAÏQUE

SESSION 2008

E. 4 - MATHEMATIQUES

Les parties I et II peuvent être traitées indépendamment.

CODE EPREUVE : XXXXXX		EXAMEN : BP	SPECIALITE : CARRELAGE MOSAÏQUE	
SESSION 2008	SUJET	*EPREUVE* : E 4 MATHEMATIQUES		Calculatrice autorisée : oui
Durée : 1 heure		Coefficient : 1	N° sujet :	Page : 1 / 4

La salle de séjour d'une maison en construction a la forme d'un rectangle de longueur $L = 6{,}90$ m et de largeur $l = 5{,}00$ m. Le propriétaire souhaite y faire réaliser en carrelage le motif suivant :

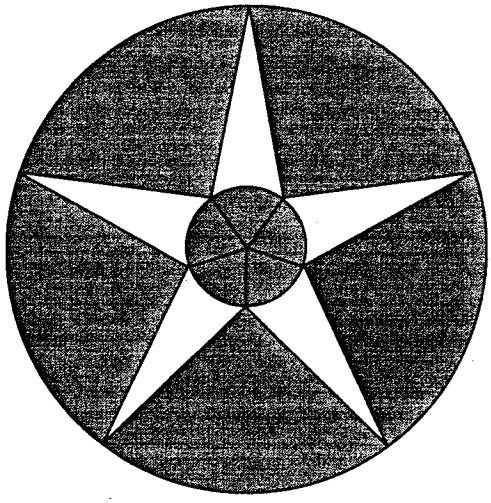


Schéma de la rosace

PARTIE I : GEOMETRIE ; POURCENTAGES (14 points)

La figure ABCD de l'**annexe page 4/4** représente cette salle de séjour à l'échelle 1/50.

1. Construire sur cette annexe le centre O de la rosace au centre de la salle de séjour.

2. **a)** Tracer sur cette annexe les deux cercles de centre O et de rayon respectif $r = 0{,}50$ m et $R = 2{,}00$ m à l'échelle 1/50.

b) Calculer l'aire des deux disques correspondants ; arrondir les résultats à 0,001 m^2.

3. On notera E le point milieu du segment [AD].

a) Sur l'annexe, placer le point E.

b) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{AOE}$; arrondir le résultat au degré.

c) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{AOD}$.

4. La figure de la page 3/4 représente l'une des branches de la rosace.
Le pentagone FGHIJ est un pentagone régulier. On a : OM = R et ON = r.

a) Calculer la mesure de l'angle au centre $\widehat{FOG}$.

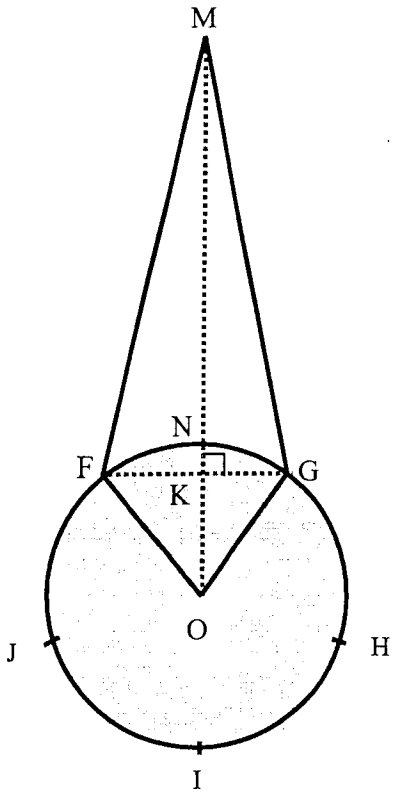
b) Comparer les mesures des angles $\widehat{FOG}$ et $\widehat{AOD}$.

c) Les axes de deux branches consécutives de la rosace doivent se superposer avec les deux demi diagonales [AO] et [DO] du rectangle.
Tracer la rosace sur l'annexe.

5. On veut déterminer l'aire de l'une des branches de la rosace.

   a) Calculer l'aire du secteur circulaire OFNG ; arrondir le résultat à 0,001 m^2.
   b) Calculer GK ; donner le résultat à 0,01 m par excès.
   c) Calculer l'aire du triangle MOG.
   d) En déduire l'aire du quadrilatère MFOG.
   e) Calculer l'aire d'une branche MFNG de la rosace.

Cette figure n'est pas à l'échelle



6. Les branches de la rosace sont réalisées en carrelage de couleur bleu moucheté (représenté en blanc sur le schéma page 2/4 de la rosace). Le reste est réalisé en carrelage de couleur gris clair (représenté en gris sur ce même schéma).
   Calculer l'aire de chacune de ces deux zones colorées.

7. On admet que la surface grisée a pour aire 10,35 m^2. Pour pouvoir la carreler, il faut acheter 161 carreaux de format 30 × 30 (cotes données en cm).
   Calculer le pourcentage de perte par rapport à la surface carrelée grisée.

PARTIE II : ETUDE DE FONCTION (6 points)

Au moment de la livraison des carreaux nécessaires à la réalisation des 5 branches de la rosace, le fournisseur ne dispose plus que de 26 carreaux de format 30 × 30 de couleur bleu moucheté. Dans ces conditions et compte tenu des pertes, la surface carrelée finie des 5 branches ne peut pas dépasser 1,67 m^2.
Pour pouvoir malgré tout réaliser la rosace, on envisage de conserver le rayon r = 0,50 m du cercle intérieur et de diminuer le rayon R = OM du cercle extérieur.

On note x la longueur exprimée en mètre de ce rayon R = OM.
On admet que le triangle MOG a pour hauteur GK = 0,30 m ;

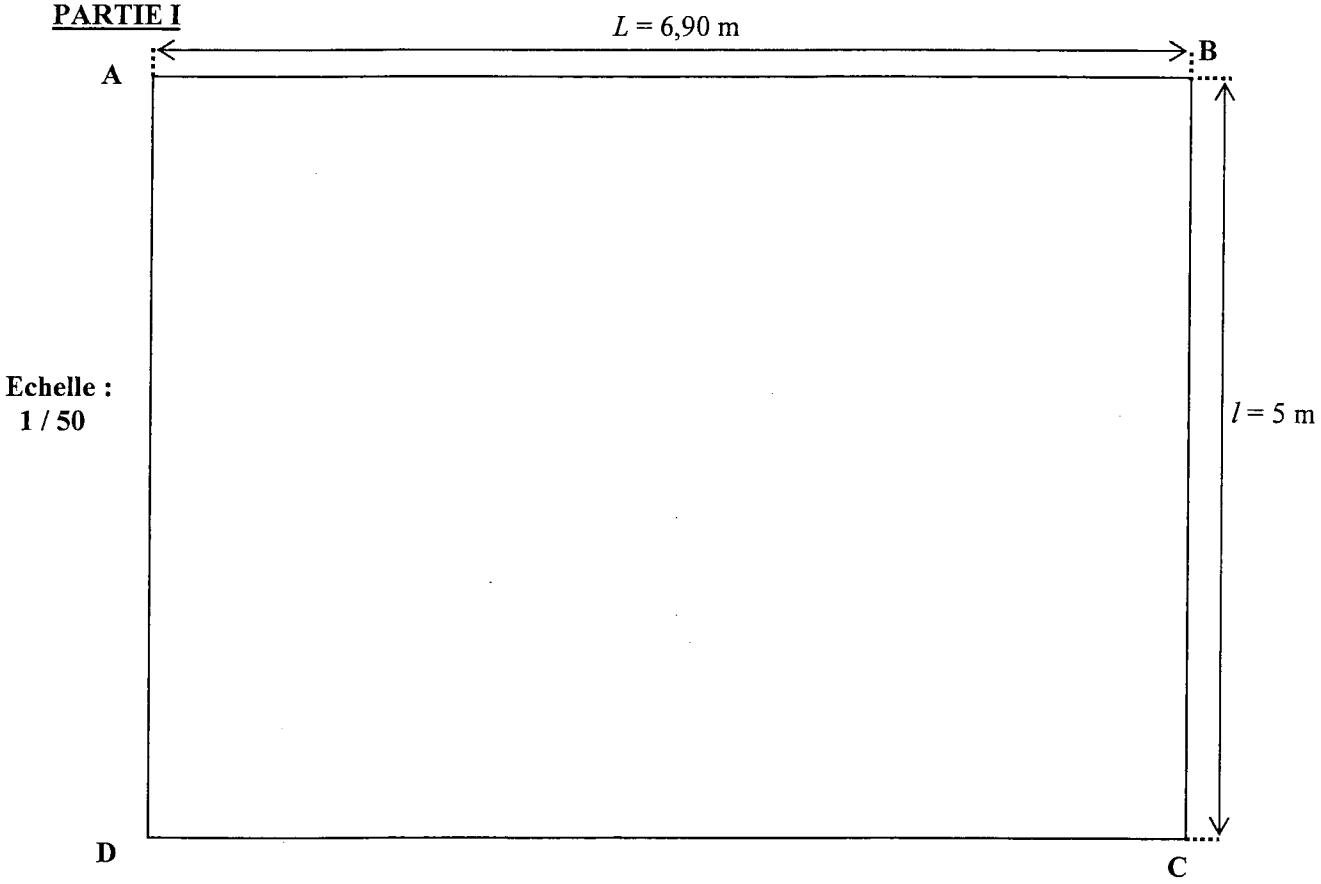
1. Exprimer en fonction de x l'aire du triangle MOG.

2. On donne la fonction f définie par $f(x) = 1,5\,x - 0,785$.

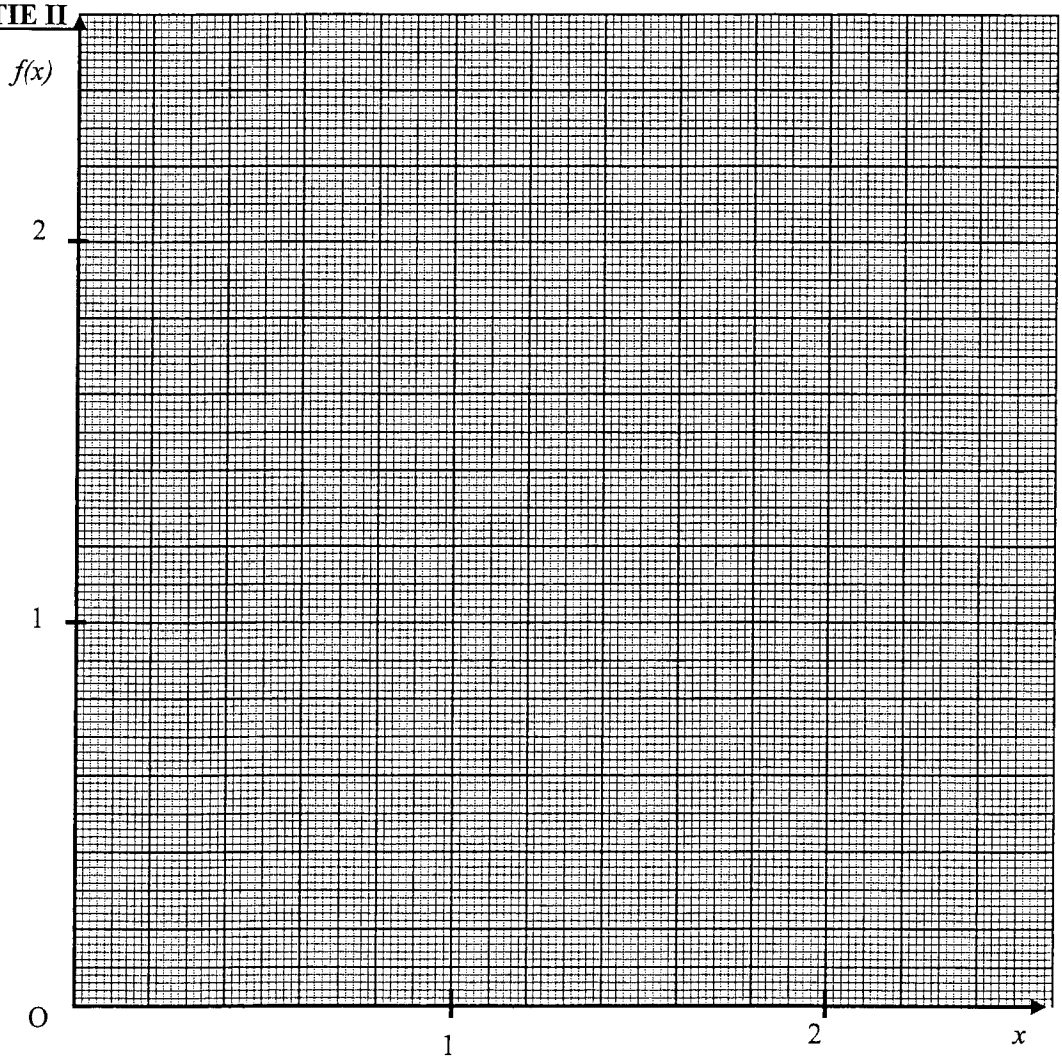
   a) Dans le repère de l'annexe, représenter graphiquement la fonction f sur l'intervalle [1 ; 2].
   b) Donner la nature de la fonction f ; justifier la réponse.
   c) L'aire totale $A(x)$ des 5 branches de la rosace est donnée par la relation $A(x) = 1,5\,x - 0,785$.
   Utiliser la représentation graphique de la fonction f pour déterminer le rayon x du cercle extérieur correspondant à une surface carrelée finie $A(x)$ de 1,67 m^2 ; ***laisser apparents les traits de construction dans le repère.***
   d) Retrouver ce résultat par le calcul.

FEUILLE ANNEXE à rendre avec la copie.

PARTIE I



PARTIE II



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.