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 Maçon, veuillez visiter :
bpmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

Session : **PRINTEMPS 2011**

BREVET PROFESSIONNEL

Maçon

Épreuve E4 - Unité 40

MATHEMATIQUES

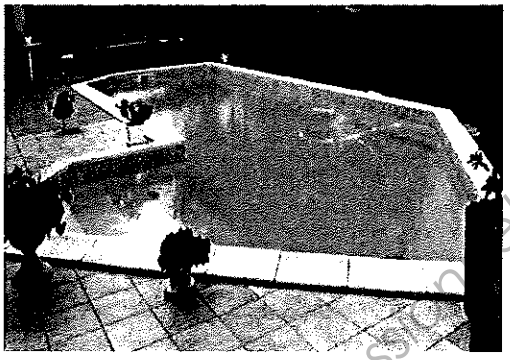
Durée : **1 heure** *Coefficient* : **1**

- **Ce sujet est composé de 5 pages.**
- **Les questions à traiter sont aux pages numérotées 2/5 , 3/5 , 4/5 et 5/5.**
- **La page 5/5 est "à détacher" et "à rendre" avec la copie.**

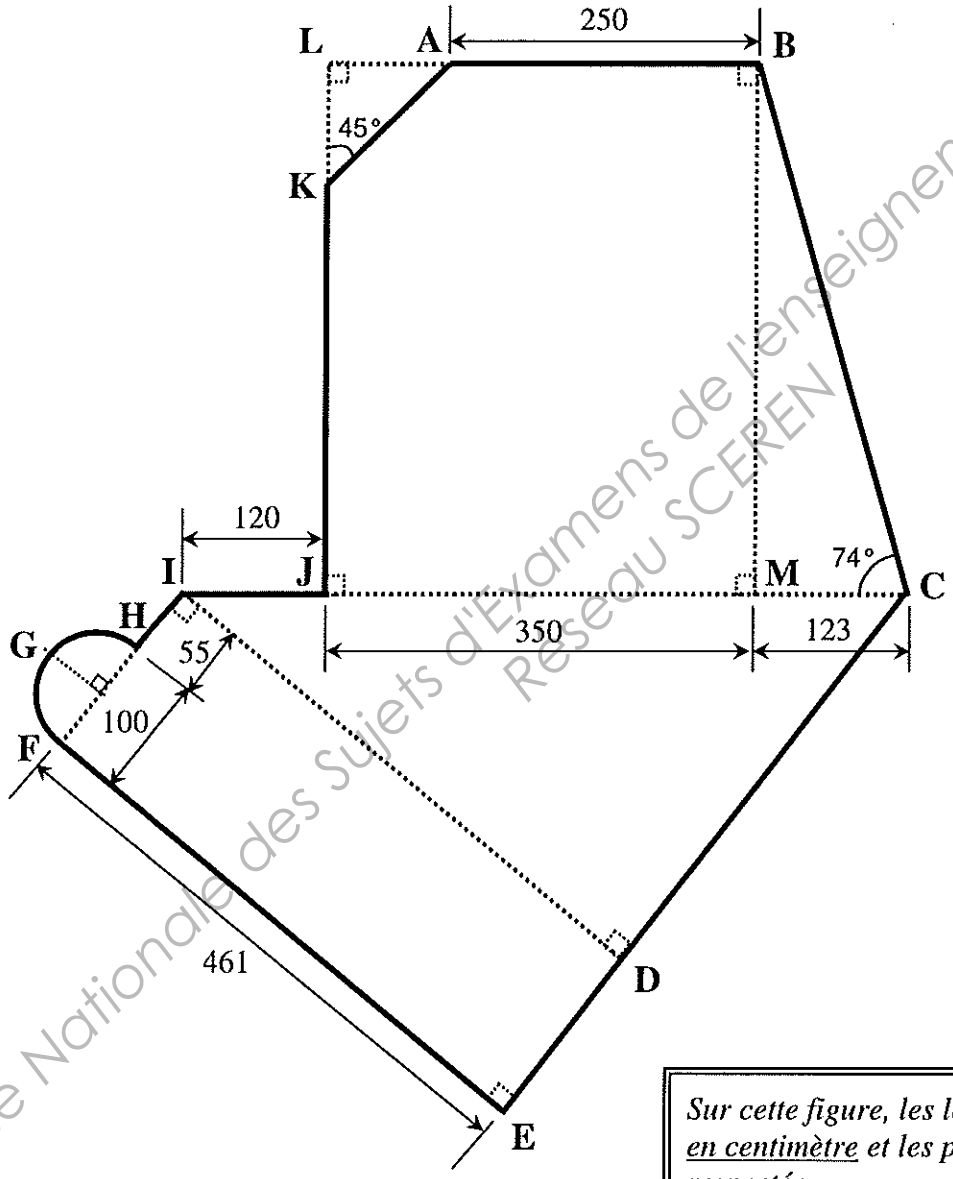
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Exercice 1 : (12 points)

Un propriétaire demande à une entreprise de maçonnerie de construire une piscine dont le modèle choisi est représenté par la photographie ci-contre.



Avant la construction, l'entreprise doit réaliser un radier. La surface de celui-ci est représentée par la figure **ABCDEFGHIJK** ci-dessous.



Sur cette figure, les longueurs sont exprimées <u>en centimètre</u> et les proportions ne sont pas respectées.

L'objectif de l'exercice est de calculer le volume de béton nécessaire à la réalisation du radier.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

1). Aire du trapèze rectangle LBCJ

1.1. La figure BMC est un triangle rectangle en M.
Écrire une relation trigonométrique permettant de calculer $\tan(\widehat{BCM})$ dans ce triangle.

1.2. On donne : MC = 123 cm et $\widehat{BCM} = 74°$.

A l'aide du résultat obtenu en (1.1), calculer, en cm, la longueur représentée par [BM].
Donner le détail des calculs et arrondir la valeur à l'unité.

1.3. On donne : BM = 429 cm.
Calculer, en cm^2, l'aire A_1 représentée par le trapèze rectangle LBCJ .

2). Aire du triangle rectangle KLA

2.1. Justifier que le triangle rectangle KLA est isocèle en L.

2.2. Calculer, en cm, la longueur représentée par [LA].

2.3. Calculer, en cm^2, l'aire A_2 représentée par le triangle rectangle isocèle KLA .

3). Aire du trapèze rectangle FICE

3.1. La figure IDC est un triangle rectangle en D.

3.1.a. Calculer, en cm, la longueur représentée par [IC].

3.1.b. On donne : DI = 461 cm.
En utilisant la propriété de Pythagore dans le triangle IDC, calculer, en cm, la longueur représentée par [DC].
Donner le détail des calculs et arrondir la valeur à l'unité.

3.2. On donne : DC = 373 cm.

3.2.a. Calculer, en cm, la longueur représentée par [EC].

3.2.b. Calculer, en cm^2, l'aire A_3 représentée par le trapèze rectangle FICE .

4). Aire du demi-disque FGH

Le diamètre du demi-disque FGH est représenté par [FH].
On donne : FH = 100 cm.
Calculer, en cm^2, l'aire A_4 représentée par le demi-disque FGH . Arrondir la valeur à l'unité.

5). Aire de la surface du radier (figure ABCDEFGHIJK) et volume de béton

Dans cette partie, on considère que :

- l'aire du trapèze rectangle LBCJ : $A_1 = 176\,534{,}5\ cm^2$
- l'aire du triangle rectangle KLA : $A_2 = 5\,000\ cm^2$
- l'aire du trapèze rectangle FICE : $A_3 = 157\,431{,}5\ cm^2$
- l'aire du demi-disque FGH : $A_4 = 3\,927\ cm^2$
- l'épaisseur e du radier est de 15 cm.

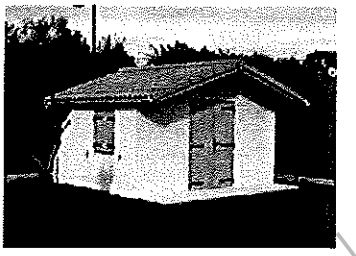
5.1. Calculer, en cm^2, l'aire A_R de la surface du radier représentée par la figure ABCDEFGHIJK.

5.2. Calculer, en cm^3, le volume de béton V nécessaire à la réalisation du radier.

5.3. Exprimer le volume V en m^3 . Arrondir la valeur à l'unité.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Exercice 2 : (5 points)



Le client souhaite faire construire un local qui abritera le système de traitement de l'eau de la piscine.

On donne ci-dessous l'extrait du devis correspondant au travail du maçon dans lequel certaines valeurs ont été effacées.

Désignation	Quantité (en m^2)	Prix unitaire hors-taxe (en euro)	Prix hors-taxe (en euro)
Radier	10	45,30	453,00
Élévation (BBM 500 x 200 x 200)	18		684,00
Seuil et appuis	2,5	35,00	87,50
Enduit		32,50	
	Prix total hors-taxe :		1 874,50
	Montant de la remise commerciale :		112,47
	Prix hors-taxe après la remise (P_{HT}) :		
	Montant de la TVA (taux 19,6 %) :		
	Prix taxe comprise (P_{TC}) :		

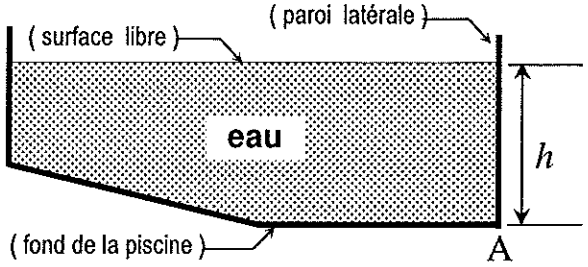
On se propose de déterminer les valeurs manquantes en donnant le détail des calculs.

1. Calculer, en euro, le prix unitaire hors-taxe de l'élévation.
2. Calculer :
   2.a. le prix hors-taxe (en euro) de l'enduit.
   2.b. la quantité de l'enduit (en m^2).
3. Le montant de la remise commerciale est de 112,47 €.
   Exprimer ce montant en pourcentage (%) par rapport au prix total hors-taxe.
   Arrondir la valeur à l'unité.
4. Calculer, en euro, le prix hors-taxe P_{HT} après la remise commerciale.
5. Le taux de la TVA est de 19,6 %.
   Calculer, en euro, le montant de la TVA. Arrondir la valeur au centième.
6. Calculer, en euro, le prix taxe comprise P_{TC}.

Exercice 3 : (3 points)

On donne ci-contre un schéma simplifié de la piscine dans lequel A est un point situé au pied de la paroi latérale.

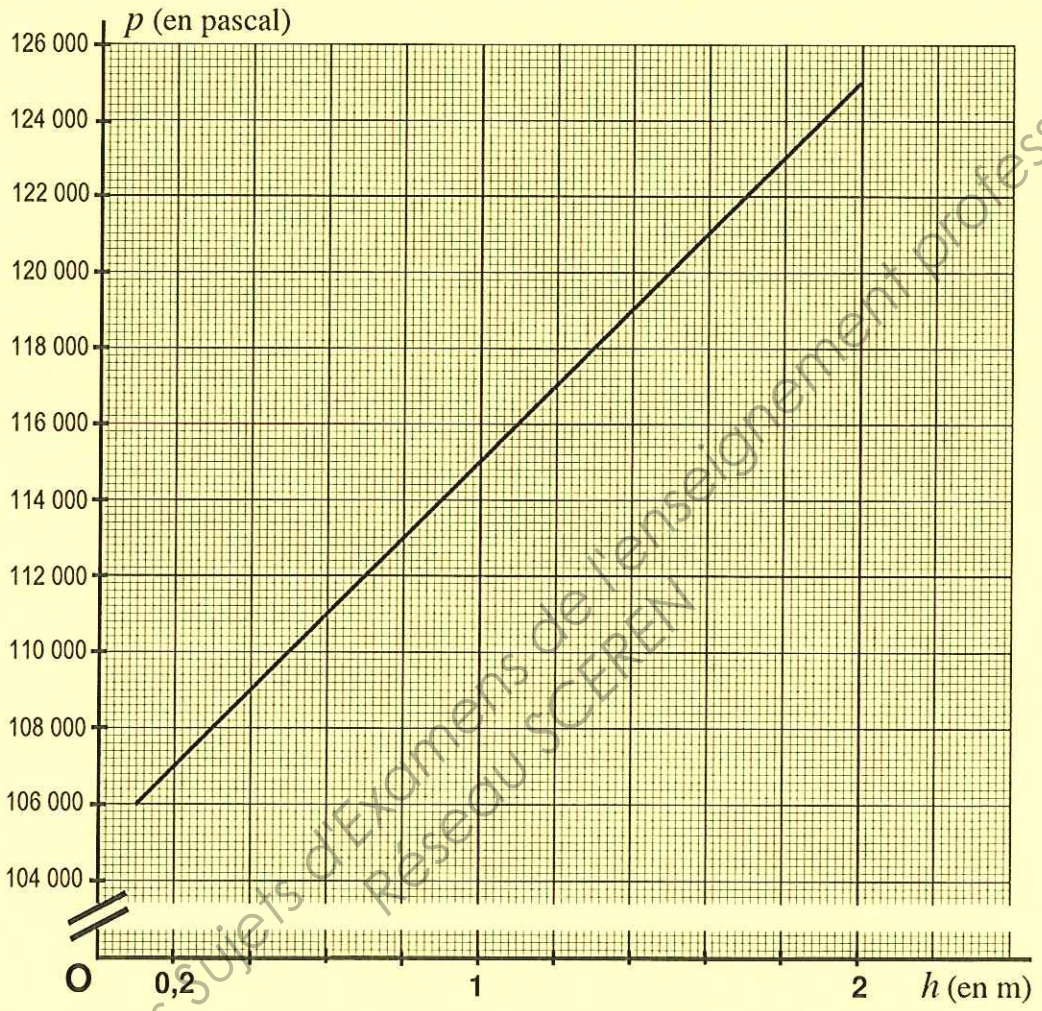
À ce niveau, la paroi latérale de la piscine supporte la plus grande pression exercée par l'eau.



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Dans cet exercice, on se propose de déterminer graphiquement la hauteur h (en mètre) de la colonne d'eau que le propriétaire peut remplir dans la piscine afin de ne pas dépasser la pression maximale p_m (en pascal) prévue pour les parois latérales.

On donne ci-dessous le graphique représentant l'évolution de la pression p (en pascal) exercée au point A en fonction de la hauteur h (en m) de la colonne d'eau (avec h comprise entre 0,1 m et 2 m).



En utilisant le graphique et en laissant apparents les traits de lecture afin de justifier les résultats :

1. Déterminer la hauteur h de la colonne d'eau pour laquelle la pression exercée au point A est égale à 113 000 pascals.

2. La pression maximale p_m prévue pour les parois latérales est de 123 000 pascals.
   Dans cette condition, le propriétaire peut-il remplir sa piscine jusqu'à une hauteur de 1,5 m par rapport au point A ? Justifier la réponse.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

ATTENTION

Cette page est à détacher et à rendre avec la copie.

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.