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 2013**

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 et 4/5.**
- **Une annexe numérotée page 5/5, à rendre avec la copie.**

L'usage de la calculatrice est autorisé.

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.

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

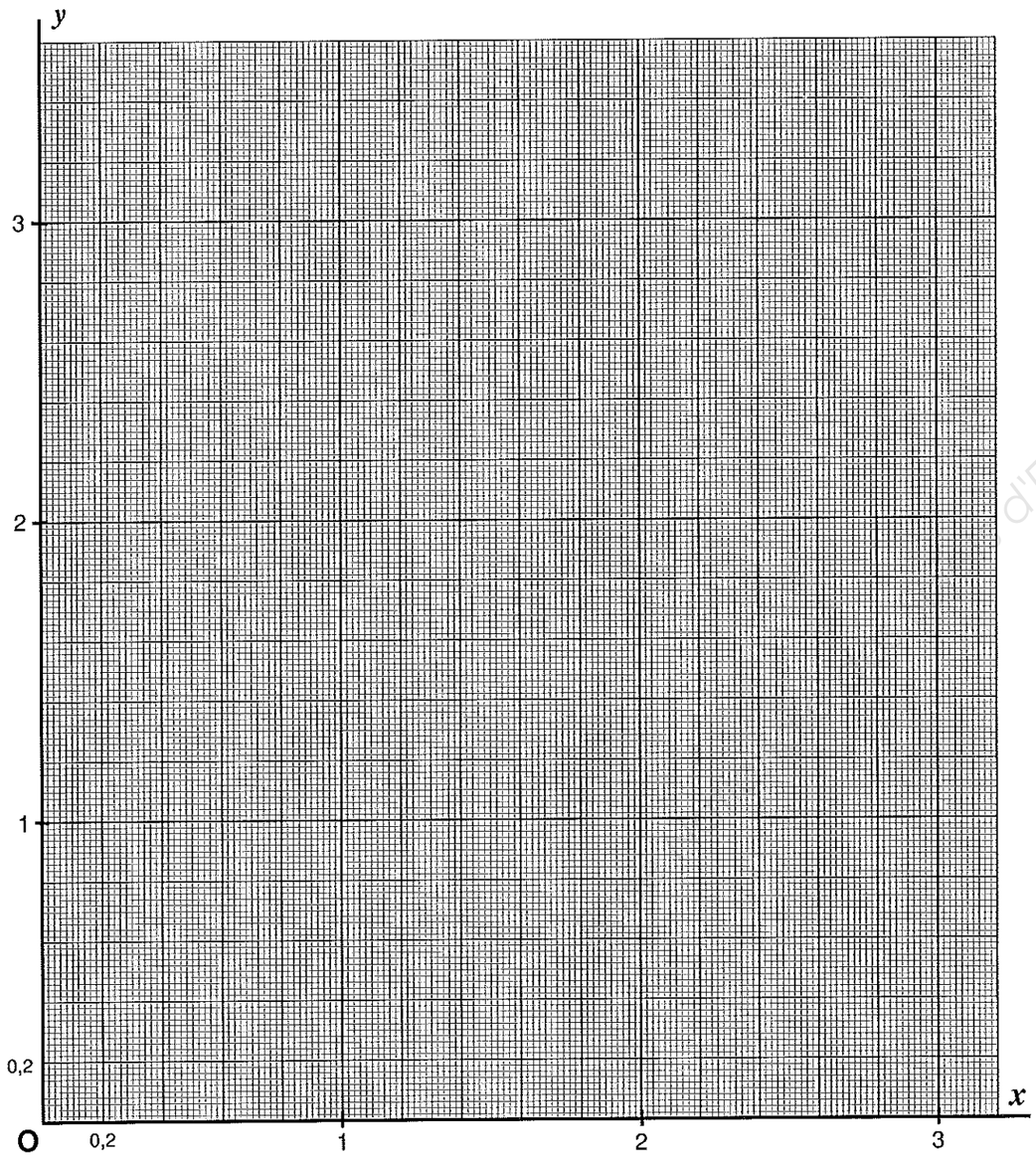
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

ANNEXE (à rendre avec la copie)

- **Exercice 2** - **Question (2.2) :** Tableau de valeurs (Rappel : $y = -0{,}5x^2 + x + 2{,}5$)

Valeurs de x	0	0,3	0,6	1	1,4	1,7	2
Valeurs de y (arrondies au centième)	**2,5**	.....	**2,92**	.....	.....	**2,76**	**2,5**

- **Exercice 2** - **Questions (1) - (2.3) - (2.4) et (3) :** Traçage du contour de la plaque et lectures graphiques.



- Dans ce sujet, les deux exercices sont indépendants.
- Le candidat répondra et rédigera le détail des calculs sur une copie.

Exercice 1 : (12 points)

Une entreprise doit réaliser une fondation pour la création d'un jardin aquatique.

Les figures **1** et **2** représentent une vue en perspective de la fondation à réaliser et la section de celle-ci.

Sur les figures, les proportions ne sont pas respectées.

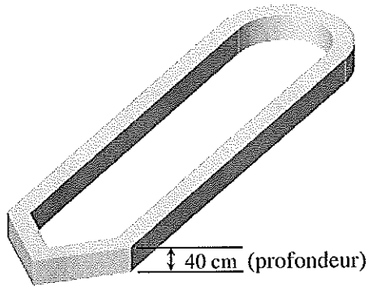


Figure 1
Vue en perspective de la fondation

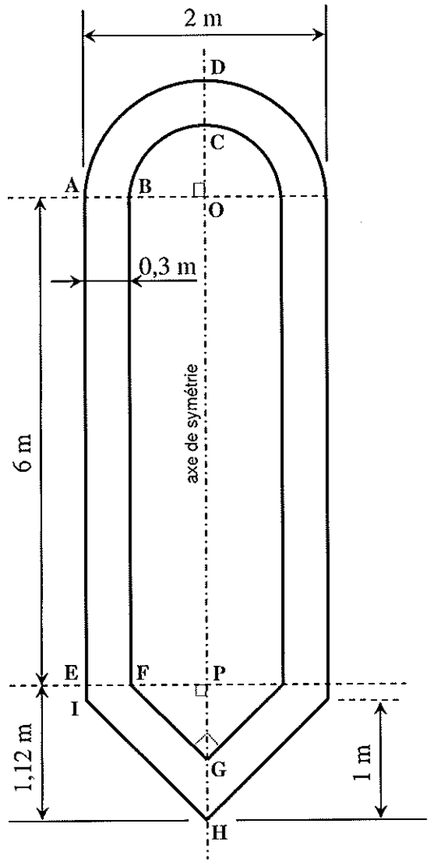


Figure 2
Section de la fondation

On se propose de calculer l'aire A_S de la section de la fondation et le volume V_B de béton nécessaire pour réaliser celle-ci.

I). Aire du quart de la couronne ABCD :

1. On donne : **AB = CD** = 0,3 m.
   Calculer, en m, les longueurs représentées par [**OA**] et [**OB**].
2. Calculer, en m^2, l'aire A_1 de la partie représentée par le quart de disque **OAD** de centre **O** et de rayon **OA**. Arrondir le résultat au centième.
3. Calculer, en m^2, l'aire A_2 de la partie représentée par le quart de disque **OBC** de centre **O** et de rayon **OB**. Arrondir le résultat au centième.
4. Calculer, en m^2, l'aire A_3 de la partie représentée par le quart de la couronne **ABCD**.

Réseau SCEREN d'Examens de l'enseignement professionnel

II). Aire du rectangle ABFE :

5. On donne : **AE** = 6 m et **AB** = 0,3 m.
Calculer, en m², l'aire A_4 de la partie représentée par le rectangle **ABFE**.

III). Aire de la figure EFGHI :

La figure **3** ci-contre représente la figure **EFGHI** de la fondation.

- **EFJI** est un trapèze rectangle de hauteur **EI**.
- **IJGH** est un trapèze isocèle de hauteur **KL**.
- **FPG, JQG** et **IQH** sont des triangles rectangles isocèles.

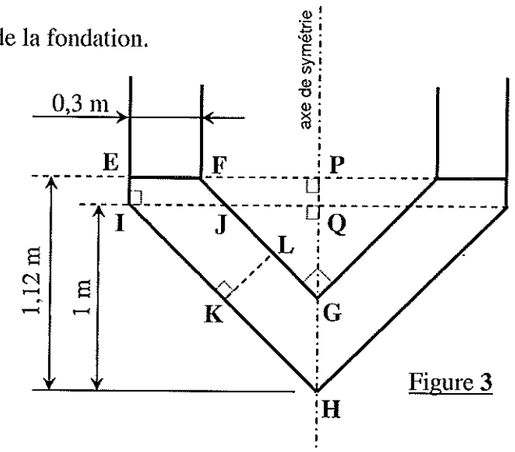


Figure 3

6. On donne : **QH** = 1 m
PH = 1,12 m
PG = 0,7 m.

6.1. Calculer, en m, les longueurs représentées par [**PQ**] et [**QG**].

6.2. On rappelle que **JQG** est un triangle rectangle isocèle en **Q** (on a donc : **QG** = **QJ**).
En appliquant la propriété de Pythagore, calculer, en m, la longueur représentée par [**JG**].
Arrondir le résultat au centième.

7. On donne : **KL** = 0,3 m , **IH** = 1,41 m et **JG** = 0,82 m.
Calculer, en m², l'aire A_5 de la partie représentée par le trapèze isocèle **IJGH**.
Arrondir le résultat au centième.

8. On donne : **EI** = 0,12 m , **EF** = 0,3 m et **IJ** = 0,42 m.
Calculer, en m², l'aire A_6 de la partie représentée par le trapèze rectangle **EFJI**.
Arrondir le résultat au centième.

9. Calculer, en m², l'aire A_7 de la partie représentée par la figure **EFGHI**.

IV). Aire de la section de la fondation et le volume de béton :

10. Pour cette question, on donne :
- l'aire de la partie représentée par la figure **ABCD** : $A_3 = 0{,}41$ m².
- l'aire de la partie représentée par la figure **ABEF**: $A_4 = 1{,}8$ m².
- l'aire de la partie représentée par la figure **EFGHI** : $A_7 = 0{,}37$ m².

Calculer, en m², l'aire A_S de la section de la fondation représentée par **la figure 2 - page 2/5**.

11. La profondeur de la fondation p mesure 40 cm (voir **figure 1**).
Calculer, en m³, le volume V_B de béton nécessaire pour réaliser la fondation.

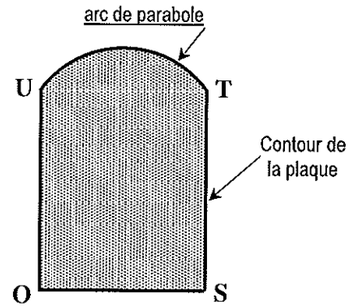
Exercice 2 : (8 points)

Un artisan-maçon souhaite réaliser dans son atelier une plaque de béton ayant la forme ci-contre.

Le contour de la plaque est délimité par trois segments de droite et un arc de parabole.

On se propose de représenter ce contour dans un repère orthonormal (**O***x* ; **O***y*) situé **en annexe – page 5/5**.

(Unité graphique : 5 cm / unité)



Première partie : *Traçage des segments du contour*

1. On donne les coordonnées des points **O**, **S**, **T** et **U** :
O (0 ; 0) **S** (2 ; 0) **T** (2 ; 2,5) **U** (0 ; 2,5)

1.1. Placer ces points dans le repère (**O***x* ; **O***y*) situé en annexe.

1.2. Tracer les segments [**OS**], [**OU**] et [**ST**].

Deuxième partie : *Traçage de l'arc parabolique du contour*

2. L'équation de l'arc parabolique est : $y = -0{,}5x^2 + x + 2{,}5$ (avec : x compris entre 0 et 2).

2.1. Montrer, par calcul, que les coordonnées des points **U** (0 ; 2,5) et **T** (2 ; 2,5) vérifient l'équation précédente.

2.2. Compléter les valeurs manquantes de y dans le tableau situé en annexe.
Arrondir les résultats au centième.

2.3. Dans le repère de l'annexe, placer les points de coordonnées (x ; y) correspondant aux valeurs du tableau précédent.

2.4. Tracer l'arc parabolique **UT** du contour sachant que le point d'abscisse $x = 1$ est l'extrémum de cet arc.

Troisième partie : *Détermination des dimensions réelles de la plaque*

3. On rappelle l'unité graphique du repère : 5 cm / unité.
On note h l'ordonnée du point d'abscisse $x = 1$.

À partir de la figure tracée en annexe, déterminer graphiquement :

3.1. la largeur l (en cm) de la plaque.

3.2. la hauteur h (en cm) de la plaque.

4. La figure tracée représente la plaque à l'échelle $\frac{1}{12}$.
Calculer la largeur réelle l' et la hauteur réelle h' de la plaque. Exprimer les résultats en m.

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

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.