



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - BP Métallier - U40 - Mathématiques - Session 2012

## Correction de l'épreuve de Mathématiques - BP Serrurerie Métallerie - Session 2012

**Diplôme :** Brevêt Professionnel

**Matière :** Mathématiques

**Session :** 2012

**Durée :** 1 heure

**Coefficient :** 1

### Exercice 1 : Profil de la ferme de charpente (10 points)

Dans cet exercice, il est demandé de calculer des valeurs de la fonction définie par une parabole, de compléter un tableau de valeurs, de tracer cette fonction, ainsi que de déterminer des longueurs et des équations liées à cette curve de charpente.

#### 1.1 Etude de l'arc de parabole

##### 1.1.1. Calculer $f(1)$ et $f(3)$ (donner le détail des calculs).

On utilise la fonction définie par  $f(x) = -0.05x^2 + 0.3x + 0.9$ .

**Calcul de  $f(1)$  :**

$$\begin{aligned} f(1) &= -0.05(1)^2 + 0.3(1) + 0.9 \\ &= -0.05 + 0.3 + 0.9 = 1.15 \end{aligned}$$

**Calcul de  $f(3)$  :**

$$\begin{aligned} f(3) &= -0.05(3)^2 + 0.3(3) + 0.9 \\ &= -0.05(9) + 0.9 + 0.9 = -0.45 + 1.2 = 0.75 \end{aligned}$$

**Réponse :**  $f(1) = 1.15$  ;  $f(3) = 0.75$

##### 1.1.2. Compléter le tableau de valeurs de $f$ sur l'annexe 1 page 5/6.

Les valeurs doivent être calculées pour  $x = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$  :

$$\begin{aligned} f(0) &= 0.9 \\ f(1) &= 1.15 \text{ (déjà calculé)} \\ f(2) &= -0.05(2)^2 + 0.3(2) + 0.9 = -0.2 + 0.6 + 0.9 = 1.3 \\ f(4) &= -0.05(4)^2 + 0.3(4) + 0.9 = -0.8 + 1.2 + 0.9 = 1.3 \\ f(5) &= -0.05(5)^2 + 0.3(5) + 0.9 = -1.25 + 1.5 + 0.9 = 1.15 \\ f(6) &= -0.05(6)^2 + 0.3(6) + 0.9 = -1.8 + 1.8 + 0.9 = 0.9 \end{aligned}$$

**Réponse :** Le tableau est complété par les valeurs suivantes :

x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

f(x) | 0.9 | 1.15 | 1.3 | 0.75 | 1.3 | 1.15 | 0.9

##### 1.1.3. Placer les points et tracer la courbe C.

Utilisez les valeurs calculées pour positionner les points sur le repère orthogonal de l'annexe 1. La courbe

doit passer par tous ces points.

#### 1.1.4. Placer le point F de coordonnées : F (9 ; 0).

Dans le repère, placez ce point F, et tracez le segment [EF] qui est une droite.

#### 1.1.5. Montrer que l'équation de la droite (EF) est $y = -0.3x + 2.7$ .

Avec les points E(6 ; f(6)) et F(9 ; 0), nous calculons la pente. La pente m est donnée par :

$$m = (0 - f(6)) / (9 - 6) = (0 - 0.9) / 3 = -0.3$$

En utilisant le point E pour l'équation de la droite :

$$y - f(6) = m(x - 6)$$

$$y - 0.9 = -0.3(x - 6)$$

$$y = -0.3x + 2.7$$

**Réponse :** L'équation de la droite (EF) est  $y = -0.3x + 2.7$ .

### 1.2 Exploitation de la représentation graphique

#### 1.2.1. Déterminer f(1,8), f(3,6) et f(5,4).

On utilise les valeurs graphiques approximatives pour les déterminer, en utilisant la courbe C.

#### 1.2.2. En déduire, en m, les longueurs de montants BJ, CI, et DH.

En utilisant les valeurs de la fonction aux points nécessaires sur la graphique, on détermine chaque longueur.

## Exercice 2 : Etude géométrique d'une partie de la ferme de charpente (6 pts)

Dans cet exercice, nous allons calculer les longueurs des éléments : [DN], [EF] et [MN], ainsi que mesurer l'angle EFG.

#### 2.1. Calculer, en m, la longueur DN (arrondir le résultat à 10-2).

Utilisation de la formule de Pythagore, où  $DN = \sqrt{DH^2 + HN^2}$ .

$$DN = \sqrt{(1.06^2 + 1.8^2)} = \sqrt{(1.1236 + 3.24)} = \sqrt{4.3636} \approx 2.09 \text{ m}$$

**Réponse :** DN = 2.09 m.

#### 2.2. Calculer, en m, la longueur EF.

Il s'agit d'utiliser la tangente à l'arc, que l'on connaît déjà grâce à l'exercice précédent.

On se rappelle que  $EF = 0.3 \cdot 1.06 + 0.9 = 1.36 \text{ m}$ .

**Réponse :** EF = 1.36 m.

#### 2.3. Calculer, en m, la longueur MN.

MN a la même longueur que DH car MN est parallèle à EG, alors  $MN = DH = 1.06 \text{ m}$ .

**Réponse :** MN = 1.06 m.

#### 2.4. Calculer, en degré, la mesure de l'angle EFG (arrondir le résultat à l'unité).

Utilisation de la tangente :  $\tan(\theta) = GF/HN$ . Calcul :

$$\theta = \arctan(3/1.8) \approx 60.25^\circ \text{ arrondi à } 60^\circ.$$

**Réponse :** Mesure de l'angle EFG = 60°.

### Exercice 3 : Calcul du coût d'isolation des combles (4 points)

Dans cet exercice, on recherche le coût d'une isolation avec ouate de cellulose.

#### 3.1. Calculer, en euros, le prix hors taxes (HT) des travaux d'isolation.

$$\text{Prix HT} = \text{Aire} * \text{prix au m}^2 = 123 * 24.25 = 2982.75 \text{ €}$$

**Réponse :** Prix HT = 2982.75 €.

#### 3.2. Calculer, en euros, le montant de la TVA.

$$\text{Montant TVA} = \text{Prix HT} * \text{taux TVA} = 2982.75 * 0.196 = 584.77 \text{ €}$$

**Réponse :** Montant de la TVA = 584.77 €.

#### 3.3. En déduire, en euros, le prix toutes taxes comprises (TTC) des travaux d'isolation.

$$\text{Prix TTC} = \text{Prix HT} + \text{montant TVA} = 2982.75 + 584.77 = 3567.52 \text{ €}$$

**Réponse :** Prix TTC = 3567.52 €.

#### 3.4. Calculer, en euros, le nouveau prix HT.

Nouveau prix TTC est 3300 €. Donc, nouveau prix HT est :

$$\text{Nouveau prix HT} = \text{prix TTC} / (1 + \text{taux TVA}) = 3300 / 1.196 = 2753.43 \text{ €}.$$

**Réponse :** Nouveau prix HT ≈ 2753.43 €.

### Méthodologie et conseils

- **Gestion du temps :** Répartissez votre temps équitablement entre les exercices, et gardez quelques minutes pour vérifier vos résultats.
- **Raisonnement clair :** Rédigez toutes vos étapes de calculs pour éviter les erreurs.
- **Attention aux unités :** Assurez-vous que toutes vos longueurs soient exprimées en mètres et que les montants soient en euros.
- **Mémoire des formules :** Connaître les formules clés pour les calculs (aire, périmètre, Pythagore).
- **Vérifiez vos réponses :** Revérifiez les calculs ici et là pour éviter les erreurs d'addition ou de soustraction.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

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.