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 Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

# BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

## EPREUVE C1 : ETUDE MATHEMATIQUE et SCIENTIFIQUE

## CORRIGE

## SESSION 2004

**Cette épreuve comporte 4 exercices :**

- **EXERCICE 1 : Trigonométrie. ( 10 points )**
- **EXERCICE 2 : Calculs commerciaux et financiers. ( 10 points )**
- **EXERCICE 3 : Mécanique. ( 10 points )**
- **EXERCICE 4 : Chimie. ( 10 points)**

Exercice 1 : Trigonométrie

1° a) Dans le triangle ABD rectangle en A on a :

$BD^2 = AB^2 + AD^2$

$BD^2 = 2510^2 + 1745^2$ soit $\underline{BD = 3057 \text{ mm}}$ 1

b) $\tan \widehat{ADB} = \frac{2510}{1745}$ 1

$\underline{\widehat{ADB} = 55°}$

$\widehat{ABD} = 90 - 55$

$\underline{\widehat{ABD} = 35°}$ donc $\underline{\widehat{BDC} = 35°}$ 0,5

(angle alterne interne au 90 - 35) 0,5

c) $\frac{DC}{\sin \widehat{DBC}} = \frac{BC}{\sin \widehat{BDC}}$

$\frac{2085}{\sin \widehat{DBC}} = \frac{1796}{\sin 35}$

$\sin \widehat{DBC} = \sin 35 \times \frac{2085}{1796}$ $\sin \widehat{DBC} = 0,666$

donc $\underline{\widehat{DBC} = 42°}$ 2

$\widehat{DCB} = 180 - 35 - 42$ $\underline{\widehat{DCB} = 103°}$ 0,5

(ou) $DC^2 = DB^2 + BC^2 - 2 DB \times BC \times \cos \widehat{DBC}$

$\cos \widehat{DBC} = \frac{DB^2 + BC^2 - DC^2}{2 DB \times BC}$

2° a) Dans le triangle EDB rectangle en B on a

$ED^2 = BE^2 + BD^2$

$ED^2 = 1745^2 + 3057^2$ donc $\underline{ED = 3520 \text{ mm}}$ 1

b) $\tan \widehat{EDB} = \frac{1745}{3057}$

$\tan \widehat{EDB} = 0,57$ donc $\underline{\text{pente} = 57\%}$ 1

et $\underline{\widehat{EDB} = 30°}$ 0,5

3° Dans le triangle ECB rectangle en B on a

$EC^2 = BE^2 + BC^2$

$EC^2 = 1745^2 + 1796^2$ soit $\underline{EC = 2504 \text{ mm}}$ 1

Dans le triangle EBA rectangle en B on a :

$EA^2 = BE^2 + BA^2$

$EA^2 = 1745^2 + 2510^2$ soit $\underline{EA = 3057 \text{ mm}}$ 1

## Exercice 2 : Calculs commerciaux et financiers ( 10 points )

L'entreprise de charpente Longwi doit réaliser la charpente de la maison d'habitation de M. PERRIN
afin de permettre l'aménagement des combles. Les pannes seront supportées par des fermes sur blochets.
Pour la réalisation de ce travail, l'entreprise de charpente Longwi a fait une commande auprès de son fournisseur Grosjean.(voir facture ci-dessous).

### FACTURE

| DESIGNATION | UV | QUANTITE en $m^3$ et en $m^2$ | PRIX NET | MONTANT H.T. |
|---|---|---|---|---|
| MADRIERS SAPIN NORD 80.230 NCL 5,10M<br>Préparation : 10, 000 UN | M3 | 0,938 | 403,99 | 378,94 |
| BASTINGS SAPIN NORD 65.165 NCL 5,10M<br>Préparation : 10, 000 UN | M3 | 0,547 | 403,99 | 220,98 |
| AVIVE SAPIN 40.210 CHOIX 1ER 2EME 4,00M<br>Préparation : 20, 000 UN | M3 | 0,672 | 602,10 | 404,61 |
| LORRAINE SAPIN 27.305 CHOIX 1ER 2EME 4,00M<br>Préparation : 20, 000 UN | M3 | 0,659 | 602,17 | 396,83 |
| CONTREPLAQUE OKOUME 10MM 3,10 × 1,53<br>Préparation : 4, 000 UN | M2 | 18,97 | 11,07 | 210 |

2 1) Compléter la colonne quantité, correspondant à des calculs de volume et d'aire pour la dernière ligne.

2 2) Connaissant le prix unitaire de chaque produit, compléter la colonne montant hors taxe (H.T.).

1,5 3) Déterminer le montant total hors taxe (H.T.). Montant total HT ≈ 1611,36 €

1,5 4) a) Déterminer le montant de TVA, sachant que le taux de TVA est 19,6 %. 315,83 €

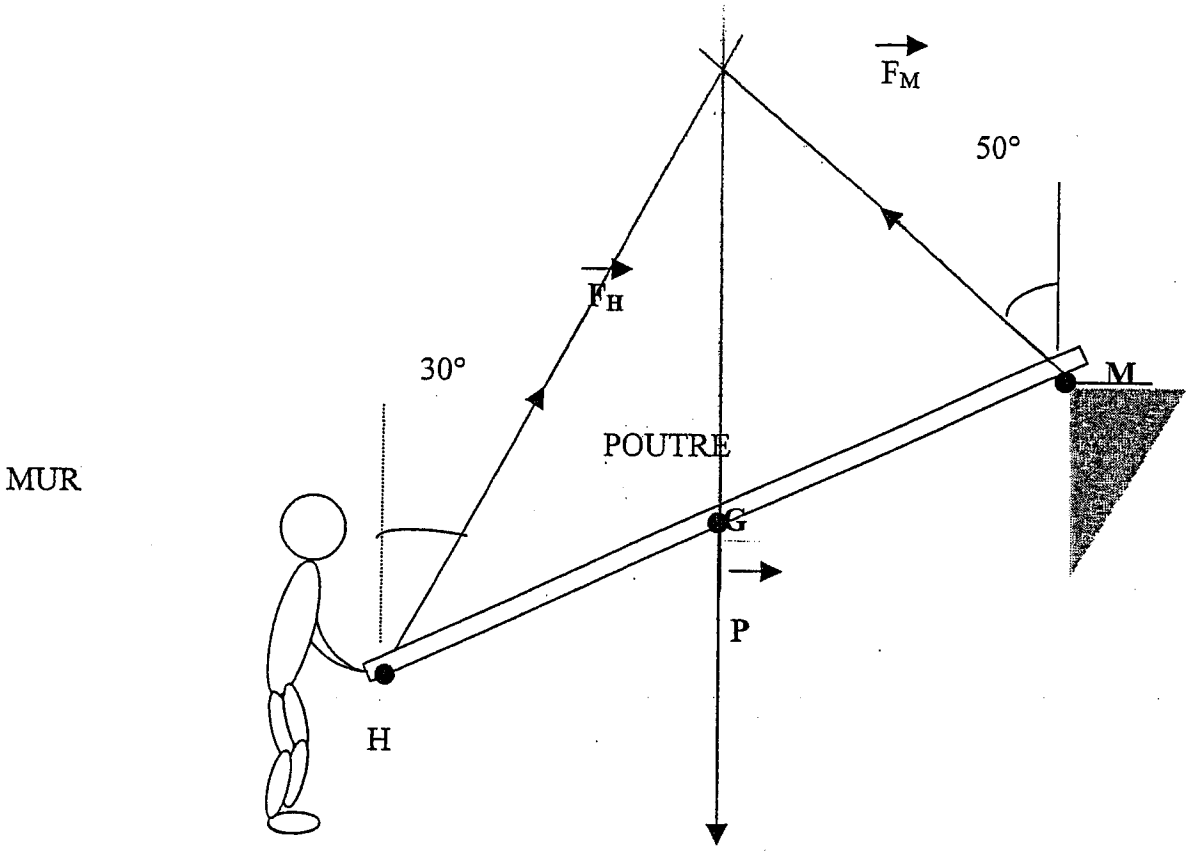
1 b) En déduire le montant total taxe comprise. 1927,19 €

2 5) Déterminer le coefficient multiplicateur qui permet de calculer le montant total taxe comprise à partir du montant total hors taxe.

$$\frac{1927,19}{1611,36} = 1,196$$

## Exercice 3: Mécanique ( 10 points )

Mr Papin doit porter l'extrémité d'une poutre de bois dont le poids est 700 N dans la position représentée dans le schéma ci-dessous. Vous devez déterminer la valeur de la force que Mr Papin doit exercer pour maintenir la poutre en équilibre. (les forces ne sont pas représentées à l'échelle).




Soit $\vec{P}$ le poids de la poutre, $\vec{F_M}$ la force exercée par le mur sur la poutre et $\vec{F_H}$ la force exercée par Mr Papin sur la poutre au point H.

1°) Compléter le tableau des caractéristiques ci-dessous avec les indications que vous connaissez:

| | Notation | Point d'application | Direction | Sens | Valeur de la force (N) |
|---|---|---|---|---|---|
| Poids | $\vec{P}$ | G | verticale | vers le bas ↓ | 700 N |
| Force exercée par le mur | $\vec{F_M}$ | M | 30° | ↑ | 360 N |
| Force exercée par Mr Papin | $\vec{F_H}$ | H | 30° | ↗ | 540 N |

3 pts

2°) Rappeler les conditions pour qu'un solide soumis à trois forces coplanaires non parallèles soit en équilibre .

- les directions des forces sont concourantes
- la somme des forces est nulle (ou le dynamique des forces est fermé)

1 pt

Vérifier sur le schéma si la première de ces conditions est respectée .

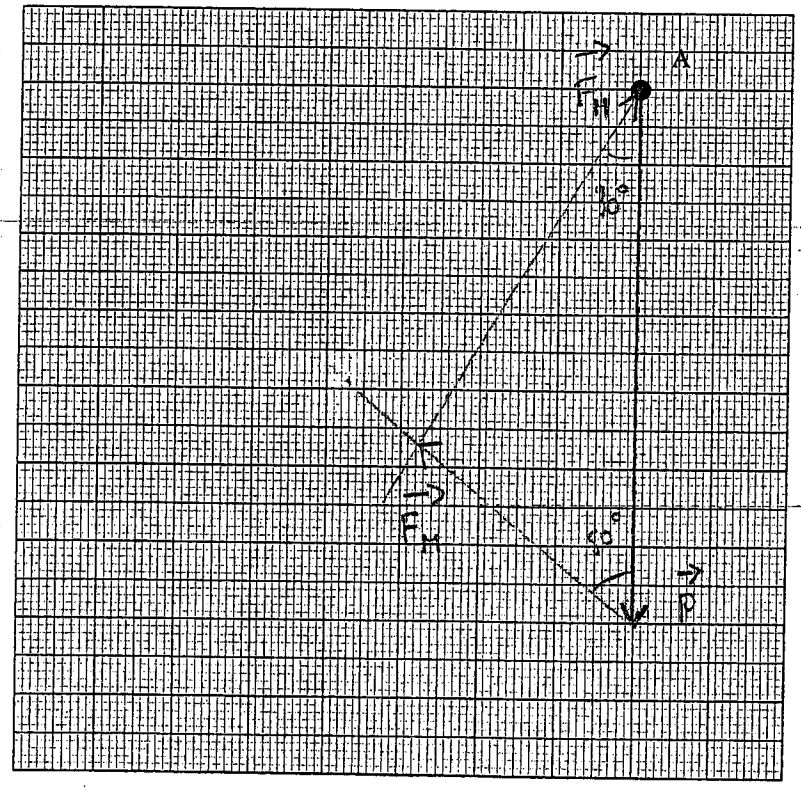
1 pt

3°) Ci –dessous, représenter le poids $\vec{P}$ à partir du point A . ( 1 cm pour 100N)

Construire le dynamique des forces et déterminer la valeur de la force $\vec{F_H}$ que doit exercer Mr Papin pour maintenir la poutre en équilibre. Déterminer la valeur de $\vec{F_M}$ . Reporter les résultats dans le tableau

1 pt $F_H = 5,4 \times 100 = 540\,N$

1 pt $F_M = 3,6 \times 100 = 360\,N$




tracé : 3 pts.
(1 pt par vecteur)

Réactifs : $C_4H_{10}$ et $O_2$

Produits : $CO_2$ et $H_2O$ } $4 \times 0,25 =$ [illegible]

2) Equation Bilan

$$C_4H_{10} + \frac{13}{2}O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O$$ → 2 points

3) a : Equation et calcul du volume

$$\underbrace{C_4H_{10}}_{24L} + \underbrace{\frac{13}{2}O_2}_{156L} \rightarrow \underbrace{4CO_2}_{96L} + \underbrace{5H_2O}_{90g}$$

a) V de $O_2$ : $\frac{130}{24} \times \frac{13}{2} = 35,21$ mol

soit $V = 35,2 \times 24 = 845L$ → 2 points

b) Volume de $CO_2$

$$4 \times \frac{130}{24} \times 24 = 520L$$ 2 points

c) ~~Volume~~ masse d'eau formée

$$M(H_2O) \times 5 \times \frac{130}{24} = 18 \times 5 \times \frac{130}{24}$$

$M = 487,5g$ → 2 points

| BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER | | |
|---|---|---|
| Session 2004 | Durée : 2h00 | Coefficient 2 |
| CORRIGE - Epreuve mathématique et scientifique | | Page 6/6 |

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.