



**Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes**

**pour la**

**Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement  
professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# 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.**

**CORRIGÉ**

**BP MENUISIER**

**E1 / C1**

**ÉTUDE MATHÉMATIQUE ET  
SCIENTIFIQUE**

	Session	2010	Facultatif : code	
Examen et spécialité				
<b>BP Menuisier</b>				
Intitulé de l'épreuve				
<b>E1/C1 Etude mathématique et scientifique</b>				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
<b>CORRIGÉ</b>		<b>2H00</b>	<b>2</b>	<b>1/4</b>

# CORRIGÉ

## PARTIE 1 : GÉOMÉTRIE (14 points)

A – Plateau de la table (schéma n°1)

- 1) Mesure de  $\widehat{AOB} = \frac{100}{2} = 50^\circ$  ..... 1 point
- 2)  $\cos 50 = \frac{OA}{BO}$  soit  $OA = 530 \cos 50 \approx 341$  mm ..... 1,5 point
- 3)  $AB = 530 \sin 50 \approx 406$  mm (ou avec la propriété de Pythagore) ..... 1,5 point  
 $BC = 2 \times 406 = 812$  mm ..... 0,5 point
- 4)  $\mathcal{A}_1 = \frac{\pi \times 530^2}{360} \times 100 \approx 245\,131$  mm<sup>2</sup> ..... 1,5 point
- 5) Aire triangle OBC =  $\frac{812 \times 341}{2} = 138\,446$  mm<sup>2</sup> ..... 1 point  
 $\mathcal{A}_2 = \mathcal{A}_1 - \text{Aire triangle OBC} = 106\,685$  mm<sup>2</sup> ..... 0,5 point
- 6)  $\mathcal{A}_3 = 2 \times \mathcal{A}_2 + \text{Aire rectangle (BB'C'C)} = 1\,106\,570$  mm<sup>2</sup> ..... 1 point
- 7)  $V = 1\,106\,570 \times 50 = 55\,328\,500$  mm<sup>3</sup> = 0,055 m<sup>3</sup> ..... 1 point

B – Piètement de la table (schéma n°2) :

- 1)  $IG = \frac{(812 - 500)}{2} = 156$  mm ..... 0,5 point  
 On applique la propriété de Pythagore dans le triangle IGE rectangle en E  
 Il vient :  $EG \approx 572$  mm ..... 1 point
- 2) On se place dans le triangle EIG rectangle en I.  
 On note M le point d'intersection de (EI) et (KL). (KM) // (IG) donc on peut appliquer la propriété de Thalès : ..... démarche : 1 point  
 $\frac{MK}{IG} = \frac{150}{550}$  soit  $MK = \frac{150}{550} \times 156 \approx 43$  mm ..... 1 point  
 $KL = 812 - 2 \times 43 = 726$  mm (autre réponse acceptée : 727 mm si  $MK \approx 42,5$  mm) .... 1 point  
 (Toute autre méthode correcte acceptée)

## PARTIE 2 : CALCULS COMMERCIAUX (2,5 points)

- 1)  $575 \times 0,85 = 488,75$  € ..... 1 point
- 2) Prix TTC = Prix HT  $\times 1,196$  donc Prix HT =  $\frac{550}{1,196} \approx 459,87$  € ..... 1,5 point

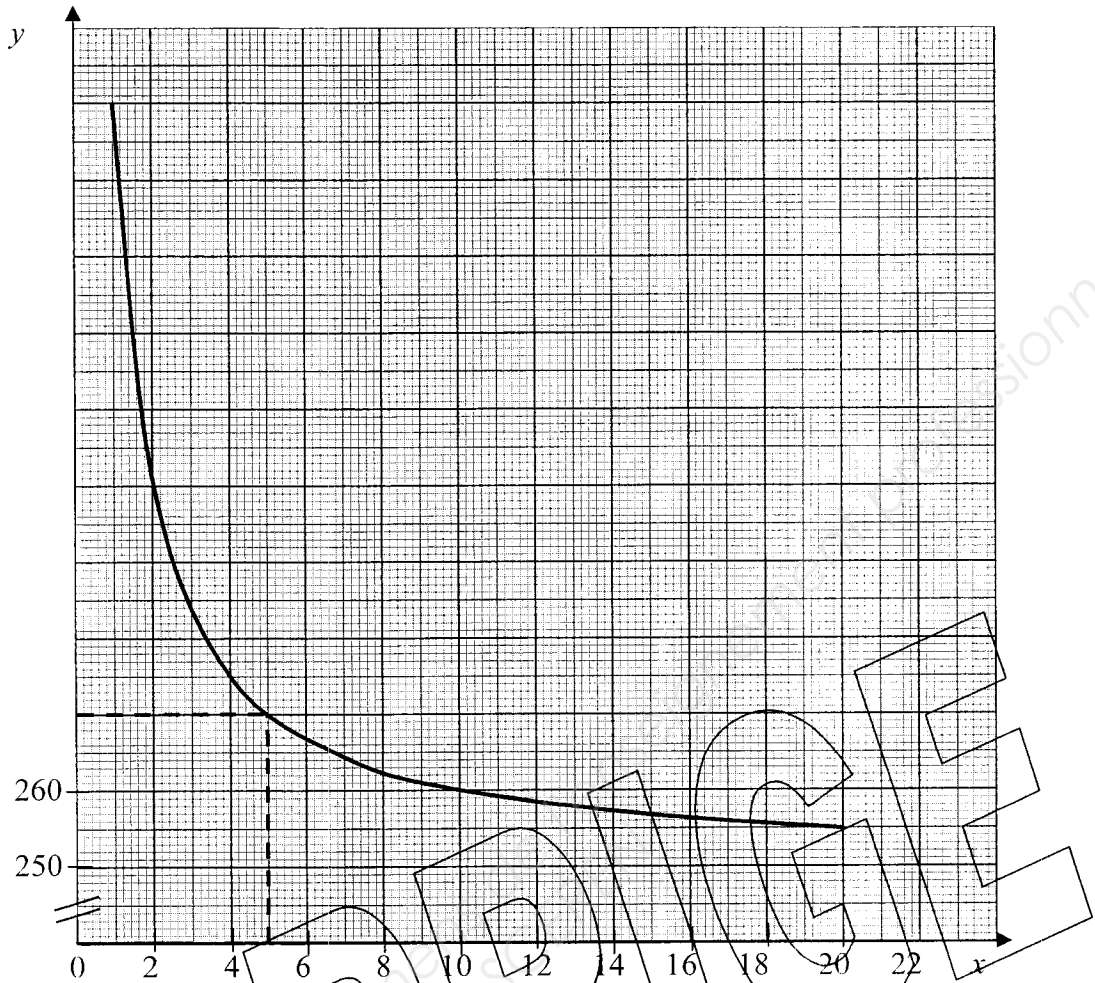
## PARTIE 3 : FONCTIONS (3,5 points)

- 1) Tableau de valeurs : 1 point

x	1	2	4	7	10	15	20
y	<b>350</b>	<b>300</b>	<b>275</b>	264	<b>260</b>	257	255

- 2) Représentation graphique (voir annexe graphique) 1,5 point.
- 3) On trouve 5 tables (voir annexe) 1 point

# CORRIGÉ



## PARTIE 4 : MÉCANIQUE

(6 points)

1. Masse d'une table.

1 point

$$m = 0,040 \times 800 = 32 \text{ kg}$$

2. Valeur du poids d'une table.

1 point

$$P = m \times g = 32 \times 10 = 320 \text{ N}$$

3. Pression exercée par la table sur le sol (au pascal près).

2 points

$$p = \frac{F}{S} = \frac{320}{4 \times 0,00155} \approx 51\,613 \text{ Pa}$$

4. Dimensions (en mm) à donner aux pieds (section carrée) pour que la pression exercée soit égale à 32 000 Pa.

$$32\,000 = \frac{320}{S} \quad S = 0,01 \text{ m}^2 \quad \text{soit, pour un pied : } \frac{0,01}{4} = 0,0025 \text{ m}^2$$

La mesure du côté d'un pied est donc  $c = 0,050 \text{ m}$  soit 50 mm.

2 points

**PARTIE 5 : ÉLECTRICITÉ**

**(7 points)**

1. Compléter le tableau ci-dessous :

**2 points**

	Grandeur physique	Unité (en toutes lettres)
220 V	<b>Tension électrique</b>	<b>volt</b>
1 350 W	<b>Puissance</b>	<b>watt</b>
8,2 A	<b>Intensité électrique</b>	<b>ampère</b>
50 Hz	<b>Fréquence</b>	<b>hertz</b>

2. Donner la signification des symboles suivants :

**1 point**

**(-0,5 pt / erreur)**



**Courant alternatif**



**Double isolation**

3.  $P_{\text{absorbée}} = \frac{1350}{0,80} \approx 1\,688\text{ W}$

**1 point**

4. Sections et protections selon la norme C 1500 :

**2 points**

- a - L'intensité nominale du courant lorsque l'outil fonctionne. **8,2 A**
- b - Le calibre du disjoncteur divisionnaire. **25 A**
- c - Le calibre de la prise à utiliser. **10/16 A**
- d - La section des fils conducteurs. **2,5 mm<sup>2</sup>**

5. L'appareil fonctionne pendant 5 h 30 min. Energie électrique consommée par cet appareil :

$E = 1,688 \times 5,5 \approx 9\text{ kWh}$

**1 point**

**PARTIE 6 : ISOLATION THERMIQUE**

**(7 points)**

1. Tableau

**2,5 points**

Matériaux	e (mm)	$\lambda$ (W/(m.°C))	r (m <sup>2</sup> .°C/W)
Brique + enduit	50	0,35	<b>0,143</b>
Laine de bois	100	0,038	<b>2,632</b>
Laine de verre	140	0,035	<b>4,000</b>
OSB3	9	0,04	<b>0,225</b>
Clin de bardage	20	0,04	<b>0,500</b>

2. a - Résistance thermique du mur sans laine de bois.

**1 point**

$r_1 = 0,143 + 4 + 0,225 + 0,5 = 4,868\text{ m}^2.\text{°C/W}$

b - Calculer la résistance thermique du mur avec laine de bois.

**1 point**

$r_2 = 4,868 + 2,632 = 7,500\text{ m}^2.\text{°C/W}$

c - La norme RT 2500 impose une résistance thermique minimale de 3,5 m<sup>2</sup>.°C/W. Que pouvez-vous conclure à partir des résultats précédents ?

**La laine de bois n'est pas nécessaire pour répondre à la norme, mais constitue un plus. 1 point**

3.  $e = r \times \lambda = 2,632 \times 0,035 = 0,09212$  soit,  $e \approx 92\text{ mm}$ .

**1,5 point**