

SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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 CHARPENTIER

E1/C1 ÉTUDE MATHÉMATIQUE ET SCIENTIFIQUE

	Session	2009	Facultatif : code	
Examen et spécialité				
Brevet Professionnel Charpentier				
Intitulé de l'épreuve				
E1/C1 Etude mathématique et scientifique				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
CORRIGÉ		2H00	2	1/4

CORRIGÉ

MATHÉMATIQUES

EXERCICE n°1. (11 points)

1. $D'D = E'E = 6\,000$ mm donc $H'D = \frac{E'E}{2} = 3\,000$ mm 1 point
2. a) Dans le triangle $H'DA$: $\tan \widehat{H'DA} = 0,7$ et $\widehat{H'DA} = \widehat{HDA}$
soit $\widehat{HDA} \approx 35^\circ$. 1 point
- b) Dans le triangle $H'DA$, $\cos \widehat{H'DA} = \frac{H'D}{AD}$ d'où $AD = \frac{3000}{\cos 35}$
soit $AD \approx 3\,662$ mm 1 point
3. a) Dans le triangle $H'DA$, $\tan \widehat{H'DA} = 0,7 = \frac{AH'}{H'D}$
(ou toute autre méthode correcte) 1 point
donc $AH' = 0,7 \times 3\,000 = 2\,100$ mm 1 point
- b) $AI = H'I' + H'A - II'$, soit $AI = 1\,500 + 2\,100 - 2\,340 = 1\,260$ mm 1 point
- c) $\frac{IC}{H'D} = \frac{AI}{AH'}$ 1 point
Soit $IC = \frac{H'D \times AI}{AH'} \approx 1\,800$ mm 1 point
- d) $C'C = 2 \times 1\,800 = 3\,600$ mm 0,5 point
4. a) $\widehat{CDE} = \widehat{CDH} + \widehat{HDE} = 35 + 90 = 125^\circ$ 0,5 point
- b) $EC^2 = CD^2 + DE^2 - 2 \times CD \times DE \times \cos \widehat{CDE}$ 0,5 point
On trouve $CE \approx 2\,630$ mm. 0,5 point

EXERCICE n°2. (5 points)

1. On obtient avec les données de l'énoncé : $\begin{cases} 100x + 7y = 10\,400 \\ 90x + 8y = 10\,890 \end{cases}$ 1 point
et après simplification de la deuxième égalité : $\begin{cases} 100x + 7y = 10\,400 \\ 45x + 4y = 5\,445 \end{cases}$ 0,5 point
2. a) Résolution du système : on trouve : $x = 41$ et $y = 900$. 2 points
Le montant d'une heure de main d'œuvre est 41 € et
le montant d'un m³ de chêne est 900 €. 0,5 point
- b) Devis correspondant: $95 \times 41 + 7,5 \times 900 = 10\,645$ €. 1 point

CORRIGÉ

EXERCICE n° 3 (4 points)

Le tableau suivant présente l'évolution de la superficie des forêts sur les différents continents entre 1990 et 2005. (source : FAO)

Continent	Superficie (en millier d'hectares)			Taux annuel de changement (entre 1990 et 2005)
	1990	2005	Evolution moyenne annuelle	en %
Afrique	699 361	635 412	-4263	-0,61
Asie	574 487	571 577	-194	-0,03
Europe	989 321	1 001 394	805	0,08
Amérique du sud	890818	831 539	-3952	-0,44
Amérique du nord	710 790	705 849	-329	-0,05
Océanie	212 514	206 254	-417	-0,20
Total	4 077 291	3 952 025	-8351	-0,20

1. Réponse correcte : **1 point**
2. 0,5 point par réponse correcte **1 point**
3. a) Réponse correcte **1 point**
 b) $2050 - 1990 = 60$ soit 60 ans **1 point**
 d'où : $4\,077\,291 - 4\,077\,291 \times 60 \times 0,0020 \approx 3\,588\,016$
 soit 3 588 016 milliers d'hectares de forêts en 2050.
 (on acceptera également : $3\,952\,025 - 3\,952\,025 \times 45 \times 0,0020 \approx 3\,596\,343$)

SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE n°4. (9 points)

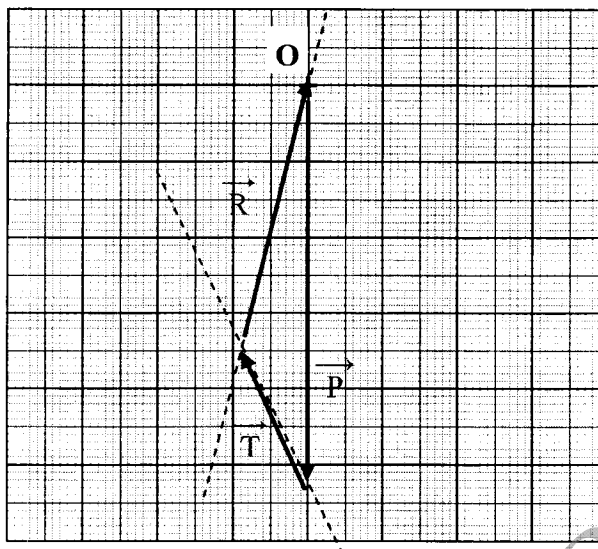
1. Intensité du poids : $P = m \times g = 2\,500\text{ N}$ **1 point**
2. 0,25 point par réponse correcte **2,5 points**

Force	Notation	Point d'application	Direction	Sens	Valeur (en N)
Poids de la poutre.	\vec{P}	G		Vers le bas	2 500 N
Réaction du mur sur la poutre.	\vec{R}	M			
Tension de la corde sur la poutre.	\vec{T}	N			

CORRIGÉ

3. a) Dynamique des forces (0,5 pour P, et 1 point pour R et T)

2,5 points.



Echelle :
1 cm pour 500 N

- b) T : longueur du vecteur ≈ 2 cm soit $T = 1\,000$ N et
R longueur du vecteur $\approx 3,5$ cm soit $R = 1\,750$ N
(on veillera à accorder les points en fonction du tracé du dynamique des forces)

3 points

EXERCICE n°5 (7 points)

- Réactifs de cette réaction : butane et dioxygène 1 point
- Equilibre de l'équation chimique de la combustion :
$$2\text{C}_4\text{H}_{10} + 13\text{O}_2 \longrightarrow 8\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$$
 1 point
- a) Nombre de moles de dioxygène $\frac{13}{2} = 6,5$ mol 1 point
b) $6,5 \times 24 = 156$ L 1 point
- a) $M = 16 + 2 \times 1 = 18$ g/mol 1 point
b) pour une mol de butane, on produit $\frac{10}{2} = 5$ moles d'eau donc 1 point
 $m = 5 \times 18 = 90$ g 1 point

EXERCICE n°6 (4 points)

- $\eta = \frac{2200}{2750} = 0,8$ 1 point
- $I = \frac{Pa}{U \cos \varphi}$ 0,5 point
Soit $\frac{2750}{230 \times 0,9} \approx 13,3$ A 1 point
- E absorbée au cours de ce fonctionnement : $20 \text{ min} = \frac{1}{3} \text{ h}$ 0,5 point
donc $E = 2750 \times \frac{1}{3} \approx 917$ Wh 1 point