

Ce document a été numérisé par le <u>CRDP de Montpellier</u> pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Campagne 2009

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.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Artisanat et Métiers d'Art Art de la pierre

SESSION 2009

Épreuve Scientifique et Technique Partie B : Mathématiques et Sciences Physiques

Durée: 2 heures

Coefficient: 2

CORRIGE

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 (circulaire n°99-018 du 1/2/1999).

Les documents à rendre obligatoirement avec la copie seront agrafés par le surveillant sans indication d'identité du candidat.

Les exercices de mathématiques et de physique ne seront pas rédigés sur des copies séparées.

Barème:

Tous les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans n'importe quel ordre

1ère partie - Mathématiques (12 points)

Exercice 1 : calcul numérique 2 points Exercice 2 : géométrie 5 points Exercice 3 : étude de fonction 5 points

2^{ème} partie - Sciences physiques (8 points)

Exercice 4 : mécanique 5 points Exercice 5 : chimie 3 points

Mathématiques (12 points)

Exercice 1: (2 points)

$$\frac{(0.80 + 0.60) \cdot 0.75}{2} = 0.525 \text{ m}^2.$$

1 pt

$$0,525 \times 0, 4 = 0.21 \text{ m}^3.$$

1 pt

Exercice 2: (5 points)

2.1. Tracé de l'arc de cercle \widehat{EG} .

2.1. Dans le triangle rectangle O'HE on applique la relation de Pythagore:

$$GO'^2 = O'O^2 + OG^2$$

$$R^2 = (R - 0.10)^2 + 0.2^2$$

$$0.2 R = 0.05$$

$$R = 0.25 \text{ m}$$

2 pts

2.2. Tracé de l'arc de cercle, en annexe.

0,5 pt

2.2. Tracé de l'arc de parabole ESG.

$$F(0;0,10)$$
 et $G(0,20;0)$.

0,5 pt

0,5 pt

c) la parabole passe par
$$S(0; -0.35)$$

donc
$$-0.35 = a.0 + c$$

$$c = -0.35$$

donc
$$0 = 0,2^2.a - 0,35$$

$$a = 8,75$$

L'équation de la parabole est : $y = 8,75 x^2 - 0.35$

1,5 pts

Exercice 3: Étude de la fonction (5 points)

3.1. fonction dérivée
$$f'(x) = 17.5 x$$

0,5 pt

1 pt

1 pt

1 pt

3.5 nombre dérivé :
$$f'(0,12) = 2,1$$

cette valeur correspond au coefficient directeur d'une droite, la tangente à la courbe tracé de la tangente, en annexe

1,5 pts

Annexe 1 - A rendre avec la copie

Exercice 3:

Tableau de variation:

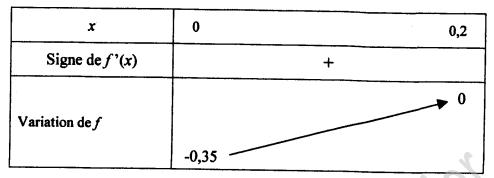
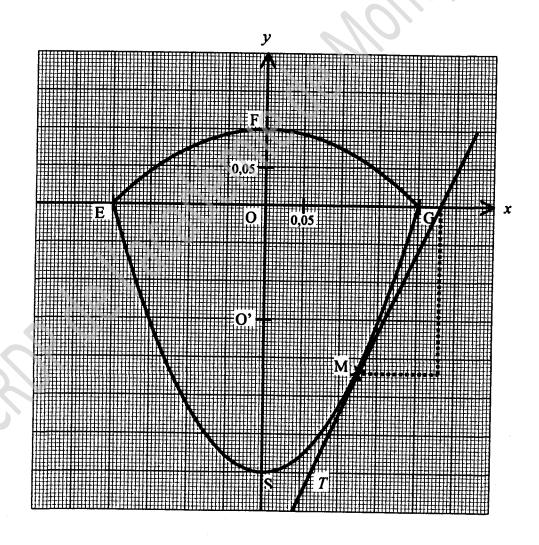


Tableau de valeurs:

x	0	0,05	0,1	0,15	0,2
f(x)	- 0,35	- 0,33	- 0,26	- 0,15	0



Sciences Physiques (8 points)

Exercice 4: (5 points)

4.1. vitesse angulaire
$$\omega = 2\pi \times \frac{48}{60} = 2\pi \times 0.8 = 5.0265...$$
 0,75 pt soit $\omega \approx 5$ rad/s

4.2. vitesse de montée

$$R = 0.08 \text{ m}$$

$$v = 0.08 \times 5 = 0.4 \text{ m/s}$$
 0.75 pt

4.3. poids du plateau
$$P = 460 \times 10 = 4600 \text{ N}$$
 0,5 pt

4.4. travail de la force
$$\vec{T}$$
: W = 4 600 × 1,60 = 7 360 J 0,5 pt

puissance du treuil
$$P_1 = \frac{W}{t}$$
 $P_1 = \frac{7360}{4} = 1840 \text{ W}$ 0,5 pt

puissance électrique du moteur
$$P_2 = \frac{1840}{0.8} = 2300 \text{ W}$$
 0.5 pt

4.5. pression exercée sur le sol
$$p = \frac{F}{S}$$
 $p = \frac{11000}{(2 \times 0,24)} = 22 \ 916,66 \dots$ soit $p \approx 22 \ 917 \ Pa$ 1,5 pts

Exercice 5: (3 points)

5.1.
$$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$$
 1 pt

5.2. masse molaire moléculaire

$$M(CaCO_3) = 40 + 12 + 16 \times 3 = 100 \text{ g/mol}$$
 0,25 pt

$$M(CaO) = 40 + 16 = 56 \text{ g/mol}$$
. 0,25 pt

5.3. masse de carbonate de calcium
$$\frac{(0,1 \times 28)}{0,056} = 50 \text{ kg}$$
 1,5 pts

Toute autre méthode correcte sera acceptée.