



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Technicien Constructeur bois

Technicien Menuisier Agenceur

Épreuve E1 – Épreuve Scientifique et Technique

Mathématiques-Sciences Physiques (E12)

CORRIGÉ ET BARÈME

CODE ÉPREUVE : 1006-TMA ST12 / 1006-TCB ST 12		EXAMEN : BAC PRO	SPÉCIALITÉ : TCBMA
SESSION : 2010	CORRIGÉ BARÈME	ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques	Calculatrice autorisée : oui
Durée : 2 heures		Coefficient : 2	N° sujet : 09TCBMA05
Page : 1 / 4			

MATHÉMATIQUES (15 points)

Partie A : (6,5 points)

Étude de l'arc de parabole \mathcal{P}_1

1. À l'aide des coordonnées du point A, on trouve $b = 220$ 1 point
2. a) Placement correct du point I (150 ; 202) 0,5 point
 b) À l'aide des coordonnées du point I, on obtient : $202 = a \cdot 150^2 + 220$
 soit $a = \frac{-18}{22500} = -0,0008$ 1 point
3. a) Tableau de valeurs de la fonction f 1,5 points

x	0	25	50	75	100	125	150
$f(x) = -0,0008x^2 + 220$	220	219,5	218	215,5	212	207,5	202
- b) Tracé de l'arc \mathcal{P}_1 1 point
4. a) Tracé de la droite (IJ) 0,5 point
 b) Équation de la droite (IJ) : $y = a'x + b'$; $a' = \frac{(202-178)}{(150-250)} = -0,24$
 À l'aide des coordonnées du point I ou du point J : $b' = 238$ donc $y = -0,24x + 238$ 1 point

Partie B : (5,5 points)

Étude de l'arc de parabole \mathcal{P}_2

1. Avec les coordonnées du point I, il vient : $0,0012 \cdot 150^2 - 0,5 \cdot 150 + 265 = 202$
 donc le point I(150 ; 202) appartient à l'arc \mathcal{P}_2 . 1 point
2. a) $g'(x) = 0,0024x - 0,6$ 1 point
 b) $g'(150) = 0,0024 \cdot 150 - 0,6 = -0,24$. 0,5 point
 c) La droite (IJ) est tangente à l'arc de parabole \mathcal{P}_2 au point I 0,5 point
3. a) $g(x) = 193$ soit $0,0012x^2 - 0,5x + 265 = 193$. 0,5 point
 b) Équation du second degré à coefficients réels constants :
 $\Delta = (-0,5)^2 - 4 \cdot 0,0012 \cdot 72 = 0,0144$ et $\sqrt{\Delta} = 0,12$. 0,5 point
 Les 2 solutions sont $x_1 = 200$ et $x_2 = 300$.
 La solution à retenir est dans l'intervalle [150 ; 250] soit $x_K = 200$ 1 point
 c) Le point K appartient à l'arc \mathcal{P}_2 , il a donc pour abscisse $x = 200$. 0,5 point

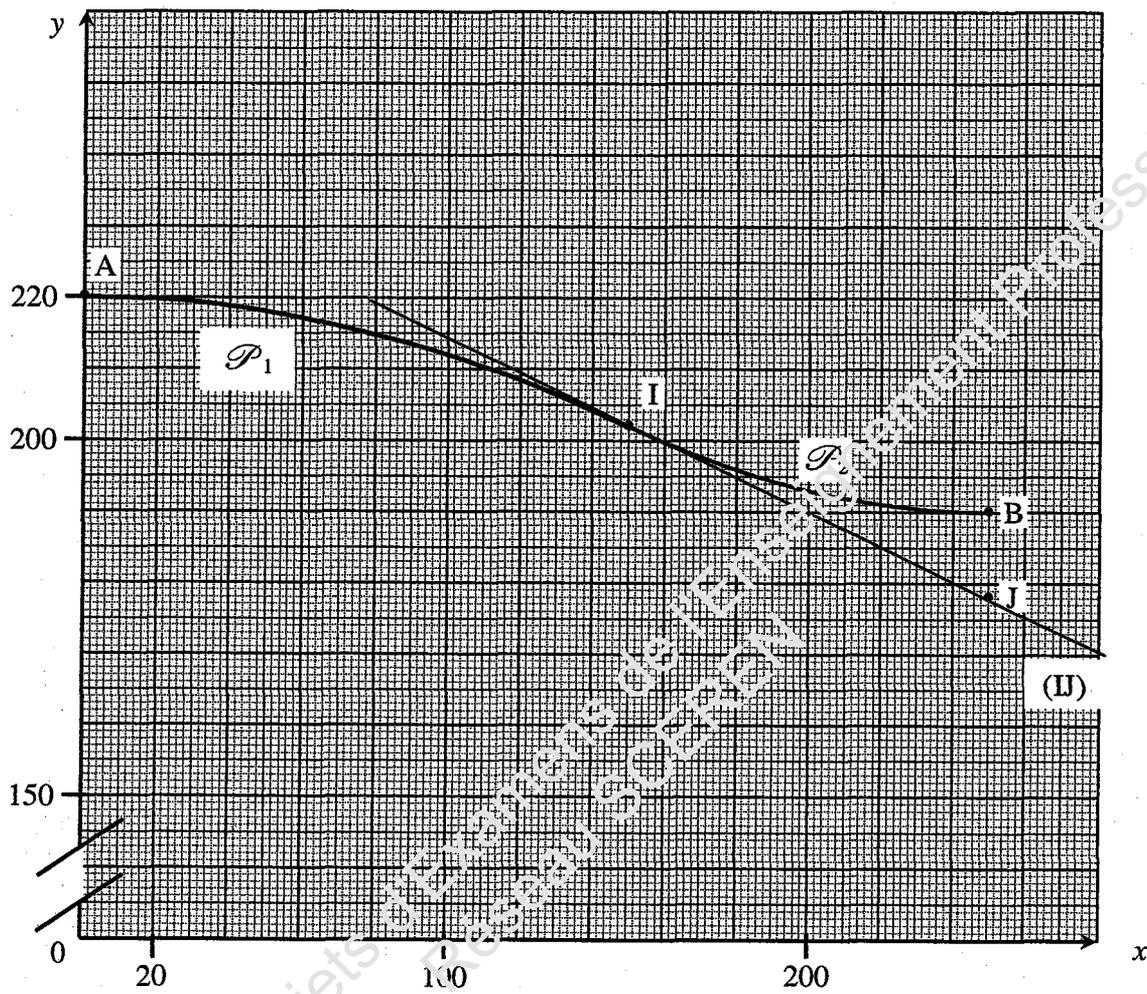
Partie C : (3 points)

Consolidation

1. On applique la propriété de Pythagore dans le triangle AOD rectangle en O.
 $AC^2 = AO^2 + OC^2$ soit $AC^2 = 110900$ donc $AC \approx 333$ cm. 1 point
2. a) $\vec{AD} \cdot \vec{AC} = (-220)^2 + 250 \cdot 45 = 59\,650$ 1 point
2. b) $\|\vec{AD}\| \times \|\vec{AC}\| \times \cos \widehat{DAC} = \vec{AD} \cdot \vec{AC}$ soit $333 \times 225 \times \cos \widehat{DAC} = 59\,650$
 D'où $\cos \widehat{DAC} \approx 0,7961$ soit $\widehat{DAC} \approx 37^\circ$ 1 point

ANNEXE 1 - Mathématiques

Représentations graphiques



SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

Exercice 1 : (2 points) Motorisation d'un portail

1. $P = \frac{P_u}{0,9} = \frac{320}{0,9}$ soit $P \approx 356 \text{ W}$ 0,75 point
2. Intensité électrique absorbée par le moteur $I = \frac{P}{U \cos \varphi} = \frac{356}{230 \times 0,85}$, soit $I \approx 1,8 \text{ A}$ 0,75 point
3. Le fusible le plus adapté : ampérage 2,5 A 0,5 point

Exercice 2 : (3 points) Étude cinématique

1. $n = \frac{12000}{60}$ soit 200 tr/s $\omega = 2\pi N = 400 \pi$ soit $\omega \approx 1\,257 \text{ rad/s}$ 0,75 point
(0,25 point) (0,5 point)
2. $M = \frac{p}{2\pi n} = \frac{3000}{1257}$ soit $M \approx 2,39 \text{ N.m.}$ 0,75 point
3. a) $\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{200 \times 2\pi}{2} = 200 \pi \text{ rad/s}^2$ soit $\alpha \approx 628 \text{ rad/s}^2$
(629 rad/s² acceptée si utilisation de ω approchée) 0,5 point
 b) (moins 0,5 point par mauvaise réponse) 1 point

Mouvement de la fraise	Mouvement circulaire uniforme	Mouvement circulaire uniformément accéléré	Mouvement circulaire uniformément décéléré	Pas de mouvement
Phase 1				
Phase 2				
Phase 3				