

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Technicien Constructeur bois

Technicien Menuisier Agenceur

Épreuve E1 – Épreuve Scientifique et Technique

Mathématiques-Sciences Physiques (E12)

CORRIGÉ ET BARÈME

CODE ÉPREUVE : xxxxxx	EXAMEN : BAC PRO	SPÉCIALITÉ : TCBMA	
SESSION : 2011	CORRIGÉ BARÈME	ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques	<u>Calculatrice</u> autorisée : oui
Durée : 2 heures	Coefficient : 2	N° sujet : 11TCBMA01	Page : 1 / 4

MATHÉMATIQUES (15 points)

I. Calcul de l'aire du plateau (2 points)

1. $\mathcal{A}_{ABC} = \frac{160 \times 32}{2} = 2560 \text{ cm}^2$ 1 point
2. $\mathcal{A}_{\text{Plateau}} = \frac{4}{3} \times 2560 \approx 3413 \text{ cm}^2$ 0,5 point
3. $\mathcal{A}_{\text{totale}} = 3413 + 10 \times 160 = 5013 \text{ cm}^2$ 0,5 point

II. Détermination du volume d'encombrement du présentoir (3 points)

1. $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 5$ 0,25 point
 $x_1 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,618$ $x_2 = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} \approx -0,618$ 1 point
2. $\varphi \approx 1,618$ car c'est la solution positive 0,5 point
3. $\frac{L}{h} = 1,618$ donc $h = \frac{160}{1,618} = 99 \text{ cm}$ 0,5 point
4. a) $V = 5013 \times 99 = 496\,287 \text{ cm}^3$ 0,25 point
b) Soit $V \approx 0,50 \text{ m}^3$. 0,5 point

III. Modélisation de la partie arrondie du plateau (8 points)

1. a) À l'aide des coordonnées du point B :
 $10 = a \times 160^2 + b \times 160 + 10$ donc $10 - 10 = a \times 25600 + 160b = 0$
soit en divisant par 160 de part et d'autre de l'égalité : $160a + b = 0$ 0,25 point

À l'aide des coordonnées du point C :
 $42 = a \times 80^2 + b \times 80 + 10$ donc $42 - 10 = a \times 6400 + 80b = 32$
soit en divisant par 80 de part et d'autre de l'égalité $80a + b = 0,4$ 0,25 point

b)
$$\begin{cases} 160a + b = 0 \\ 80a + b = 0,4 \end{cases} \text{ ou encore } \begin{cases} 160a + b = 0 \\ 160a + 2b = 0,8 \end{cases}$$
 0,5 point
Méthode : en soustrayant les 2 équations il vient : donc $b = 0,8$ 0,25 point
et $a = -\frac{0,8}{160} = -0,005$ 0,25 point
2. $f'(x) = -0,01x + 0,8$ 1 point
3. $f'(0) = 0,8$ 0,5 point

C'est le coefficient directeur de la tangente à la courbe \mathcal{C} au point A 0,5 point

4. Équation de la tangente (T) : $y = mx + n$.

or $m = f'(0)$

et à l'aide des coordonnées du point A, il vient $10 = 0,8 \times 0 + n$

soit finalement : $y = 0,8x + 10$.

0,25 point

0,25 point

0,5 point

5. J est un point de (T) donc $y_J = 0,8 \times 25 + 10 = 30$

0,5 point

6. a) Placements des points A et J

$2 \times 0,25$ pt soit 0,5 point

b) Tracé de la tangente (T)

0,5 point

7. a) Cf Annexe 1

1 point

b) Cf Annexe 1

1 point

IV. Détermination de la mesure de l'angle (2 points)

1. $\vec{AJ} (25 ; 20)$

0,5 point

2. $\vec{AO} \cdot \vec{AJ} = 0 \times 25 + (-10) \times 20 = -200$

0,5 point

3. $\cos(\widehat{OAJ}) = -\frac{200}{10 \times 32} = -0,625$ soit $\widehat{OAJ} = \cos^{-1}(-0,625) \approx 129^\circ$

1 point

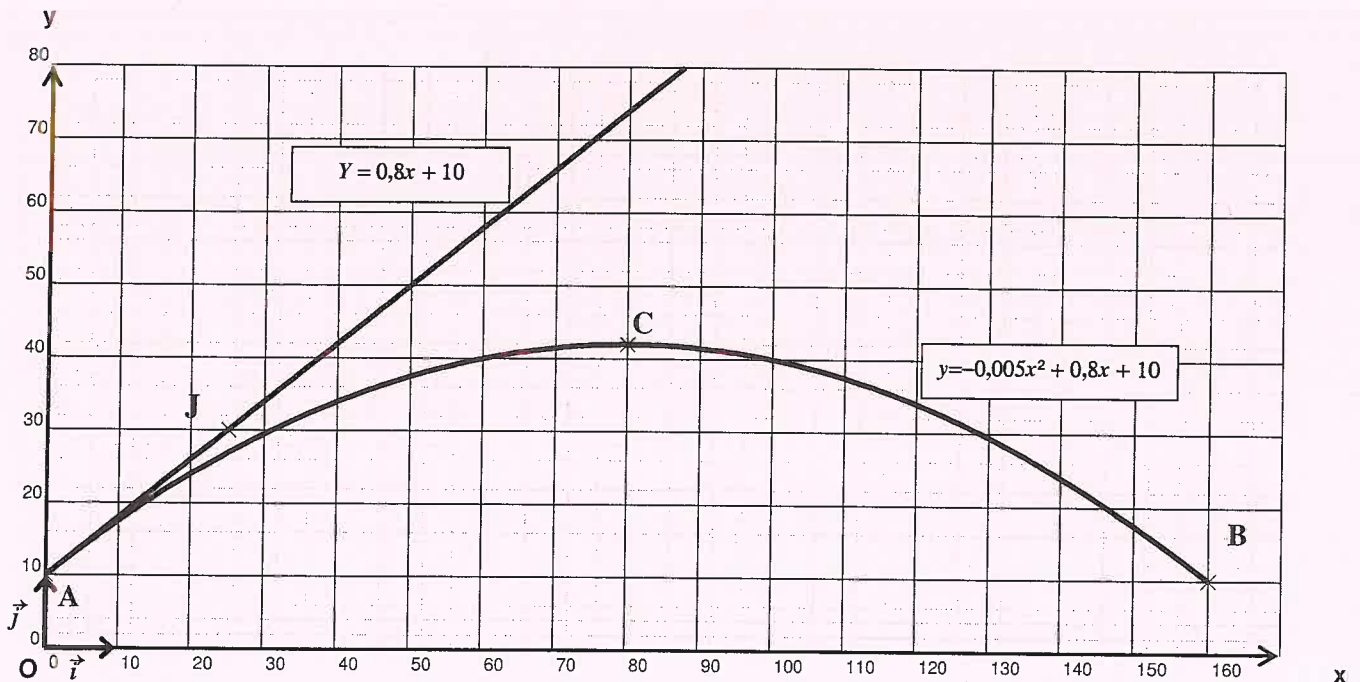
ANNEXE 1

Partie III question 7.a) Tableau de valeur de la fonction f

(- 0,25 pt par erreur)

x	0	20	40	60	80	100	120	140	160
$f(x)$	10	24	34	40	42	40	34	24	10

Partie III question 7.b) Représentation graphique de la fonction f

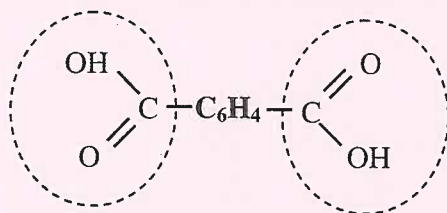


SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

Exercice 1 : (2 points)

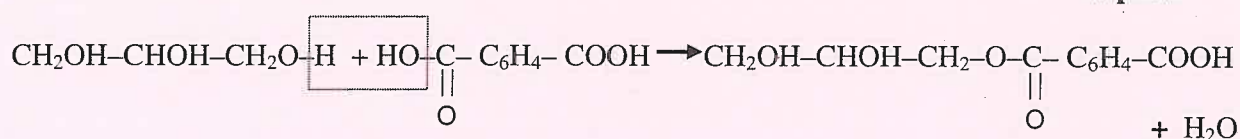
1. Il existe trois groupements fonctionnels alcool -OH. 0,5 point

2.



Le candidat identifiera l'un des 2 groupes fonctionnels acide (carboxylique) 0,5 point

3. Équation bilan :



1 point

(Propan-1,2,3 triol)

(Acide phtalique)

Exercice 2 : (3 points)

1. 17 kW : Puissance électrique en kilowatt. 1 point

380 V : Tension électrique en volt. (-0,25 pt par mauvaise réponse)

50 Hz : Fréquence en hertz.

2. $P_a = \frac{Pu}{\eta} = \frac{17000}{0,85} = 20\,000 \text{ W}$ 0,5 point

3. a) $I = \frac{20000}{380 \times \sqrt{3} \times 0,87} \quad I \approx 34,9 \text{ A.}$ 0,5 point

b) il convient de choisir le **disjoncteur B** (40A), 0,5 point

dont l'ampérage est immédiatement supérieur à celui du courant en ligne. 0,5 point