



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**

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.

MATHÉMATIQUES (15 points)

Exercice 1 (5 points)

1. $\vec{OB} (67,9 ; 37)$ et $\vec{OC} (-92,7 ; -24,7)$ 0,5 + 0,5 point
2. $\|\vec{OB}\| \approx 77,33$ et $\|\vec{OC}\| \approx 95,93$ 0,5 + 0,5 point
3. $\vec{OC} \cdot \vec{OB} \approx -7208,23$ 1 point
4. $\cos \alpha = -0,9718122\dots$ donc $\alpha \approx 166^\circ$ 1 point + 0,5 point
5. La valeur de cet angle étant supérieure à 150° , la contrainte est respectée. 0,5 point

Exercice 2 (10 points)

Partie A (3 points)

1. $h = d \cos \alpha$ $h \approx 105$ cm 1 point
2. $\mathcal{A} = 12\,075$ cm² 1 point
3. $P = 462$ cm 1 point

Partie B (4 points)

1. $\mathcal{A} = \frac{462 \times h}{2} - \frac{h^2}{\cos 24,6} \approx 231h - 1,1h^2$ 1 point
2. $f'(x) = 231 - 2,2x$ 1 point
3. $231 - 2,2x = 0 ; x = 105 ;$ f' positive si $x < 105$ f' négative si $x > 105$ 1 point
4. Tableau de variation de f

x	85	105	120
Signe de $f'(x)$	+	0	-
Variations de f	11 687,5	12 127,5	11 880

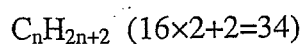
1 point

Partie C (3 points)

1. \mathcal{A} est maximale si h vaut 105 cm. 1 point
 2. $\mathcal{A} = 12\,128$ cm² ou $12\,127$ cm² 1 point
 3. $12\,128 - 12\,075 = 53$ cm² ou 52 cm² 1 point
- $\frac{53}{12\,128} \times 100 = 0,44\%$ ou $0,43\%$ 1 point

SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

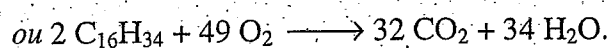
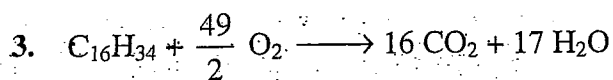
1. Le cétane appartient à la famille des alcanes car il vérifie la formule :



0,5 point

2. $M(C_{16}H_{34}) = 16 \times 12 + 34 \times 1 = 226 \text{ g/mol.}$

0,5 point



1 point

4.

a) $4,8 \times 850 = 4\,080 \text{ g}$ de cétane consommés pour 100 km, soit 40,8 g pour 1 km.

0,5 point

$$b) \quad n = \frac{m}{M} = \frac{40,8}{226} \approx 0,18 \text{ mol.}$$

0,5 point

c) 1 mole de $C_{16}H_{34}$ donne 16 moles de CO_2 , donc 0,18 mole de $C_{16}H_{34}$ donne $16 \times 0,18 = 2,88$ moles de CO_2 .

0,5 point

d) $M(CO_2) = 12 + 16 \times 2 = 44 \text{ g/mol.}$

0,5 point

$$m = n \times M = 2,88 \times 44 = 126,72 \text{ g.}$$

0,5 point

5. La publicité dit vrai.

0,5 point