

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

BÂTIMENT : E.O.G.T.

ÉPREUVE : E1

SOUS- ÉPREUVE B1

MATHÉMATIQUES – SCIENCES PHYSIQUES

Le corrigé comporte 4 pages numérotées de 1 à 4

Page 1 sur 4 : Page de garde.

Pages 2 et 3 sur 4 : Texte.

Page 4 sur 4 : Annexe à rendre avec la copie.

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2005
SPÉCIALITÉ : BÂTIMENT : E.O.G.T.	Coefficient : 2	0506-BEO ST B
ÉPREUVE E1 – Sous-épreuve B1	Durée : 2 heures	
MATHÉMATIQUES – SCIENCES PHYSIQUES	Page 1 sur 4	CORRIGÉ

MATHÉMATIQUES

15 points

PARTIE A :

3 points

Etude d'un exemple

1. $AB = 36 \text{ m}$ et $SH = 24 \text{ m}$; Aire de $ASB = \frac{AB \times SH}{2} = \frac{36 \times 24}{2} = 432 \text{ m}^2$ 1 point
2. Aire totale = $4 \times 432 = 1728 \text{ m}^2$ 0,5 point

Généralisation

1. Aire (ASB) = $\frac{AB \times SH}{2} = \frac{12x \times 8x}{2} = 48 x^2$. 1 point
2. Aire totale = $4 \times 48 x^2 = 192 x^2$. 0,5 point

PARTIE B :

2,5 points

1. $BH = \frac{AB}{2} = 6x$ 0,25 point
2. $\tan \widehat{HBS} = \frac{SH}{HB} = \frac{8x}{6x} = \frac{4}{3}$ 1,25 point
3. $\widehat{HBS} = 53^\circ$ et $\widehat{ASB} = 180 - (53 \times 2) = 74^\circ$ 0,5 point + 0,5 point

PARTIE C :

9,5 points

- 1°) a) $f'(x) = -36x + 72$ 1 point
 b) $-36x + 72 = 0$ pour $x = 2$ 0,25 point
 $-36x + 72 > 0$ pour x appartient à $] 0,8 ; 2 [$ 0,5 point
 c) Tableau de variations (voir annexe) 1 point + 1 point
 d) La courbe représentative de la fonction f en annexe. 1,5 point
 e) Le tableau de valeurs en annexe. (0,25 × 4) 1 point
 f) Graphiquement $f(x) > 0$ quand x appartient à l'intervalle] 1 ; 3 [. 0,5 point

- 2°) a) $-18x^2 + 72x - 54 = 0$
 Calcul du discriminant : $\Delta = 72^2 - 4 \times (-18) \times (-54) = 1\ 296$ 0,5 point
 $\Delta > 0$ donc il y a deux solutions réelles :
- $$x_1 = \frac{-72 + \sqrt{1296}}{2(-18)} = \frac{-72 + 36}{-36} = \frac{36}{36} = 1$$
- 0,5 point
- $$x_2 = \frac{-72 - \sqrt{1296}}{2(-18)} = \frac{-72 - 36}{-36} = \frac{108}{36} = 3$$
- 0,5 point

Les solutions de l'équation sont : $x = 1$ et $x = 3$

Le bénéfice est donc nul pour $x = 1$ et $x = 3$. 0,25 point

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2005
SPÉCIALITÉ : BÂTIMENT : E.O.G.T.		Coefficient : 2
ÉPREUVE E1 – Sous-épreuve B1		Durée : 2 heures
MATHÉMATIQUES – SCIENCES PHYSIQUES		Page 2 sur 4
		0506-BEO ST B
		CORRIGÉ

- b) D'après la réponse du 1) f), l'entreprise réalise un bénéfice quand x appartient à l'intervalle] 1 ; 3 [. **0,25 point**
- c) L'entreprise réalise le bénéfice maximal pour $x = 2$ **0,25 point**
 On trouve $f(2) = 18$ **0,25 point**
 Le bénéfice est alors de 18 000 €. **0,25 point**
- d) Pour 13 500 € il faut choisir $x = 1,5$ ou $x = 2,5$ ce qui convient car ces deux valeurs sont dans l'intervalle] 1 ; 3 [. **0,25 point**

SCIENCES PHYSIQUES

5 points

EXERCICE 1 : 3 points

1. Calcul de la résistance thermique du panneau.

$$R = \frac{0,008}{0,81} + \frac{0,012}{0,025} = 0,49 \text{ K / W.} \quad \text{1 point}$$

- 2a. Le gaz qui assurera la meilleure isolation thermique est l'argon car il possède la plus petite conductivité thermique. **1 point**

- 2b. Calcul de la nouvelle résistance thermique du panneau :

$$R = \frac{0,008}{0,81} + \frac{0,012}{0,018} = 0,68 \text{ K / W.} \quad \text{1 point}$$

EXERCICE 2 : 2 points

1. La valeur du flux maximum que reçoivent les panneaux de verre :

$$F = E \times S = 100\,000 \times 768 = 76\,800\,000 \text{ lm} \quad \text{0,5 point}$$

- 2a. Calculer l'éclairement de la base de la pyramide :

$$E = \frac{F}{S} = \frac{23040000}{576} = 40\,000 \text{ lx} \quad \text{0,5 point}$$

- 2b. L'éclairement maximum dépasse 20 000 lux.

Il faudrait pour diminuer l'éclairement au sol teinter les vitres ou poser un filtre. **1 point**

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2005
SPÉCIALITÉ : BÂTIMENT : E.O.G.T.		Coefficient : 2
ÉPREUVE E1 – Sous-épreuve B1		Durée : 2 heures
MATHÉMATIQUES – SCIENCES PHYSIQUES		Page 3 sur 4
		0506-BEO ST B
		CORRIGÉ

ANNEXE

$$f(x) = -18x^2 + 72x - 54$$

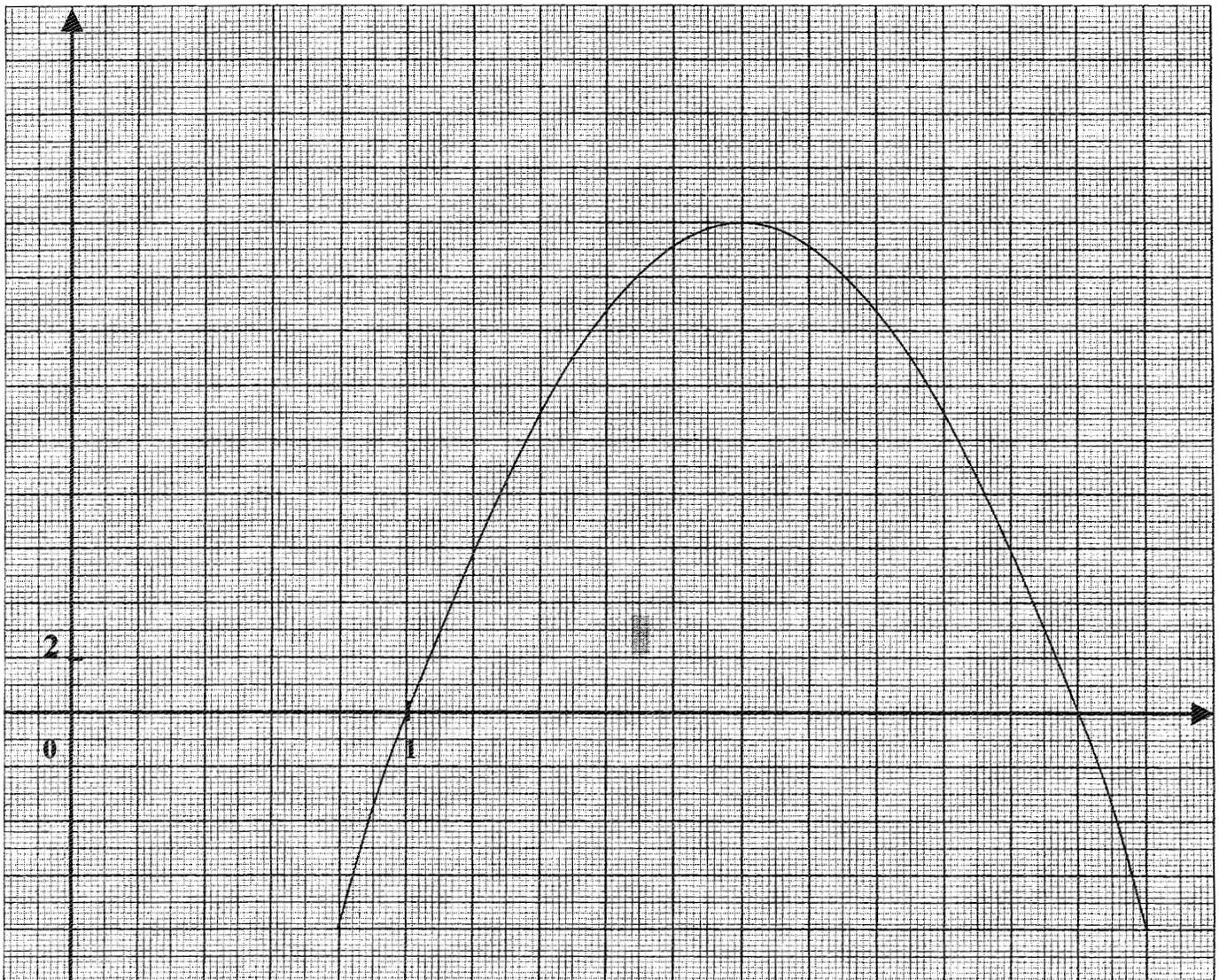
Tableau de variation

x	0,8	2	3,2
Signe de $f'(x)$	+	0	-
Variation de f			

Tableau de valeurs

x	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,2
$f(x)$	-7,9	0	13,5	18	13,5	0	-7,9

Courbe représentative



EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2005
SPÉCIALITÉ : BÂTIMENT : E.O.G.T.		0506-BEO ST B
ÉPREUVE E1 – Sous-épreuve B1		CORRIGÉ
MATHÉMATIQUES – SCIENCES PHYSIQUES		Page 4 sur 4