

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT
SESSION 2011

E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
SOUS-ÉPREUVE B1 - UNITÉ 12
MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGÉ			
Repère de l'épreuve	Durée	Coefficient	Page
I106-HE ST B	2 H 00	2	1/5

MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1 (4 points)

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Voir corrigé annexe 1 | 1,5 pt (– 0,5 pt par point mal placé) |
| 2 | Coordonnées du point moyen G (275; 3,95) | 1 pt |
| 3 | Placement du point G | 0,25 pt |
| 4 | Placement du point A et tracé de la droite D | 0,5 pt (0,25 pt pour A et 0,25 pt pour la droite D) |
| 5 | t = 625 s Traits apparents sur le graphique.
Phrase rédigée | 0,75 pt (0,25 pt par item) |

EXERCICE 2 (11 points)

- | | | |
|-----|---|---|
| 1.1 | A ₁ = 1,47 m ² V ₁ = 5,9 m ³ | 0,75 pt (0,5 pour les calculs
0,25 pour l'arrondi) |
| 1.2 | R = 6 m V ₂ = 432 m ³ | 0,75 pt |
| 1.3 | V = 426 m ³ | 0,25 pt |
| 1.4 | Non car V = 426 m ³ . | 0,25 pt |
| 2.1 | V ₁ (x) = π R ² h V ₁ (x) = 3 × x ² × 4 V ₁ (x) = 12 x ² | 0,5 pt |
| 2.2 | V ₂ (x) = π R ² h V ₂ (x) = π × (10x – 1) ² × 4
V ₂ (x) = 12(100x ² – 20x + 1) V ₂ (x) = 1200 x ² – 240 x + 12 | 0,5 pt |
| 2.3 | V(x) = V ₂ (x) – V ₁ (x) V(x) = 1 188 x ² – 240 x + 12 | 0,25 pt |
| 3.1 | f'(x) = 2 376 x – 240 | 0,5 pt |
| 3.2 | f'(x) = 0 pour x ₀ = $\frac{240}{2376}$ x ₀ ≈ 0,1 | 0,5 pt (0,25 pour le calcul
0,25 pour l'arrondi) |
| 3.3 | Voir corrigé annexe 2 | 1 pt (– 0,25 pt par erreur) |
| 3.4 | Voir corrigé annexe 2. | 1 pt (0,75 pour les valeurs
0,25 pour l'arrondi) |
| 3.5 | Voir corrigé annexe 2 | 1,5 pt (1 pour les points
0,5 pour la courbe) |

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGÉ			
Repère de l'épreuve	Durée	Coefficient	Page
1106-HE ST B	2 h 00	2	2/5

3.6 Traits apparents et $x \approx 0,97$

0,5 pt

3.7.1 $297x^2 - 60x - 222 = 0 \quad \Delta = 276\,336 \quad \sqrt{\Delta} \approx 517$

Deux solutions $x_1 \approx -0,77$ et $x_2 \approx 0,97$

1,5 pt (0,5 pour Δ
0,5 par solution)

3.7.2 Choix de la solution x_2

0,25 pt

4.1 Phrase contenant si $0,97 \leq x \leq 1,02$ le volume utile du bassin de clarification est compris entre 900 m^3 et $1\,000 \text{ m}^3$.

1 pt (0,5 pour les traits
0,5 pour la phrase)

SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 3 (3 points)

1 $Q_v = 0,083 \text{ m}^3/\text{s}$

1 pt

2 $S = \pi \times R^2$

$S = 0,011 \text{ m}^2$

1 pt

3 $Q_v = S \times v \quad v = \frac{Q_v}{S}$

$v = 7,55 \text{ m/s}$

1 pt

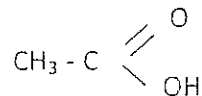
0.5 point : 0.25 traits apparents

EXERCICE 4 (2 points)

: 0.25 pour la valeur de x

1 Formule semi-développée de la molécule 1

0,5 pt



groupe fonctionnel entouré acide carboxylique

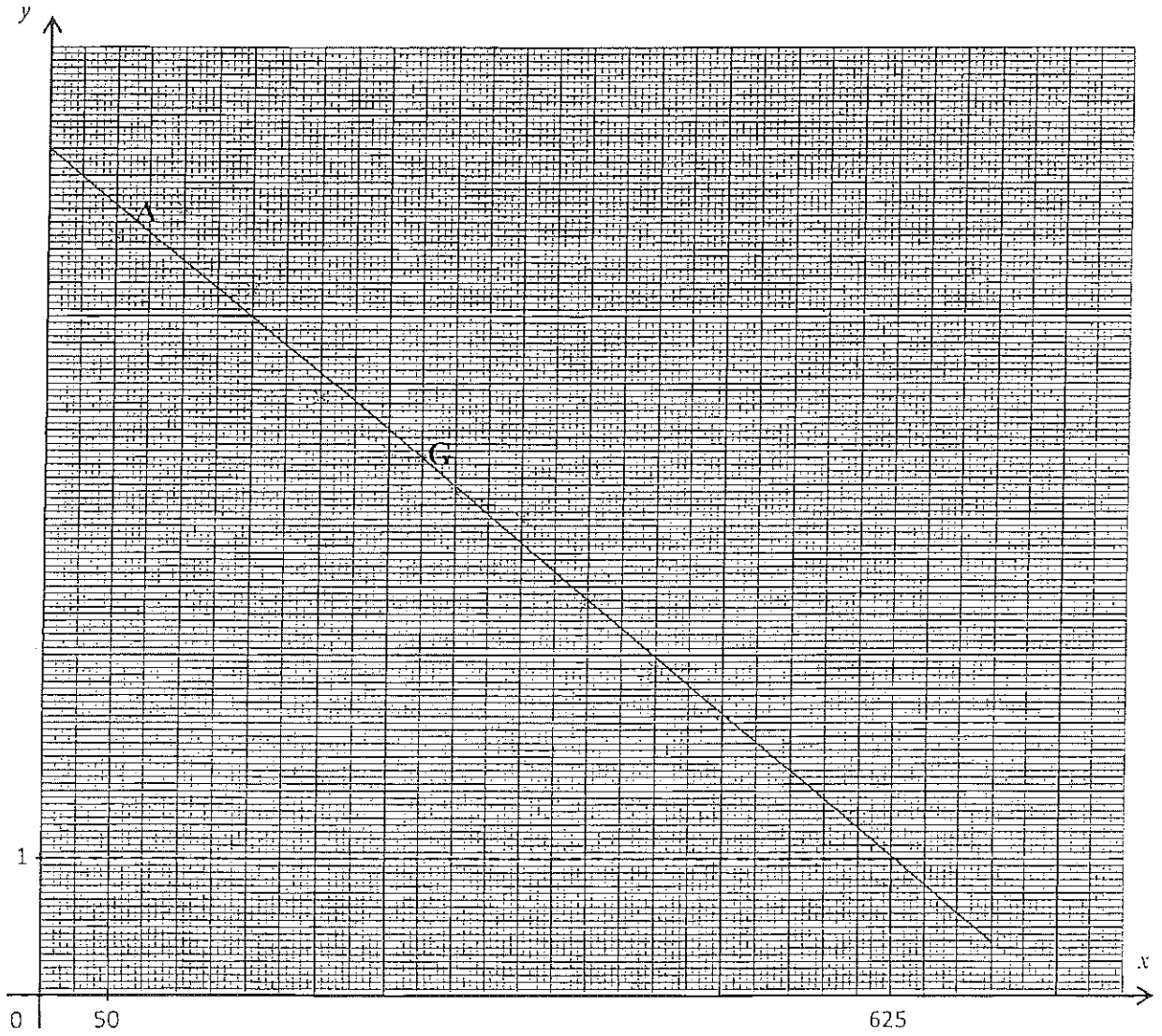
0,5 pt

2 Oui car, l'énergie produite par les $1\,500 \text{ m}^3$ de méthane est $1\,500 \times 9,9 = 14\,850$ soit $14\,850 \text{ kWh}$. Elle est donc supérieure à $3\,778 \text{ kWh}$

1 pt (dont 0,5 pour la justification)

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGÉ			
Repère de l'épreuve	Durée	Coefficient	Page
1106-HE ST B	2 h 00	2	3/5

Corrigé Annexe 1



Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGÉ			
Repère de l'épreuve	Durée	Coefficient	Page
1106-HE ST B	2 H 00	2	4/5

Corrigé Annexe 2

Tableau de variation de la fonction f

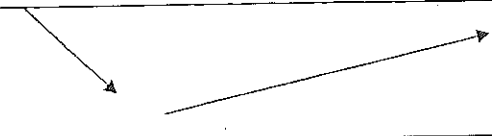
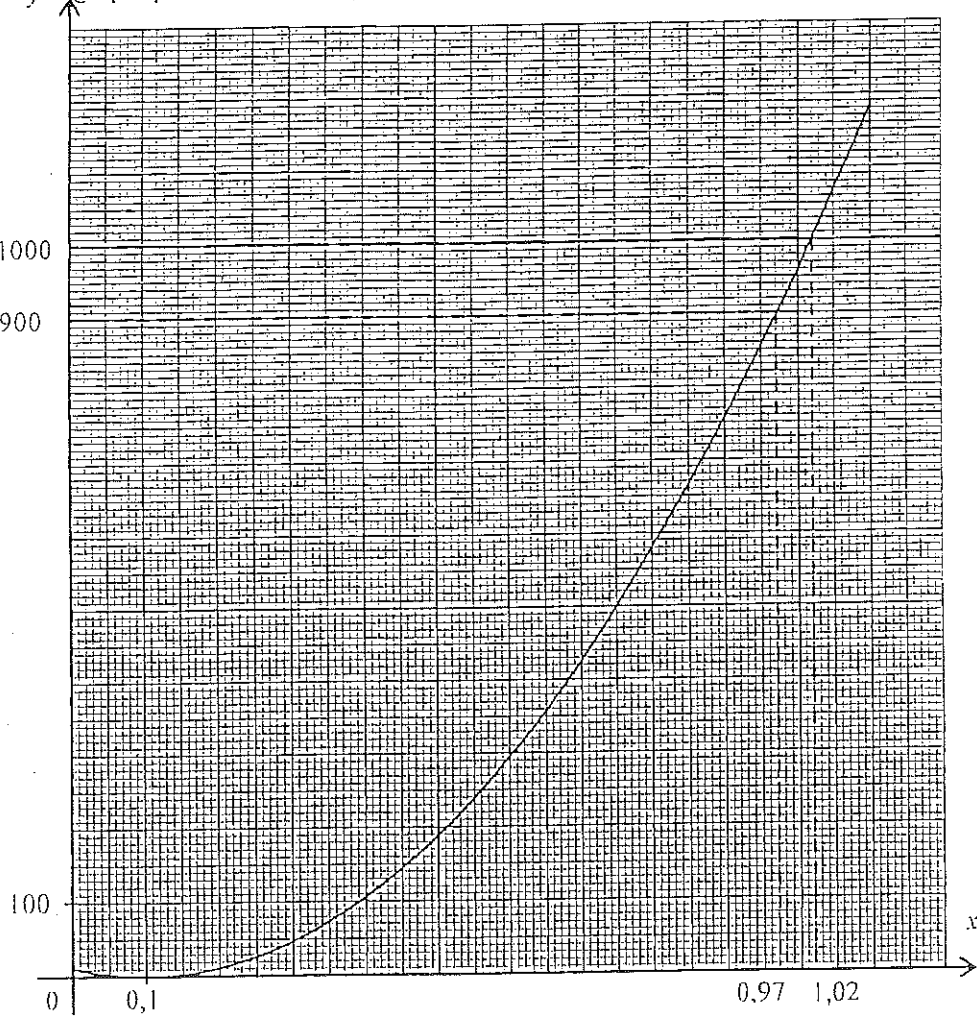
x	0	x_0		1,1
signe de $f'(x)$	-	0	+	
sens de variation de la fonction f				

Tableau de valeurs de la fonction f

x	0	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
$f(x)$	12	0	12	106	296	580

Représentation graphique de la fonction f



Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGÉ			
Repère de l'épreuve	Durée	Coefficient	Page
1106-HE ST B	2 H 00	2	5/5