

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.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
"MAINTENANCE AUTOMOBILE" Options : A, B, C et D

SESSION 2005

EPREUVE : E1
Sous épreuve : E12
Unité : U12

MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

Corrigé

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

SESSION 2005	code :	Page 2/4
Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	CORRIGE	Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE		Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE E12 - U12	-	MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

MATHEMATIQUES (15 points)

Exercice 1 : (8 points)

I. Calculs d'aires.

1.

$$1.1 \text{ CD} = 40 - 2x$$

0,5 point

$$1.2 \text{ CF} = 60 - 2x$$

0,5 point

1.3

$$A_{CDEF} = (40 - 2x)(60 - 2x)$$

$$A_{CDEF} = 2400 - 80x - 120x + 4x^2$$

1 point

$$A_{CDEF} = 4x^2 - 200x + 2400$$

2.

$$A_{ABG} = \frac{60 \times 2x}{2}$$

0,5 point

$$A_{ABG} = 60x$$

3.

$$A_{\text{log o}} = 4x^2 - 200x + 2400 + 60x$$

0,5 point

$$A_{\text{log o}} = 4x^2 - 140x + 2400$$

II. Etude d'une fonction.

1. $f'(x) = 8x - 140$

0,5 point

2.

$$f'(x) = 0$$

0,5 point

$$x = 17,5$$

3.

1 point

x	0	17,5	20
Signe de $f'(x)$	-	0	+
Variation de f	2400	1175	1200

SESSION 2005	code :	Page 3/4
Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	CORRIGE	Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE		Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE E12 - U12 - MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES		

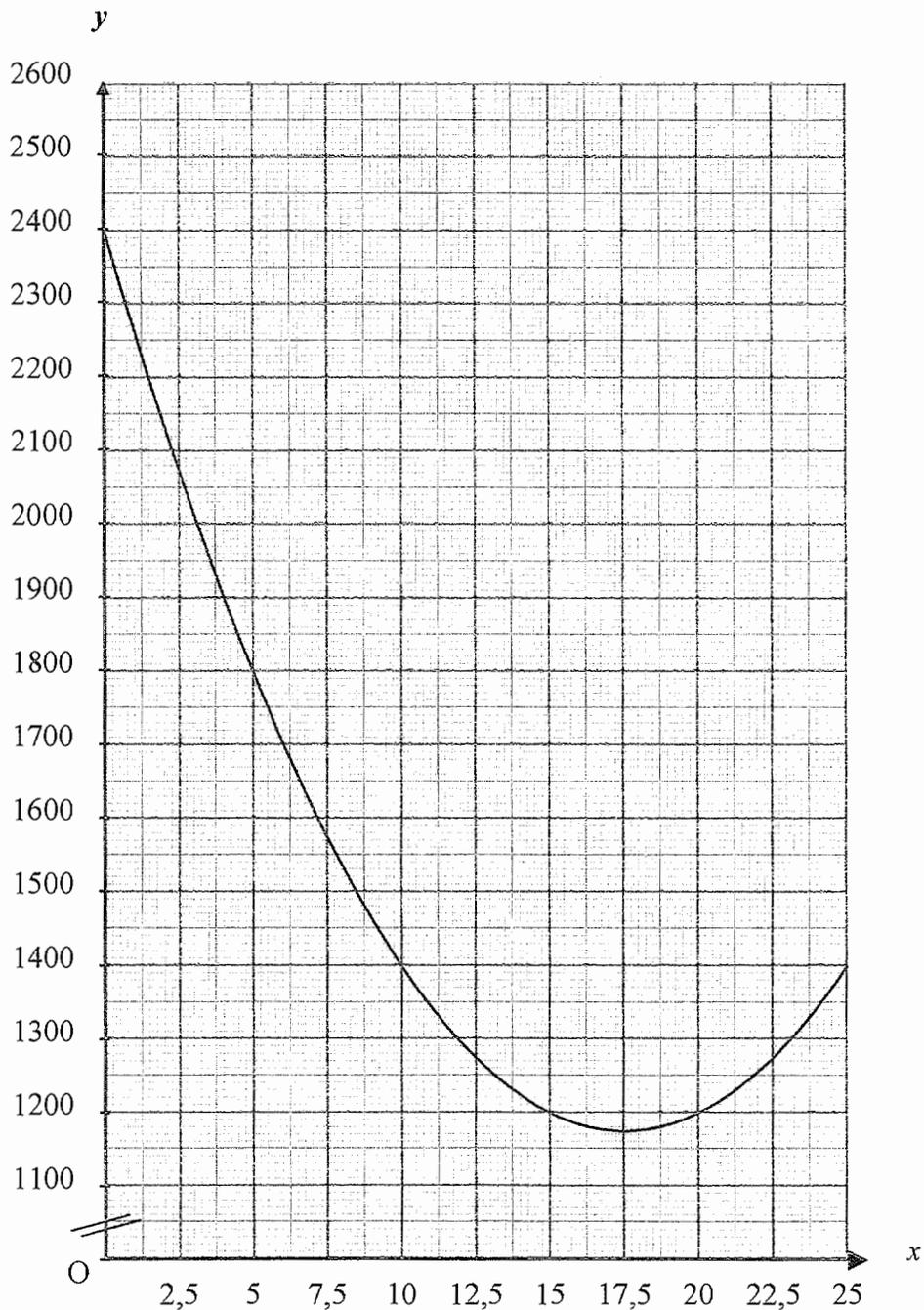
4.

1,5 point

x	0	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20
$f(x)$	2400	2075	1800	1575	1400	1275	1200	1175	1200

5. Tracé de la courbe :

1 point



SESSION 2005	code :	Page 4/4
Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	CORRIGE	Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE		Durée : 2h
Eprouve : E1 - SOUS EPREUVE E12 - U12	-	MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

III. Exploitation des résultats.

0,5 point

A l'aide du tableau de variation, l'aire du logo, exprimée par $f(x)$, est minimale pour $x = 17,5$ cm et vaut 1175 cm².

Exercice 2 : (7 points)

1. L'aire du logo est : $(60 - 0)(40 - 5)/2 + (42,5 - 17,5)(5 - 0) = 1175$ cm² 1,5 point

2. Les coordonnées des points sont: A (30; 40) B (0; 5) et G (60; 5) 1,5 point

3. Les coordonnées des vecteurs sont : \overrightarrow{AB} (-30; -35) et \overrightarrow{AG} (30; -35) 1 point

4. Les normes des vecteurs sont :

$$AB = \sqrt{(-30)^2 + (-35)^2} = \sqrt{2125} = 5\sqrt{85} \approx 46,1$$
0,5 point

$$AG = \sqrt{(30)^2 + (-35)^2} = \sqrt{2125} = 5\sqrt{85} \approx 46,1$$
0,5 point

5. Le produit scalaire est : $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AG} = -30 \times 30 + (-35) \times (-35) = 325$ 1 point

6. La valeur de l'angle ($\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AG}$) :

$$\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AG}) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AG}}{AB \times AG} = \frac{325}{2125}$$

d'où ($\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AG}$) $\approx 81^\circ$ 1 point

SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

1^{ère} partie : (2 points)

1. $v = \frac{1,8}{12} = 0,15$ m/s 0,5 point

2. $S = \pi \times 0,2^2 = 0,126$ m² 0,5 point

3. $Q = v \times S = 0,15 \times 0,125 = 0,01875$ m³/s = 18,75 L/s 1 point

2^{ème} partie : (3 points)

1. $p = M \times g = 2\,500 \times 10 = 2,5 \times 10^4$ N 1 point

2. $p = \frac{F}{S} = \frac{25\,000}{0,125} = 2 \times 10^5$ Pa 1 point

3.1 $p_B - p_A = 800 \times 2 \times 10 = 1,6 \times 10^4$ Pa 0,5 point

3.2 $p_B = 200\,000 + 16\,000 = 216\,000$ Pa = 2,16 bar 0,5 point