

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
"MAINTENANCE AUTOMOBILE"

SESSION 2001

EPREUVE : E1
Sous épreuve : C1
Unité : U13

MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

CORRIGE

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

L'usage de la calculatrice est autorisé

	SESSION : 2001	code : 0106-MA ST C/C	Page 2/6
Examen : Baccalauréat Professionnel	CORRIGE		Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE			Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE C1 - U13 MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES			

Exercice n°1 (10 points)

Partie I

1. Voir annexe 1 1,5 point

2. $f'(x) = \frac{x}{10} + 1$ 1 point

3. $f'(x) = 0 \quad \frac{x}{10} + 1 = 0 \quad x = -10$ 1 point

4. 1 point

x	-20	-10	40
f'		-	0
f	0	-5	120

5. Voir annexe 1,5 point

Partie II

a) $D = \frac{v^2}{2\mu g} + vt \quad D = \frac{v^2}{2 \times 1 \times 10} + v \times 1 = \frac{v^2}{20} + v$ 1 point

b) Voir annexe I ; $v = 30$ m/s 1 point

c) $\frac{v^2}{20} + v - 75 = 0$ 2 points

$$\Delta = 16 (1 - 4 \times \frac{1}{20} (-75)) = 1 + 15 = 16$$

$$v_1 = -50 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 30 \text{ m/s}$$

Seule la solution v_2 est à retenir.

Exercice 2 (5 points)

1^{ère} question 1 point

a) Voir annexe II.

b) $\overrightarrow{AB} = (19,5 - 1,5 ; 2 - 1) = (18 ; 1)$

c) $\|\overrightarrow{AB}\| = \sqrt{18^2 + 1^2} = 18,03$

	SESSION : 2001	code : 0106-MA ST C/C	Page 3/6
Examen : Baccalauréat Professionnel	CORRIGE		Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE			Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE C1 - U13 MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES			

2^{ème} question

1 point

a) Voir annexe II

b) $\overrightarrow{A'B'} (-1,5 + 1,5 ; y - 1)$ $\overrightarrow{A'B'} (0 ; y-1)$

3^{ème} question

1,5 point

a)

$$\|\overrightarrow{A'B'}\| = \sqrt{0^2 + (y-1)^2} = 18$$

$$\sqrt{(y-1)^2} = 18^2$$

$$(y-1)^2 = 18^2$$

$$y^2 - 2y + 1 = 324$$

$$y^2 - 2y - 323 = 0$$

b) Résoudre $y^2 - 2y - 323 = 0$

$$\Delta = 1296$$

$$y_1 = -17$$

$$y_2 = 19$$

c) Si $y = 19$ alors $\overrightarrow{A'B'} (0 ; 18)$

d) Voir annexe

4^{ème} question

1,5 point

a) Produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{A'B'} = 18 \times 0 + 1 \times 18 = 18$

b) Angle $\alpha = \widehat{(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{A'B'})}$

$$\frac{18}{\|\overrightarrow{AB}\| \times \|\overrightarrow{A'B'}\|} = \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{18}{18,03 \times 18} = 0,05546$$

$$\alpha = 87^\circ$$

	SESSION : 2001	code : 0106-MA ST C/C	Page 4/6
Examen : Baccalauréat Professionnel	CORRIGE		Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE			Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE C1 - U13 MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES			

Sciences physiques (5 points)

1.

1.1 $Q = 1800 \text{ l/h}$

$$= 1800 \times \frac{10^{-3}}{3600} = 0,0005 \text{ m}^3/\text{s} \quad 1 \text{ point}$$

1.2 $S = \frac{\pi \cdot D^2}{4} = \frac{3,14 \times 0,015^2}{4} = 1,76625 \cdot 10^{-4}$

$$S = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \quad 0,5 \text{ point}$$

1.3 $Q_v = S \cdot v$

$$v = \frac{Q_v}{S} = \frac{0,0005}{2 \cdot 10^{-4}} = 2,5 \text{ m/s} \quad 1 \text{ point}$$

2.

2.1 $Re = \frac{v \cdot D}{\nu}$

$$v = 2,5 \text{ m/s} \quad D = 0,015 \text{ m} \quad \nu = 35 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$Re = \frac{2,5 \times 0,015}{35 \cdot 10^{-6}} = 1071 \quad 1 \text{ point}$$

2.2 $K = \frac{64}{1071} = 0,0597 \quad K = 0,06 \quad 0,5 \text{ point}$

3.

$$\Delta p = 0,06 \times \frac{2}{0,015} \times \frac{850 \times 2,5^2}{2}$$

$$\Delta p = 21250 \text{ Pa soit } 0,21 \text{ bar} \quad 1 \text{ point}$$

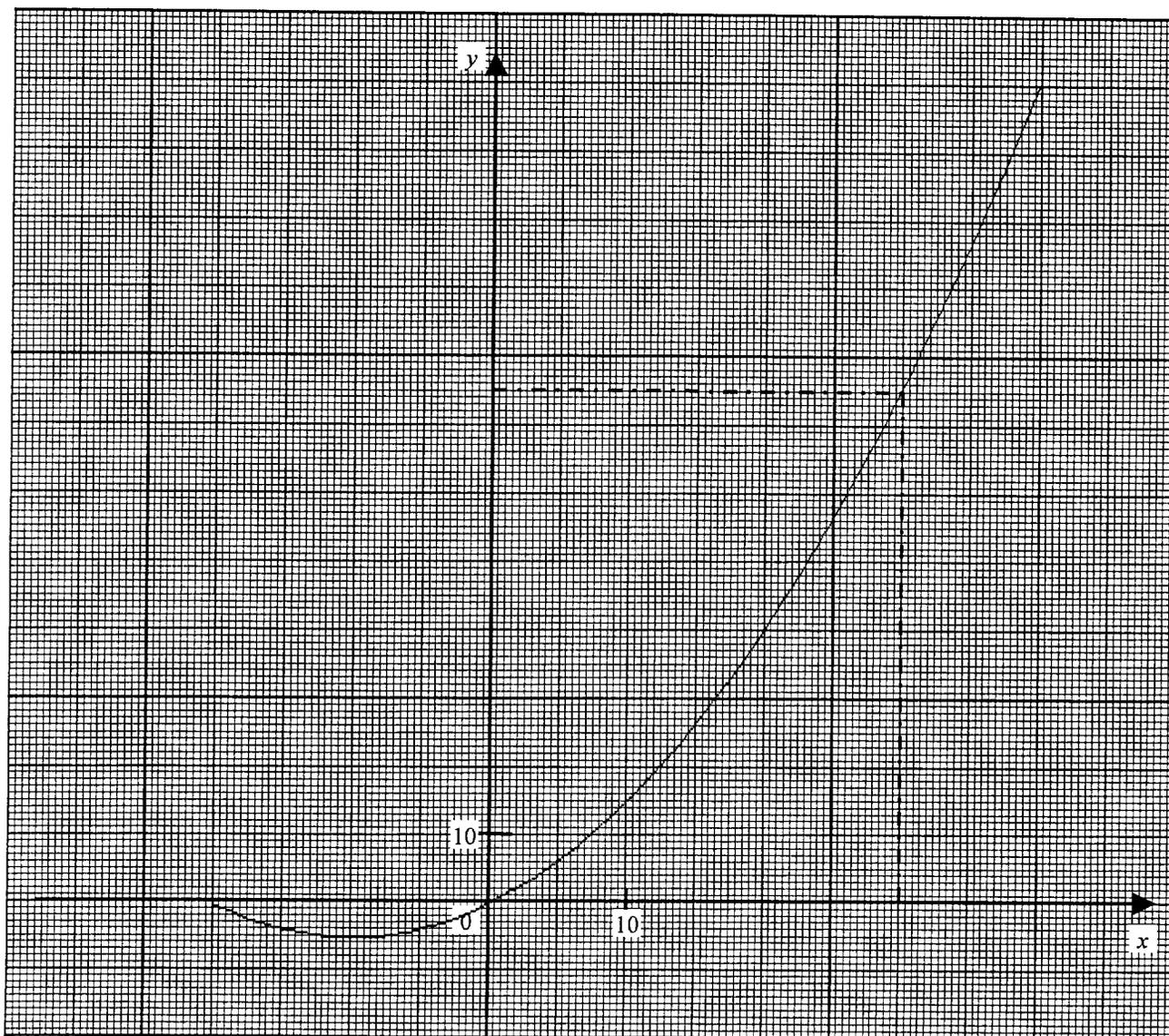
	SESSION : 2001	code : 0106-MA ST C/C	Page 5/6
Examen : Baccalauréat Professionnel	CORRIGE		Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE			Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE C1 - U13 MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES			

ANNEXE I (A RENDRE AVEC LA COPIE)

**Exercice n° 1
Tableau de valeurs**

x	-20	-15	-10	-5	0	10	20	40
$f(x) = \frac{x^2}{20} + x$	0	-3,75	-5	-3,75	0	15	40	120

Courbe représentative de la fonction : $f(x) = \frac{x^2}{20} + x$



	SESSION : 2001	code : 0106-MA ST C/C	Page 6/6
Examen : Baccalauréat Professionnel	CORRIGE		Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE			Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE C1 - U13			
MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES			

ANNEXE II (A RENDRE AVEC LA COPIE)

Exercice n° 2

