



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**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

<b>EXAMEN : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>		<b>Session : 2010</b>
<b>SPÉCIALITÉ : TECHNICIEN GEOMETRE TOPOGRAPHE</b>		<b>1006 – TGT ST12</b>
Épreuve Scientifique et Technique	<b>Durée : 2 heures</b>	<b>Coefficient : 2</b>
<b>Sous - Épreuve E.12 : Mathématiques et Sciences Physiques</b>		<b>Unité : U.12</b>

Ce corrigé comporte 2 pages numérotées de 1 à 2.

**- CORRIGÉ -**

**MATHEMATIQUES (15 points)**

**Exercice 1: Etude de la première section (10 points)**

**Partie A** 1) Points A, B et C placés

2) Valeur du coefficient d : A (0 ; 1) donc d = 1

3) Coordonnées du point B (1 ; 3) :  $a + c + 1 = 3$

Coordonnées du point C (2 ; -1) :  $8a + 2c + 1 = -1$

Soit le système : 
$$\begin{cases} a + c = 2 \\ 8a + 2c = -2 \end{cases}$$

4) a) Résolution du système :  $4a + c = -1$  ;  $a = -1$  ;  $c = 3$

b) Expression de  $f(x)$  :  $f(x) = -x^3 + 3x + 1$

**Partie B**

1) Calcul de la dérivée :  $f'(x) = -3x^2 + 3$

2) Résolution de l'équation :  $f'(x) = 0$  ;  $-3x^2 + 3 = 0$  ;  $-3(x^2 - 1) = -3(x+1)(x-1) = 0$

Donc soit  $x = -1$ , soit  $x = 1$ .  $S = \{-1 ; 1\}$

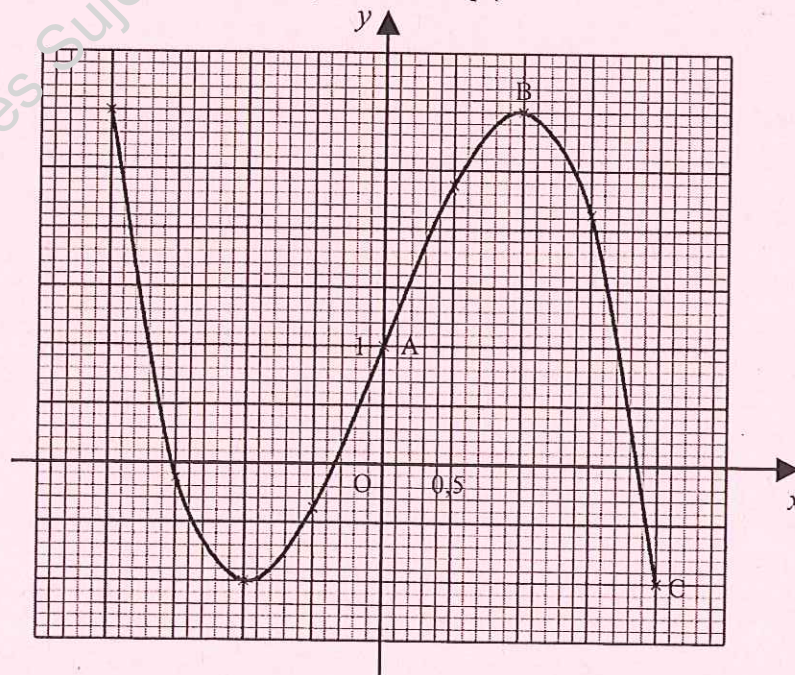
3) Tableau de variations complété

$x$	-2	-1	1	2			
Signe de $f'(x)$	-	0	+	0	-		
Variations de $f$	3	↘	-1	↗	3	↘	-1

4) Tableau de valeurs :

$x$	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$f(x) = -x^3 + 3x + 1$	3	-0,1	-1	-0,4	1	2,4	3	2,1	-1

Représentation graphique : (Points placés 1 pt, courbe 1 pt)



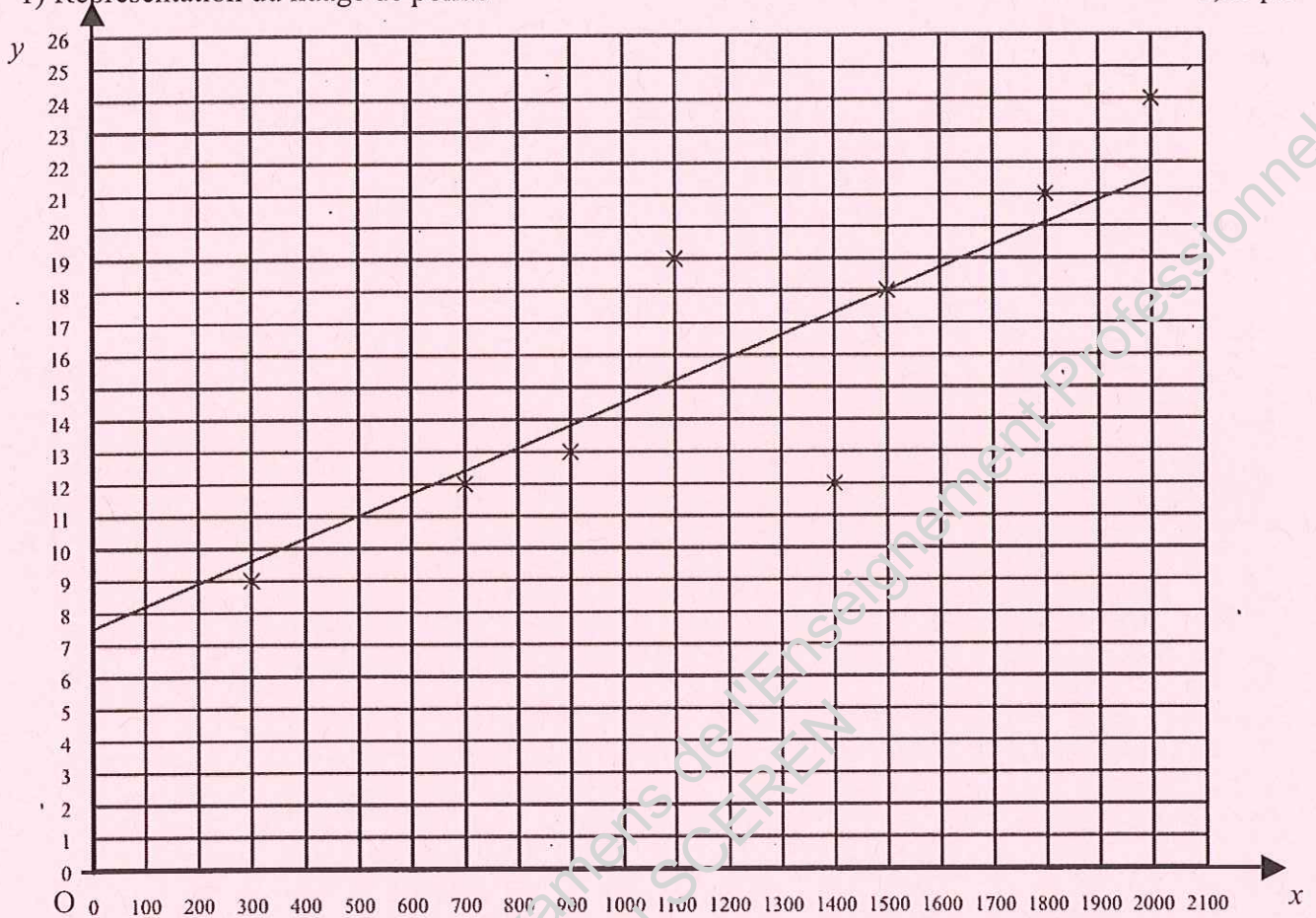


**- CORRIGÉ -**

**Exercice 2 : Etude de la deuxième section (5 points)**

1) Représentation du nuage de points

1,25 pts



2) Coordonnées du point moyen G :

$$x_G = (300+700+900+1100+1400+1500+1800+2000)/8 = 1212,5.$$

0,5 pt

Et  $y_G = (9+12+13+19+12+18+21+24)/8 = 16$

0,5 pt

Soit G(1212,5 ; 12)

0,25 pt

3) a)  $y = 0,007 \times 1212,5 + 7,5125 = 16$  soit 16 mm.

0,5 pt

Donc le point G appartient à la droite  $\mathcal{D}$ .

b) Tracé de la droite  $\mathcal{D}$  dans le repère.

1 pt

4) Erreur de positionnement pour un tunnel de 1000 m :  $y = 0,007 \times 1000 + 7,5125 = 14,5125$ .

On accepte la méthode graphique avec comme réponse 14 ou 15 mm et le calcul qui donne 14,5125 soit 15 mm.

1 pt

**SCIENCES PHYSIQUES (5 points)**

**Exercice 3 (4 points)**

1) Fréquence de rotation de la roue :  $n = 30 \times 60 = 1800$  ;  $n = 1\ 800$  °/min. Soit 5 tr/min.

1 pt

2) Vitesse angulaire :  $\omega = \frac{2\pi \times 5}{60} = 0,5235..$  soit 0,5 rad/s.

1,5 pts

3) Energie cinétique :  $E_c = \frac{1}{2} J\omega^2$  ;  $E_c = \frac{1}{2} \times 1920000 \times 0,5^2 = 240000$ . (1 pt)

Soit 240 000 J ou 240 kJ. (0,5 pt)

1,5 pts

**Exercice 4 (1 point)**

Temps de parcours :  $t = \frac{d}{c}$  ; (0,5 pt) ;  $t = \frac{20400}{300000} = 0,068$  ; soit une durée de 0,068 s. (0,5 pt) 1 pt