



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.

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

Micro-informatique et Réseaux : Installation et Maintenance (MRIM)

Systèmes Électroniques Numériques (SEN)

MRIM

Épreuve E1 :
Épreuve scientifique et technique
Mathématiques (E12)

SEN

Épreuve E1 :
Épreuve scientifique à caractère
professionnel
Mathématiques (E11)

CORRIGÉ ET BARÈME

CODE ÉPREUVE : XXXXXX		EXAMEN : BAC PRO	SPÉCIALITÉ : MRIM / SEN
SESSION : 2010	CORRIGÉ	ÉPREUVE : Mathématiques	Calculatrice autorisée : oui
Durée : 2 heures		Coefficient : 2,5 (MRIM) 2 (SEN)	N°sujet : 10MRIMSEN2 Page : 1 / 3

Partie A : coefficient d'atténuation d'une fibre optique (3,5 points)

1. a. $\frac{P_e - P_s}{P_e} = \frac{5 - 1,84}{5} = 0,632$ soit, en pourcentage, 63,2% 1 point

La totalité des points est accordée au candidat même sans le détail des calculs

b.1. $A = \frac{1}{5} \times 10 \times \log \frac{P_e}{P_s} = \frac{1}{5} \times 10 \times \log \frac{5}{1,84} \approx 0,9$ $A \approx 0,9$ dB/km 1 point

b.2. Il s'agit de la fibre FO2 0,5 point

2. $P_e = P_s \times 10^{\left(\frac{A \times L}{10}\right)} = 1,84 \times 10^{\left(\frac{0,25 \times 18}{10}\right)} \approx 5,19$ mW 1 point

Partie B : Équation différentielle (2 points)

1. $y' = -0,2 y \Rightarrow y' + 0,2 y = 0$ 0,5 point

2. $a = -0,2$ et $y = k e^{ax}$ donc la solution générale est : $y = k e^{-0,2x}$ 0,5 point

3. $k e^{-0,2 \times 0} = 5 \Rightarrow k = 5$ donc la solution est : $y(x) = 5 e^{-0,2x}$ 1 point

Partie C : Étude de fonction (9,5 points)

1. $f'(x) = 5 \times (-0,2) \times e^{-0,2x} \Rightarrow f'(x) = -e^{-0,2x}$ 1 point

2. $e^{-0,2x} > 0 \Rightarrow -e^{-0,2x} < 0 \Rightarrow f'(x) < 0$ 1 point

3. $f'(x) < 0$ sur $[0 ; 12]$ donc f est décroissante sur cet intervalle. 0,5 point

Variation de f (cf. annexe) 1 point

4. Représentation graphique :

a. Tableau de valeurs, (cf. annexe) 1 point

b. $f'(0) = -e^{-0,2 \times 0} = -1$ donc $y = -1 \times (x - 0) + 5 = -x + 5$ 1 point

c. Tracé de la tangente + représentation graphique de f , (cf. annexe) 1,5 point

5. Résolution graphique de $f(x) = 2,5$; solution dans $[3,3 ; 3,7]$ 1 point

6. Exploitation :

a. $L = 3,5$ km pour une puissance de sortie de 2,5 mW 0,5 point

b. Ré-amplifier le signal après 11,5 km lorsque sa puissance est $P = 0,5$ mW (cf. graphique, point B) 1 point

Partie D : Étude d'un signal (5 points)

1. $T = 2$ s 1 point

2. $S(t) = 2t$ car la représentation graphique de S sur l'intervalle $[0 ; 2]$ est une droite, passant par l'origine du repère, de coefficient directeur 2. 1 point

3. $a_0 = \frac{1}{2} \int_0^2 2t \, dt \Rightarrow a_0 = \frac{1}{2} [t^2]_0^2 \Rightarrow a_0 = 2$ 1 point

4. Tableau de valeurs des coefficients du polynôme de Fourier : cf. annexe
(- 0,25 point par valeur fausse) 1 point

5. $E = 2^2 + \frac{1}{2} (0^2 + (\frac{-4}{\pi})^2 + 0^2 + (\frac{-2}{\pi})^2) \Rightarrow E = 4 + \frac{10}{\pi^2} \Rightarrow E \approx 5$ 1 point

Annexe – corrigé

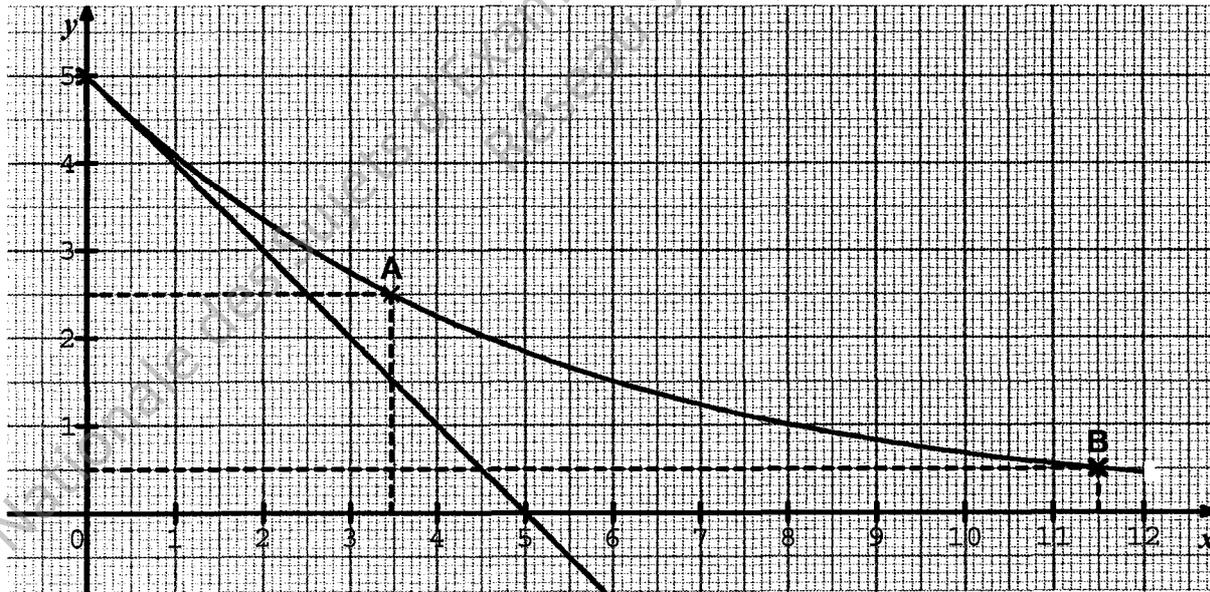
Partie C : question 3. Tableau de variation

x	0	12
Signe de $f'(x)$	-	
Variation de f	5	0,45

Partie C : question 4 a. Tableau de valeurs

x	0	2	4	6	8	10	12
$f(x)$	5	3,4	2,2	1,5	1,0	0,7	0,5

Partie C : question 4 c. Représentation graphique



Partie C : question 4. Valeurs des coefficients du polynôme de Fourier

a_0	a_1	b_1	a_2	b_2
2	0	$\frac{-4}{\pi}$	0	$\frac{-2}{\pi}$