



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.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

**CULTURES MARINES
SESSION 2010**

EPREUVE E2 B2

MATHEMATIQUES

CORRIGE

Durée : 1 H

Coefficient : 1

Calculatrice à fonctionnement autonome autorisée

(circulaire 99-186 du 16.11.99)

CORRECTION et proposition de BARÈME

EXERCICE 1 : (13 points)**Partie A (3 points)**

1. Calcul de
- $A(0,5)$
- et
- $V(0,5)$
- :

$$A(0,5) = (2 - 0,5)^2$$

$$A(0,5) = 2,25 \quad \text{l'aire de la base est de } 2,25 \text{ m}^2$$

0,5 point

$$\begin{aligned} V(0,5) &= A(0,5) \times (1 + 2 \times 0,5) \\ &= 2,25 \times 2 \end{aligned}$$

0,5 point

$$V(0,5) = 4,5 \quad \text{Le volume de la cuve est de } 4,5 \text{ m}^3$$

pénalité de 0,25 point si l'unité n'est pas précisée

2.

a)

$$\begin{aligned} A(x) &= (2 - x)^2 \\ &= 2^2 - 2 \times 2x + x^2 \\ A(x) &= 4 - 4x + x^2 \end{aligned}$$

1 point

b)

$$\begin{aligned} V(x) &= (4 - 4x + x^2)(1 + 2x) \\ &= 4 + 8x - 4x - 8x^2 + x^2 + 2x^3 \\ V(x) &= 2x^3 - 7x^2 + 4x + 4 \end{aligned}$$

c.q.f.d.

1 point

Partie B (8 points) Etude de la fonction

1. Calcul de la dérivée et forme factorisée :

a) $f'(x) = 6x^2 - 14x + 4$

2 points

b) Vérification.

- soit par factorisation ; calcul du $\Delta = 100$

 $\Delta > 0$ donc 2 solutions

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = \frac{1}{3}$$

$$f'(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$f'(x) = 6(x - 2)\left(x - \frac{1}{3}\right) = 2(2 - x)(1 - 3x)$$

- Soit en développant la forme factorisée de $f'(x)$

1 point

2. Signe de
- $(1 - 3x)$
- et donc de
- $f'(x)$
- .

sur $\left[0 ; \frac{1}{3}\right[(1 - 3x) > 0 ;$

pour $x = \frac{1}{3}, (1 - 3x) = 0 ;$

sur $\left] \frac{1}{3} ; 2 \right] (1 - 3x) < 0$

Tableau de variation (Voir annexe)

2 points

3. Tableau de valeurs (Voir annexe)
4. Tracé de la courbe, (voir annexe)

1 point
2 points

Partie C (2 points)

1. Pour $2,6 \text{ m}^3$, $v = 1,2 \text{ m}$. 0.5 point
2. La cuve a un volume maximum lorsque la courbe passe par son maximum soit pour $x = \frac{1}{3}$;
On admet $0,3$. 0.5 point
Dans ce cas $V(\frac{1}{3}) = 4,63 \text{ m}^3$. 0.5 point
Dimensions $c = 2 - 0,3 = 1,7 \text{ m}$; $h = 1 + 2 \times 0,3 = 1,6 \text{ m}$ 0.5 point

EXERCICE 2 : (7 points)

1. 1,5 point : (3 x 0,5)

$$\begin{aligned} u_1 &= 15 \text{ (nombre de bactéries initial)} \\ u_2 &= u_1 \times 2 = \mathbf{30} \text{ bactéries} && (0,5) \\ u_3 &= u_2 \times 2 = \mathbf{60} \text{ bactéries} && (0,5) \\ u_4 &= u_3 \times 2 = \mathbf{120} \text{ bactéries} && (0,5) \end{aligned}$$

2. 2,5 points répartis selon indications ci-dessous

$$\frac{u_4}{u_3} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_2}{u_1} = 2 \quad (1 \text{ point})$$

Il s'agit donc d'une suite géométrique car le rapport entre deux termes consécutifs est constant. (1 point)

La raison de cette suite est $q = 2$ (0,5 point)

3. 1 point

$$u_n = u_1 \times 2^{n-1}$$

4. 2 points

$$u_n = u_1 \times 2^{n-1} \quad (0,5 \text{ pour la formule})$$

$$u_{16} = 15 \times 2^{15}$$

$$u_{16} = \mathbf{491\ 520} \text{ bactéries} \quad (0,5 \text{ pour le résultat})$$

$$t = (n - 1) \times 20 \text{ min} \quad (0,5)$$

$$t = 15 \times 20 \text{ min} = 300 \text{ min soit } 5 \text{ heures.} \quad (0,5)$$

La chaîne du froid a donc été rompue depuis 5 heures.

CORRIGE ANNEXE 1 à rendre avec la copie

EXERCICE 1 : Partie B**2. Tableau de variation de f : 2 pts**

x	0	$\frac{1}{3}$	2
Signe de $f'(x)$	+	0	-
Sens de variation de $f(x)$	↗	4,63	↘

3. Tableau de valeurs : 1 point

x	0	0,20	0,50	1	1,25	1,50	1,75	2
$f(x)$	4	4,5	4,5	3	2	1	0,3	0

4. Représentation graphique : 2 points