



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.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCÉRÉN

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
INDUSTRIES DE PROCEDES
SESSION 2010**

E1.B1 MATHÉMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES - U12

Durée : 2 heures

Coefficient : 1,5

CORRIGE

Ce corrigé comporte : - une partie Mathématiques et Sciences Physiques (3 pages de corrigé)

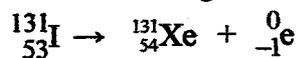
CORRECTION
SCIENCES PHYSIQUES

Partie A : Activité d'une source radioactive

- 1) Au bout de 8 jours
- 2) $\lambda = \frac{\ln 2}{8} = 0,087 \text{ j}^{-1}$
- 3) $A = 200 e^{-0,09t}$
- 4) a) $A(16) = 200 e^{-0,09 \cdot 16} = 50 \text{ MBq}$
b) il faut 4 gélules
- 5) non, car si $t > 21 \text{ j}$ $A < 30 \text{ MBq}$

Partie B : Bilan énergétique de la désintégration de l'iode 131

- 1) L'isotope 131 de l'iode conduit, par radioactivité β^- , à l'isotope 131 du xénon.
Recopier et compléter l'équation de désintégration :



- 2) 54 protons et 77 neutrons dans le noyau.
- 3) $54 \times 1,6721 \times 10^{-27} + 77 \times 1,6744 \times 10^{-27} = 2,1922 \times 10^{-25} \text{ kg}$
- 4) $\Delta m = 2,1922 \times 10^{-25} - 2,1725 \times 10^{-25} = 1,97 \times 10^{-27} \text{ kg}$
- 5) $E = 1,97 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2 = 1,773 \times 10^{-10} \text{ J}$

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

1,5

0,5

0,5

0,5

1

0,5

CORRECTION
MATHÉMATIQUES

Partie A

- 1) $y(t) = Ke^{-0,4t}$
- 2) $y(t) = 600e^{-0,4t}$

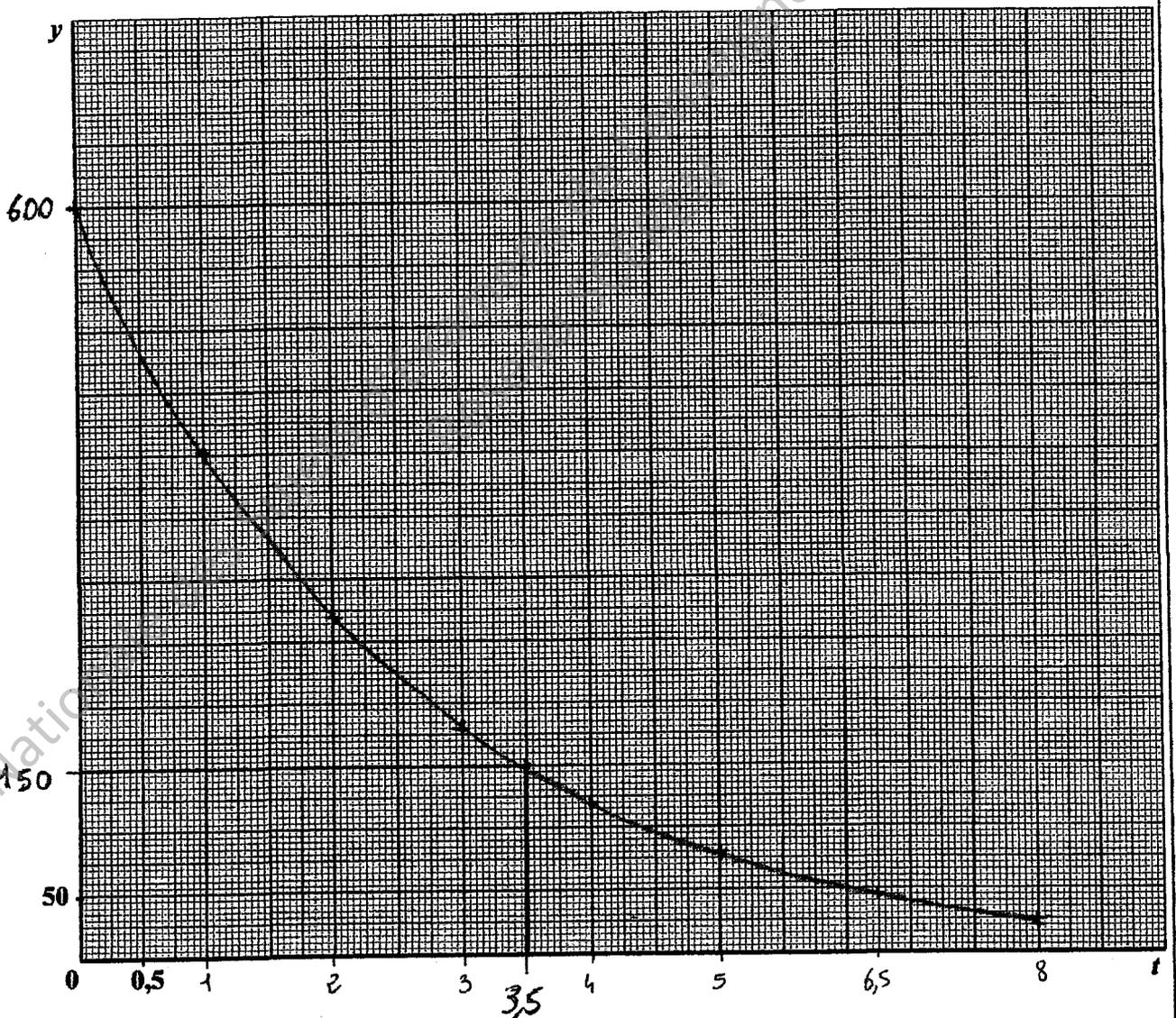
Partie B

- 1) a) $f'(t) = -240e^{-0,4t}$.
- b) $f'(t)$ toujours négatif
- c) donc la fonction f est décroissante.

2) a)

t	0	1	2	3	4	5	6,5	8
$f(t)$	600	402	270	181	121	81	45	24

b)



3) a) $f(t) = 150$ pour $t = 3,5$.

0,5

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad & 600e^{-0,4t} = 150 \\
 & e^{-0,4t} = 0,25 \\
 & -0,4t = \ln 0,25 \\
 & t = 3,5
 \end{aligned}$$

1

PARTIE C

a) $m = 150 \text{ kg}$

b) la masse de sucre est dissoute au bout de 3,5 min.

1

Exercice 2 (4 points)

1) $r = 1,2$

2) $u_n = 6 + 1,2(n - 1)$.

3) $u_n = 4,8 + 1,2n$.

4) $S_n = \frac{n(10,8 + 1,2n)}{2}$

$S_n = 0,6n^2 + 5,4n$.

a) $0,6n^2 + 5,4n - 114 = 0$. $\Delta = 302,76$; $S = \{-19; 10\}$

b) Au bout de la dixième année, la production totale sera de 114 millions de bouteilles.

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

1

0,5