

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.

CORRIGE
MATHEMATIQUES (15 points)

EXERCICE : (5 points)

1)

- a) $I_2 = 0,9 \times I_1 \Rightarrow I_2 = 0,9 \times 30 \Rightarrow I_2 = 27$ On obtient $I_2 = 27$ cd
 $I_3 = 0,9 \times I_2 \Rightarrow I_3 = 0,9 \times 27 \Rightarrow I_3 = 24,3$ On obtient $I_3 = 24,3$ cd
b) On peut en déduire $I_n = 0,9 \times I_{n-1}$
c) I est une suite géométrique et de raison $q = 0,9$
d) On peut en déduire $I_n = I_1 \times 0,9^{n-1}$.

0,5 pt
0,5 pt
1 pt
1 pt
1 pt

2) $I_4 = I_1 \times 0,9^3$ or $I_4 = 16$ donc on peut écrire $16 = I_1 \times 0,9^3$

$$I_1 = \frac{16}{0,9^3} \text{ d'où } I_1 \approx 21,94787$$

Il faut que l'intensité du rayon I_1 soit égale à 22 cd.

1 pt

PROBLÈME : (10 points)

Partie I : (5 points)

1) B(10 ;5)

0,5pt

2) B appartient à la parabole \mathcal{P} donc $y_B = a(x_B - 5)^2$ soit $5 = 25a$; $a = 0,2$
0,5pt

3) La parabole a pour équation : $y = 0,2 (x - 5)^2$

0,5pt

4) $f'(x) = 0,4x - 2$

1pt

5) $f'(0) = -2$ et $f'(10) = 2$; ces nombres représentent respectivement les coefficients directeurs des droites (CE) et (BF) tangentes à la parabole aux points d'abscisses 0 et 10.

1,5pt

6) C(0 ;5) donc l'équation de la droite (CE) est : $y = -2x + 5$
 $y_E = 0$ donc $0 = -2x_E + 5$ et $x_E = 2,5$

1pt

Partie II : (4 points)

1) Aire totale $A_t = 2 \times A_{OCE} = \frac{2 \times 5 \times 2,5}{2} = 12,5 \text{ cm}^2$

1pt

2) a) $I = \int_0^{10} (0,2x^2 - 2x + 5) dx = \left[\frac{0,2x^3}{3} - x^2 + 5x \right]_0^{10}$
 $= 0,2 \times \frac{1000}{3} - 100 + 50 - 0 = \frac{50}{3}$

1,5pt

b) $\frac{50}{3}$ u.a représente l'aire de la partie du rectangle OABC située sous l'arc de parabole.

1,5pt

Partie III : (1 point)

L'unité d'aire u.a est de 1 cm^2 ainsi l'aire ombrée vaut : $\frac{50}{3} - \frac{25}{2} = \frac{25}{6} \approx 4,17 \text{ cm}^2$

1pt

CORRIGÉ
SCIENCES PHYSIQUES (5points)

EXERCICE 1 (3 points)

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| 1. $V_{b_{eq}} = 15,1 \text{ mL}$ | 0,5 pt |
| 2 a) $\text{pH} = 8,1$ | 0,5 pt |
| b) la solution est basique | 0,5 pt |
| c) le rouge de Crésol | 0,5 pt |
| 3) $C_a = 0,015 \text{ mol/L}$ | 0,5pt |
| 4) $\text{pH} = 4,2 = \text{pKa}$ | 0,5 pt |

EXERCICE 2 (2 points)

- | | |
|--|---------|
| 1. $E = 4,41 \times 10^{-19} \text{ J}$ | 0,75 pt |
| 2. $E = 2,76 \text{ eV}$ | 0,5 pt |
| 3. Il y a effet photoélectrique car l'énergie E est supérieure à E_0 | 0,75 pt |