

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.

CORRIGÉ ET BARÈME

MATHÉMATIQUES (15 points)

EXERCICE (3 points)

1. Étude de la relation (1,5 point)

a) $u_1 = 2$ $u_2 = 4$ $u_3 = 8$

0,5 point

b) La suite u_n n'est pas arithmétique car $u_2 - u_1 \neq u_3 - u_2$.

La suite u_n est géométrique car $u_2 \div u_1 = u_3 \div u_2 = 2$

0,5 point

c) La raison est $q = 2$.

0,5 point

2. Codage des nombres (1,5 point)

a) $4 \times 10^9 = 2^x$; chacun des termes étant strictement positif, on applique la fonction logarithme décimal : $\log(4 \times 10^9) = \log 2^x$ soit $\log 4 + 9 = x \log 2$

d'où $x = \frac{\log 4 + 9}{\log 2}$ et en remarquant que $\log 4 = 2 \times \log 2$, il vient :

$$x = 2 + \frac{9}{\log 2} \text{ soit } x \approx 31,9.$$

1 point

b) Pour coder les quatre premiers milliards d'entiers, il faut utiliser $n = 32$ bits.

0,5 point

PROBLÈME (12 points)

Partie A : (1 point)

A l'aide de la représentation graphique, on trouve : $M_1(50 ; 50)$ sur la **courbe 1**;
 $M_2(50 ; 66)$ sur la **courbe 2**.

0,5 point

L'augmentation des valeurs de tons pour une valeur tramée du film F_F égale à 50 % est donc égale à 16 %.

0,5 point

Partie B : (1 point)

Aire du triangle = $\frac{OB \times AB}{2}$ on obtient $T = 5\,000$ unités d'aire.

1 point

| | | | | |
|---|--------------------|--|---|--------------|
| CODE ÉPREUVE : 0706-PG ST 12 0706-PI ST 12 | | EXAMEN : BAC PRO | SPECIALITE : PRODUCTION IMPRIMÉE PRODUCTION GRAPHIQUE | |
| SESSION 2007 | CORRIGÉ- BARÈME | ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES | | |
| Durée : 2 h | Coefficient : 2 | N° sujet : 06pipg02 | | Page : 1 / 4 |

CORRIGÉ ET BARÈME

Partie C: (8 points)

1. Équation de la courbe approchée (2,5 points)

a) On lit : M(40 ; 55) et N(80 ; 90).

b) On remplace les coordonnées des deux points d'où :

$$\begin{cases} 55 = a40^2 + b40 \\ 90 = a80^2 + b80 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1600a + 40b = 55 \\ 6400a + 80b = 90 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1600a + 40b}{40} = \frac{55}{40} \\ \frac{6400a + 80b}{80} = \frac{90}{80} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 40a + b = 1,375 \\ 80a + b = 1,125 \end{cases}$$

c) En multipliant la 1^{ère} équation par (-1), on trouve $\begin{cases} -40a - b = -1,375 \\ 80a + b = 1,125 \end{cases}$

Puis en additionnant, il vient : $40a = -0,250$ soit $a = -0,00625$

$b = 1,125 - 90 \times (-0,00625)$ soit $b = 1,625$

d) L'expression de l'équation recherchée est $y = -0,00625x^2 + 1,625x$

2. Étude de la fonction g définie sur l'intervalle [0 ; 100]

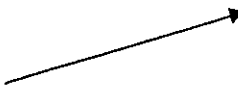
par $g(x) = -0,00625x^2 + 1,625x$ (3,5 points)

a) $g'(x) = -0,0125x + 1,625$

b) $g'(x) = 0$ si $-0,0125x + 1,625 = 0$ Soit $x = \frac{1,625}{0,0125} = 130$.

Cette valeur est en dehors de l'intervalle d'étude donc $g'(x) \geq 0$ sur [0 ; 100].

Tableau de variation

| | | |
|------------------|---|-----|
| x | 0 | 100 |
| Signe de $g'(x)$ | + | |
| Variation de g |  | |

c) Tableau de valeurs

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| x | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| $g(x)$ | 0 | 16 | 30 | 43 | 55 | 66 | 75 | 83 | 90 | 96 | 100 |

Placement correct des 5 points

3. a) On dérive la fonction G d'où $G'(x) = -\frac{0,00625}{3} \times 3x^2 + 0,8125 \times 2x + 0$

soit $G'(x) = g(x)$. Donc la fonction G est une primitive de g.

0,5 point

0,5 point

0,5 point

0,5 point

0,5 point

0,5 point

0,5 point

0,5 point

0,5 point

1 point

0,5 point

1 point

CORRIGÉ ET BARÈME

$$b) I = \int_0^{100} g(x) dx \quad I = \left[-\frac{0,00625}{3} x^3 + 0,8125 x^2 \right]_0^{100}$$

$$I = -\frac{0,00625}{3} \times 100^3 + 0,8125 \times 100^2 - 0$$

$$I = -\frac{6250}{3} + 8125 \quad I = \frac{18125}{3} \quad \text{soit } I \approx 6\,042 \text{ unités d'aire}$$

1 point

Partie D : (2 points)

$$1. \int_0^{100} z(x) dx = \int_0^{100} g(x) dx - \int_0^{100} f(x) dx$$

$$\text{donc } \mathcal{M} = I - T = 6\,042 - 5\,000 = 1\,042 \text{ unités d'aire.}$$

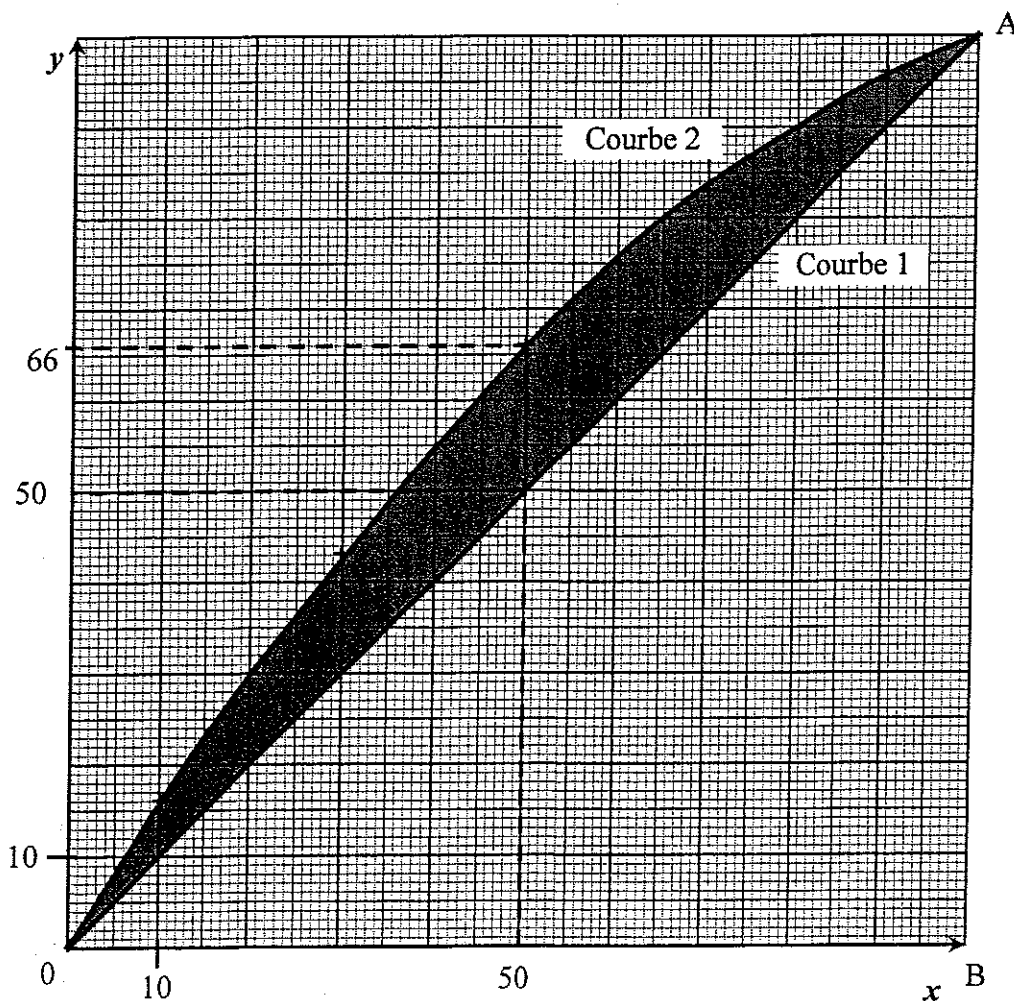
1 point

$$2. \bar{z} = \frac{\mathcal{M}}{b-a} \quad \bar{z} = \frac{1042}{100} = 10,42$$

0,5 point

3. Oui, la machine est bien réglée car, en moyenne, l'augmentation des valeurs de tons est 10,42 %, inférieure à 15%.

0,5 point



CORRIGÉ ET BARÈME

SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 : (3 points) Optique

1. La radiation est de couleur rouge. 0,5 point

2. Calcul de la fréquence : $f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{656 \times 10^{-9}}$ 0,5 point

$$f \approx 4,6 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

3. Calcul de l'énergie du photon : $E = h \times f = 6,62 \times 10^{-34} \times 4,6 \times 10^{14}$
 $E \approx 3,0 \times 10^{-19} \text{ J}$ 0,5 point

4. a) Non, car son énergie est inférieure à l'énergie d'extraction. 0,5 point

b) La longueur d'onde doit être inférieure à 656 nm 0,5 point
Justification : 0,5 point

- soit : E est inversement proportionnelle à λ $\left(E = \frac{h \times c}{\lambda} \right)$

- soit : la fréquence doit être supérieure à celle trouvée pour $\lambda = 656 \text{ nm}$ car E est proportionnelle à f ($E = h \times f$)

EXERCICE 2 : (2 points) La cellulose

1. Le monomère est le glucose $C_6H_{12}O_6$ 0,5 point

2. La réaction de polycondensation : 0,5 point
 $n C_6H_{12}O_6 \rightarrow \text{-(} C_6H_{10}O_5 \text{)}_n + n H_2O$

3. a) Masse du motif du polymère : 162 g.mol^{-1} 1 point

b) $M(\text{motif}) \times 10\,000 = 162 \times 10\,000 = 1\,620\,000 \text{ g.mol}^{-1}$