

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.

Toutes académies		Session 2008	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PHOTOGRAPHIE			0806 PH ST 11
			BIS
Épreuve : U.11 Mathématiques et sciences physiques			
Coefficient : 2	Durée : 2 heures	Feuillet : 1/3	

MATHÉMATIQUES (15 points)

EXERCICE I (7 points)

- I.1. I.1.a. $\frac{a_2}{a_1} = 2$ et $\frac{a_3}{a_2} = 2$; les nombres a_n forment une suite géométrique de raison 2 (0,5 pt)
- I.1.b. $a_4 = 2 \times a_3$ $a_4 = 2 \times 50$ soit $a_4 = 100$ (0,5pt)
- I.1.c. $a_n = a_1 \times q^{n-1}$ avec $a_1 = 12,5$ et $q = 2$ soit $a_n = 12,5 \times 2^{n-1}$ (1 pt)
- I.1.d. $a_7 = 12,5 \times 2^{7-1}$ $a_7 = 12,5 \times 2^6$ soit $a_7 = 800$ (0,5pt)
- I.2. I.2.a. $b_2 - b_1 = 3$ et $b_3 - b_2 = 3$; les nombres b_n forment une suite arithmétique de raison 3 (0,5pt)
- I.2.b. $b_4 = b_3 + 3$ $b_4 = 18 + 3$ soit $b_4 = 21$ (0,5pt)
- I.2.c. $b_n = b_1 + r(n-1)$ avec $b_1 = 12$ et $r = 3$ soit $b_n = 12 + 3(n-1)$ (0,5pt)
- I.2.d. $b_7 = 12 + 3(7-1)$ $b_7 = 12 + 3 \times 6$ soit $b_7 = 30$ (0,5pt)
- I.3. I.3.a. $\frac{b_n}{3} - 4 = n - 1$ (1 pt)
- I.3.b. D'après I.1.c. on sait que $a_n = 12,5 \times 2^{n-1}$ donc on a : $a_n = 12,5 \times 2^{\left(\frac{b_n}{3} - 4\right)}$ (0,5pt)
36 DIN correspondent à 3200 ASA. (1pt)

EXERCICE II (8 points)

- II.1. II.1.a. $pH = \frac{A}{T} + B + CT + DT^2$ avec $A = 0$, $B = 6,7$, $C = -0,018$ et $D = 0,00003$
soit $pH = 6,7 - 0,018 \times T + 0,00003 \times T^2$ (0,5pt)
- II.1.b. $T = 273$ K $pH = 6,7 - 0,018 \times 273 + 0,00003 \times 273^2$
soit $pH = 4,02$ (0,5pt)
- $T = 350$ K $pH = 6,7 - 0,018 \times 350 + 0,00003 \times 350^2$
soit $pH = 4,08$ (0,5pt)
- II.2.
- II.2.a. $f'(x) = -0,018 + 0,00006x$ (1pt)
- II.2.b. $f'(x) = 0$ lorsque $-0,018 + 0,00006x = 0$ soit $x = 300$ (0,5 pt)
- II.2.c. L'ensemble des solutions est donné par l'intervalle]300 ; 350] (1pt)
- II.2.d. Voir annexe. (1pt)
- II.2.e. Voir annexe. (1pt)
- II.2.f. Voir annexe. (1pt)
- II.3. II.3.a. Pour 330K on lit $pH = 4,028$ (0,5 pt)
- II.3.b. Par lecture graphique : $pH < 4,01$ lorsque 283 K $< T < 320$ K (1pt)

Toutes académies		Session 2008	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PHOTOGRAPHIE			0806
			PH ST 11
Épreuve : U.11 Mathématiques et sciences physiques			BIS
Coefficient : 2	Durée : 2 heures	Feuillet : 2/3	

SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

EXERCICE III (2,5 points)

III.1. $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$
 $-3,4 = \log [\text{H}_3\text{O}^+]$
 $[\text{H}_3\text{O}^+] = 3,98 \times 10^{-4}$ soit $[\text{H}_3\text{O}^+] = 4 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ à 1×10^{-4} près (0,5pt)

III.2.a. CH_3COOH est la forme acide et CH_3COO^- est la forme basique. (0,5pt)
 $\text{pH} < \text{pK}_a$: c'est la forme acide CH_3COOH qui prédomine. (0,5pt)

III.2.b. Le couple acide/base : est $\text{H}_3\text{O}^+ / \text{H}_2\text{O}$. (0,5pt)

III.3. $\text{pK}_a = -\log K_a$
 $-4,8 = \log K_a$ soit $K_a = 1,6 \times 10^{-5}$ (0,5pt)

EXERCICE IV (2,5 points)

IV.1. $E = 1,2 \times 1,6 \times 10^{-19}$ soit $E = 1,92 \times 10^{-19} \text{ J}$ (0,5pt)

IV.2. $E = h\nu$
 $\nu = \frac{E}{h}$
 $\nu = \frac{1,92 \times 10^{-19}}{6,62 \times 10^{-34}}$ soit $\nu = 2,9 \times 10^{14} \text{ Hz}$ (0,5pt)

IV.3. $c = \lambda\nu$
 $\lambda = \frac{c}{\nu}$
 $\lambda = \frac{3 \times 10^8}{2,9 \times 10^{14}}$ soit $\lambda = 1,034 \times 10^{-6} \text{ m}$ (0,5pt)

IV.4. $\lambda = 1,034 \times 10^{-6} \text{ m}$ ou $1\,034 \times 10^{-9} \text{ m}$ soit $1\,034 \text{ nm}$ (0,5pt)

donc invisible pour l'œil humain. Les radiations visibles ont des longueurs d'onde comprises entre 400 nm et 750 nm.

Il appartient au domaine des infrarouges ($\lambda > 750 \text{ nm}$). (0,5pt)

Toutes académies		Session 2008	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PHOTOGRAPHIE			0806
			PH ST 11
Épreuve : U.11 Mathématiques et sciences physiques			
Coefficient : 2		Durée : 2 heures	Feuillet : 3/3
BIS			

ANNEXE 1

Mathématiques - Exercice 2

Tableau de variations :

x	273		300		350	
$f'(x)$		-	0	+		
$f(x)$	4,02	↘		4	↗	
						4,08

Tableau de valeurs :

x	273	283	300	320	340	350
$f(x)$	4,02	4,01	4,00	4,01	4,05	4,08

