

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2024	Session de contrôle 2024	
	Épreuve : Mathématiques	Section : Sciences de l'informatique
	Durée : 3h	Coefficient de l'épreuve: 3

Corrigé et barème de notation

Exercice N°1:(5 points)

Questions	Eléments de réponses	Barème	Commentaires
1)	a) $(3 - i\sqrt{3})^2 = 6 - 6i\sqrt{3}$.	0,25	
	b) $\Delta = 6 - 6i\sqrt{3}$; $\delta = 3 - i\sqrt{3}$ $S_c = \{-2 + 2i\sqrt{3}, 1 + i\sqrt{3}\}$	1	4x0.25
2)	a) $OA = z_A = 2$ Construire A	0.75	0.5 0.25
	b) $\text{Aff}(\overrightarrow{AD}) = z_D - z_A = -4$ donc $\overrightarrow{AD} = -4\vec{u}$. Construire D	0.5	0.25 0.25
3)	a) $z_B = z_A + z_D$ Construire le point B	0.5	2x0.25
	b) $z_D \overline{z_A} = 4i\sqrt{3}$.	0,5	2x0.25
	c) $z_B = z_A + z_D$ donc $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD}$ d'où OABD est un parallélogramme de plus $(OD) \perp (OA)$ par suite OABD est un rectangle	0.5	2x0.25
4)	a) Tracer (C') $DB = 2$	0.5	2x0,25
	b) $A \in (C)$ et $(OA) \perp (AB)$ donc la droite (AB) est la tangente à (C) en A. $B \in (C')$ et $(DB) \perp (AB)$ donc la droite (AB) est la tangente à (C') en B.	0.5	2x0.25

04 JUL 2024



Exercice N°2:(4 points)

Questions		Eléments de réponses	Barème	Commentaires
1)		PGCD(10,9) = 1 alors l'équation (E) admet au moins une solution	0,25	
2)	a)	$10m - m = 9m$ donc $10m \equiv m[9]$ $-9m - m = -10m$ donc $-9m \equiv m[10]$	0,5	2x0.25
	b)	$10x \equiv x[9]$ et $10x = 13 + 9y$ donc $x \equiv 13[9]$ d'où $x \equiv 4[9]$ $-9y \equiv y[10]$ et $-9y = 13 - 10x$ donc $y \equiv 13[10]$ d'où $y \equiv 3[10]$	0,5	2x0.25
	c)	(x, y) solution de (E) alors $x \equiv 4[9]$ et $y \equiv 3[10]$ Alors il existe $k \in \mathbb{Z}$ tel que $x = 4 + 9k$ et il existe $k' \in \mathbb{Z}$ tel que $y = 3 + 10k'$ réciproquement $(4 + 9k, 3 + 10k')$ solution de (E) donc $k = k'$ $S_{\mathbb{Z}, \mathbb{Z}} = \{(4 + 9k, 3 + 10k), k \in \mathbb{Z}\}$	0,75	3x0.25
3)		$d/10a - 9b$ alors $d/13$ donc $d = 1$ ou $d = 13$	0,5	2x25
4)	a)	$1448 = 13 \times 111 + 5$ donc $1448 \equiv 5[13]$ $5^4 \equiv 1[13]$	0,5	2x0.25
	b)	$5^{2412} = (5^4)^{603}$ donc $1448^{2412} \equiv (5^4)^{603}[13]$ d'où $1448^{2412} \equiv 1[13]$	0,25	
5)		Pour $k = 1448^{2412}$ on a $(4 + 9 \times 1448^{2412}, 3 + 10 \times 1448^{2412})$ solution de (E) $4 + 9 \times 1448^{2412} \equiv 0[13]$ $3 + 10 \times 1448^{2412} \equiv 0[13]$ $\text{PGCD}(4 + 9 \times 1448^{2412}, 3 + 10 \times 1448^{2412}) = 13$	0,75	3x0.25

04 JUL 2024

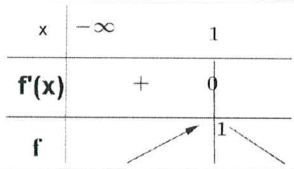
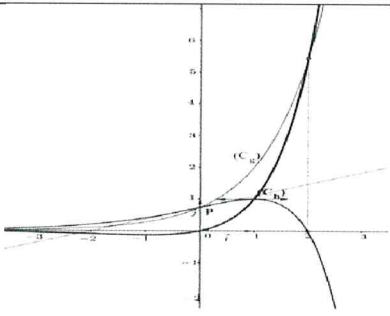


Exercice N°3:(5 points)

Questions		Eléments de réponses	Barème	Commentaires
1)	a)	pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n > \sqrt{e}$.	0.75	0,25 Initialisation
	b)	$u_{n+1}^2 - u_n^2 = \frac{3}{4}e - \frac{3}{4}u_n^2 = \frac{3}{4}(e - u_n^2)$		0,5 hérédité
	c)	On a $u_{n+1}^2 \leq u_n^2$ et $u_n \geq 0$ pour tout $n \in \mathbb{N}$ Donc la suite (u_n) est décroissante.	0,5	2x0.25
	d)	la suite (u_n) est décroissante et minorée par $\sqrt{e}$ donc la suite (u_n) est convergente	0,25	
2)	a)	$v_{n+1} = u_{n+1}^2 - e = \frac{1}{4}(u_n^2 + 3e) - e = \frac{1}{4}v_n$	0,5	2x0.25
	b)	$v_0 = 1$ donc $v_n = \left(\frac{1}{4}\right)^n$ $u_n^2 = v_n + e$ et $u_n > 0$ donc $u_n = \sqrt{e + \left(\frac{1}{4}\right)^n}$	0.75	3x0,25
	c)	$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^n = 0$ donc $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \sqrt{e}$	0.5	2x0.25
3)	a)	$S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n = 1 \times \frac{1 - \left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}}{1 - \frac{1}{4}}$ $= \frac{4}{3} \left(1 - \left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}\right)$	0,5	2x0.25
	b)	$T_n = e + v_0 + e + v_1 + \dots + e + v_n = (n+1)e + \frac{4}{3} \left(1 - \left(\frac{1}{4}\right)^{n+1}\right)$	0,5	2x0.25
	c)	$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{T_n}{n} = e$	0,25	



Exercice N°4:(6 points)

Questions		Eléments de réponses	Barème	Commentaires
1)	a)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} 2e^{x-1} - e^{-1}xe^x = 0$ donc $(O, \vec{i})$ est une asymptote pour (C) au voisinage de $(-\infty)$	0,5	2x0.25
	b)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2-x}{x} e^{x-1} = -\infty$ Donc (C) admet une branche parabolique de direction $(o, \vec{j})$	0,75	3x0.25
2)	a)	f est dérivable sur $\mathbb{R}$ $f'(x) = -e^{x-1} + (2-x)e^{x-1} = (1-x)e^{x-1}$.	0,5	2x0.25
	b)		0,5	2x0.25
3)	a)	$f(x) - h(x) = 2f'(x)$.	0,25	
	b)	$f(x) - h(x) = (1-x)e^{x-1}$ Sur $]-\infty, 1]$ (C_f) est au-dessus de (C_h) . Sur $[1, +\infty[$ (C_f) est au-dessous de (C_h) .	0,5	2x0.25
4)	a)	$g(0) = 2e^{-1}$ donc P appartient à la courbe (C_g) Placer le point P	0.5	2x0,25
	b)	$f''(x) = -xe^{x-1}$ f'' s'annule en 0 en changeant de signe donc $P(0, 2e^{-1})$ est le point d'inflexion pour la courbe (C_f) .	0,5	2x0.25
	c)	$T : y = e^{-1}(x+2)$.	0,25	
	d)		0,75	0.25 pour T 0.5 pour (C_f)
5)	a)	$MN = g(x) - h(x) = f(x)$.	0,25	
	b)	La valeur maximale de la distance MN est égale à 1	0,25	
6)		$A = \int_1^2 f(x) - h(x) dx = \int_1^2 -2f'(x) dx = [-2f(x)]_1^2 = 2$	0,5	2x0.25