



الصفحة
1
3



امتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
عناصر الاجابة

النوع	العنوان	القسم	العنوان	المادة
9	المعامل	NR25	الرياضيات	
4	مذكرة الإيجاز		شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (الترجمة الفرنسية)	الشعب(ة) او المسلك

Premier exercice 4points

Première partie :1-	Récurrence.....0.5
2-	$A^{-1} = A$0.5
Deuxième partie :1-a)	* loi de composition interne.....0.5
b)	* commutative.....0.25 * associative.....0.25
c)	l'élément neutre est : $e = a + 1$0.5
2-	le symétrique de x est $x' = a + \frac{1}{x-a}$0.25 $(I, *)$ groupe commutatif.....0.25
3-a)	φ bijective.....0.25 φ Homomorphisme.....0.25
b)	La solution de l'équation est : $x = 2a$ si $a \geq 0$ et pas de solution si $a < 0$0.5

Deuxième exercice 2.5points

1-	Divisibilité de N par 11.....0.25
2-a)	2011 est premier.....0.5 $10^{2010} - 1 = 9N$0.25
b)	Le théorème de Fermat : 2011 divise $10^{2010} - 1$0.5
c)	Application du théorème de gauss0.5
3-	$22121 = 11 \times 2011$; 11 et 2011 premiers entre eux.....0.5

Troisième exercice 3.5points

Première partie :1-	vérification.....0.5
2-a)	L'équivalence.....0.5
b)	Les deux valeurs de m sont : $\left(\frac{2+\sqrt{2}}{2}\right) + i\left(\frac{2-\sqrt{2}}{2}\right)$ et $\left(\frac{2-\sqrt{2}}{2}\right) + i\left(\frac{2+\sqrt{2}}{2}\right)$1
Deuxième partie :1-a)0.25

b)	$z'' - (1+i) = i(z - (1+i))$ 0.25
2-a)	$\frac{z'' - 2}{z' - 2} = -i$ 0.25 $AM'M''$ est un triangle isocèle et rectangle en A 0.25
b)	La droite d'équation : $x = 1$ 0.5

Quatrième exercice	6.5points
Première partie :1-	Vérification.....0.25
2-	Dérivabilité de la fonction à droite en 0.....0.5
3-	Pour chaqu'une des 4 limites0.25 Pour chaqu'une des deux interprétations.....0.25
4-	Le calcul de $f'(x)$0.25 Variation de la fonction.....0.25 Tableau de variation0.25
5-	Le point d'inflexion est : $\left(e^2; \frac{e^2}{2}\right)$0.5
6-	Représentation graphique.....0.5
7-	Existence et unicité de a_n et $1 < a_n < e$0.25 Existence et unicité de b_n et $b_n > e$0.25
Deuxième partie :1-	$(\forall n \geq 3) b_n \geq n$0.25 $\lim_{n \rightarrow +\infty} b_n = +\infty$0.25
2-a)	La suite $(a_n)_{n \geq 3}$ est décroissante.....0.25 La suite $(a_n)_{n \geq 3}$ est convergente.....0.25
b)	Encadrement de $\ln(a_n)$0.25 Déduction : $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 1$0.25
c)	Déduction.....0.5

Cinquième exercice	3.5points
1-a)	L'encadrement de $F(x)$ 0.5
b)	$(\forall x \geq 1) e^{-x^2} \leq e^{-x}$ 0.25 Deduire que : $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 0$ 0.25
2-	Dérivabilité de F 0.25 Calcul de $F'(x)$ 0.25
3-a)	Continuité de la fonction G à gauche en $\frac{\pi}{2}$ 0.25 Toute solution plausible est acceptée.

	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \tan x = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 0$ donc..... Ou pour $\frac{\pi}{4} \leq x < \frac{\pi}{2}$ on a : $0 \leq G(x) = F(\tan x) \leq \tan(x) e^{-\tan x}$ donc..... b) -Application du théorème de ROLLE : il existe $c_1 \in]0, \frac{\pi}{2}[$ tel que : $G'(c_1) = (1 + \tan^2(c_1))F'(\tan c_1) = 0$0.25 -Il existe $c \in]0, +\infty[$ tel que $F'(c) = 0$ ($c = \tan c_1$)0.25 - $F(c) = \frac{e^{-2c^2}}{2c}$0.25
4-a)	La fonction H est dérivable sur $]0, +\infty[$ et $H'(x) = -\left(2 + \frac{1}{2x^2}\right)e^{-x^2} < 0$0.5
b)	La fonction H est une bijection(continue et strictement monotone) et $H(c) = 0$ d'où l'unicité de c0.25 Tableau de variation de F0.25