



الصفحة
1
3



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
عناصر الإجابة

9	المعامل	NR25	الرياضيات	المادة
4	مدة الإجابة		شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (الترجمة الفرنسية)	الشعب (ة) أو المصالح

Premier exercice	4points
Première partie :1-	Réurrence.....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 gauss 0.5
3-	$22121 = 11 \times 2011$; 11 et 2011 premier 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

الصفحة 2 3	NR25	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا -الدورة العادية 2011 - عناصر الإجابة - مادة: الرياضيات - شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (الترجمة الفرنسية)	
b)		$z'' - (1+i) = i(z - (1+i)) \dots\dots\dots 0.25$	
2-a)		$\frac{z'' - 2}{z' - 2} = -i \dots\dots\dots 0.25$ $AM'M''$ est un triangle isocèle et rectangle en $A \dots\dots\dots 0.25$	
b)		La droite d'équation : $x = 1 \dots\dots\dots 0.5$	
Quatrième exercice		6.5points	
Première partie :1-		Vérification.....0.25	
2-		Dérivabilité de la fonction à droite en 0.....0.5	
3-		Pour chaque'une des 4 limites 0.25 Pour chaque'une des deux interprétations.....0.25	
4-		Le calcul de $f'(x)$ 0.25 Variation de la fonction.....0.25 Tableau de variation 0.25	
5-		Le point d'inflexion est : $\left(e^2; \frac{e^2}{2}\right) \dots\dots\dots 0.5$	
6-		Représentation graphique.....0.5	
7-		Existence et unicité de a_n et $1 < a_n < e \dots\dots\dots 0.25$ Existence et unicité de b_n et $b_n > e \dots\dots\dots 0.25$	
Deuxième partie :1-		$(\forall n \geq 3) b_n \geq n \dots\dots\dots 0.25$ $\lim_{n \rightarrow +\infty} b_n = +\infty \dots\dots\dots 0.25$	
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 $\ln(a_n) \dots\dots\dots 0.25$ Déduction : $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 1 \dots\dots\dots 0.25$	
c)		Déduction.....0.5	
Cinquième exercice		3.5points	
1-a)		L'encadrement de $F(x) \dots\dots\dots 0.5$	
b)		$(\forall x \geq 1) e^{-x^2} \leq e^{-x} \dots\dots\dots 0.25$ Déduire que : $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 0 \dots\dots\dots 0.25$	
2-		Dérivabilité de $F \dots\dots\dots 0.25$ Calcul de $F'(x) \dots\dots\dots 0.25$	
3-a)		Continuité de la fonction G à gauche en $\frac{\pi}{2} \dots\dots\dots 0.25$ Toute solution plausible est acceptée.	

الصفحة	NR25	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2011 - عناصر الإجابة - مادة: الرياضيات - شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (الترجمة الفرنسية)
3		
		$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \tan x = +\infty$ 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 $c_1 \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$ 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 c 0.25 Tableau de variation de F 0.25