



الصفحة
1
3



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
عناصر الإجابة

9	المعامل	NR24	الرياضيات	المادة
4	مادة الإفجان		شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)	الشعب (ة) أو المسلك

عناصر الإجابة وسلم التقييط

التمرين الأول	4 نقط
الجزء الأول: 1-	البرهان بالترجع 0.5ن
2-	$A^{-1} = A$ 0.5ن
الجزء الثاني: 1- (أ)	* قانون تركيب داخلي 0.5ن
(ب)	تبادلية القانون * 0.25ن تجميعية القانون * 0.25ن
(ج)	العنصر المحايد : $e = a + 1$ 0.5ن
2-	مماثل x هو : $x' = a + \frac{1}{x-a}$ 0.25ن $(I, *)$ زمرة تبادلية 0.25ن
3- (أ)	φ تقابل 0.25ن φ تشاكل 0.25ن
(ب)	حل المعادلة هو : $x = 2a$ إذا كان $a \geq 0$ و المعادلة لا تقبل حلا إذا كان $a < 0$ 0.5ن

التمرين الثاني	2.5 نقطة
1-	قابلية قسمة العدد N على 11 0.25ن
2- (أ)	التحقق من أن 2011 عدد أولي 0.5ن التحقق من أن $10^{2010} - 1 = 9N$ 0.25ن
(ب)	حسب ميرهنة فيرما : 2011 يقسم العدد $10^{2010} - 1$ 0.5ن
(ج)	الإستنتاج باستعمال ميرهنة كوص 0.5ن
3-	نلاحظ أن : $22121 = 11 \times 2011$ وأن 2011 و 11 عددين أوليين فيما بينها 0.5ن
التمرين الثالث	3.5 نقطة
الجزء الأول: 1-	التحقق 0.5ن
2- (أ)	التكافؤ 0.5ن
(ب)	قيمتي m هما : $\left(\frac{2+\sqrt{2}}{2}\right) + i\left(\frac{2-\sqrt{2}}{2}\right)$ و $\left(\frac{2-\sqrt{2}}{2}\right) + i\left(\frac{2+\sqrt{2}}{2}\right)$ 1ن
الجزء الثاني: 1- (أ)	 0.25ن
(ب)	$z'' - (1+i) = i(z - (1+i))$ 0.25ن

الصفحة	NR24	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2011 - عناصر الإجابة - مادة: الرياضيات - شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)
2		
3		

(أ-2)	$\frac{z'' - 2}{z' - 2} = -i$ 0.25..... ن
(ب)	متساوي الساقين و قائم الزاوية في A 0.25 ن (تمنح النقطة كاملة حتى ولو لم يتطرق المترشح للحالات الخاصة) المستقيم الذي معادلته: $x = 1$ 0.5 ن

التمرين الرابع	6.5 نقطة
الجزء الأول	
-1	$e^x = x^n \Leftrightarrow n = f(x)$ 0.25 ن
-2	قابلية اشتقاق الدالة f على اليمين في 0 0.5 ن
-3	لكل نهاية من النهايات الأربعة 0.25 ن لكل تأويل من التأويلين 0.25 ن
-4	حساب $f'(x)$ 0.25 ن تغيرات f 0.25 ن جدول تغيرات f 0.25 ن
-5	زوج إحداثيتي نقطة الانعطاف 0.5 ن $\left(e^2; \frac{e^2}{2}\right)$
-6	إنشاء المنحنى 0.5 ن
-7	وجود و وحدانية a_n و $1 < a_n < e$ 0.25 ن وجود و وحدانية b_n و $b_n > e$ 0.25 ن
الجزء الثاني	
-1	$(\forall n \geq 3) b_n \geq n$ 0.25 ن $\lim_{n \rightarrow +\infty} b_n = +\infty$ 0.25 ن
(أ-2)	المتتالية $(a_n)_{n \geq 3}$ تناقصية 0.25 ن استنتاج تقارب $(a_n)_{n \geq 3}$ 0.25 ن
(ب)	تأطير: $\ln(a_n)$ 0.25 ن استنتاج أن: $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 1$ 0.25 ن
(ج)	استنتاج أن: $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n^n = e$ 0.5 ن

الصفحة	NR24	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2011 - عناصر الإجابة - مادة: الرياضيات - شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)
3		
3		
التمرين الخامس	3.5 نقطة	
(أ-1)	تأطير $F(x)$ 0.5	
(ب)	$e^{-x^2} \leq e^{-x} (\forall x \geq 1)$ 0.25 استنتاج أن: $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 0$ 0.25	
-2	قابلية اشتقاق الدالة F 0.25 حساب $F'(x)$ 0.25	
(أ-3)	اتصال الدالة G على اليسار في $\frac{\pi}{2}$ 0.25 تقبل جميع الحلول الصحيحة: $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \tan x = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 0$ إذن أو من أجل $\frac{\pi}{4} \leq x < \frac{\pi}{2}$ لدينا: $0 \leq G(x) = F(\tan x) \leq \tan(x)e^{-\tan x}$ إذن أو أية طريقة صحيحة أخرى	
(ب)	- تطبيق مبرهنة رول : وجود $c_1 \in]0, \frac{\pi}{2}[$ بحيث $G'(c_1) = (1 + \tan^2(c_1))F'(\tan c_1) = 0$ 0.25 - وجود $c \in]0, +\infty[$ بحيث $F'(c) = 0$ ($c = \tan c_1$) 0.25 - $F(c) = \frac{e^{-2c^2}}{2c}$ 0.25	
(أ-4)	الدالة H قابلة للاشتقاق على $]0, +\infty[$ و $H'(x) = -\left(2 + \frac{1}{2x^2}\right)e^{-x^2} < 0$ 0.5	
(ب)	الدالة H تقابل (متصلة و رتيبة قطعاً) و $H(c) = 0$ ومنه وحدانية العدد c 0.25 جدول تغيرات الدالة F 0.25	