



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
عناصر الإجابة



الصفحة
1
3

9	المعامل	NR24	الرياضيات	المادة
4	مادة الإقضان		شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)	الشعب (أ) أو المصلح

عناصر الإجابة و سلم التقيط

4 نقط	التمرين الأول
البرهان بالترجع0.5	الجزء الأول:1-
$A^{-1} = A$0.5	2-
* قانون تركيب داخلي0.5	الجزء الثاني:1-أ)
تبادلية القانون *0.25 تجميعية القانون *0.25	ب)
العنصر المحايد : $e = a + 1$0.5	ج)
مماثل x هو : $x' = a + \frac{1}{x-a}$0.25 زمرة تبادلية $(I, *)$0.25	2-
φ تقابل0.25 φ تشاكل0.25	3-أ)
حل المعادلة هو: $x = 2a$ إذا كان $a \geq 0$ و المعادلة لا تقبل حلا إذا كان $a < 0$0.5	ب)

2.5 نقطة	التمرين الثاني
قابلية قسمة العدد N على 110.25	1-
التحقق من أن 2011 عدد أولي0.5 التحقق من أن $10^{2010} - 1 = 9N$0.25	2-أ)
حسب ميرهنة فيرما : 2011 يقسم العدد $10^{2010} - 1$0.5	ب)
الإستنتاج باستعمال ميرهنة كوص0.5	ج)
نلاحظ أن: $22121 = 11 \times 2011$ وأن 2011 و 11 عددين أوليين فيما بينها0.5	3-
3.5 نقطة	التمرين الثالث
التحقق0.5	الجزء الأول:1-
التكافؤ0.5	2-أ)
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)$1	ب)
.....0.25	الجزء الثاني:1-أ)
.....0.25 $z'' - (1+i)z = i(z - (1+i))$	ب)

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

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

التمرين الخامس	3.5 نقطة
(أ-1)	تأطير $F(x)$ 0.5ن
(ب)	0.25..... $(\forall x \geq 1) e^{-x^2} \leq e^{-x}$ استنتاج أن: $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 0$ 0.25ن
-2	قابلية اشتقاق الدالة F 0.25ن حساب $F'(x)$ 0.25ن
(أ-3)	اتصال الدالة G على اليسار في $\frac{\pi}{2}$ 0.25ن 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 $G'(c_1) = (1 + \tan^2(c_1))F'(\tan c_1) = 0$ 0.25ن - وجود $c \in]0, +\infty[$ بحيث $F'(c) = 0$ ($c = \tan c_1$) 0.25ن - $F(c) = \frac{e^{-2c^2}}{2c}$ 0.25ن
(أ-4)	الدالة H قابلة للاشتقاق على $]0, +\infty[$ و 0.5ن
(ب)	الدالة H تقابل (متصلة و رتيبة قطعاً) و جدول تغيرات الدالة 0.25ن ومنه وحدانية العدد 0.25ن