المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
عناصر الإجابة

الصفحة 1 / 3

المادة	الرياضيات	NR24	المعامل	9
الشعب(ة) او المسلك	شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)		مدة الإنجاز	4

عناصر الإجابة و سلم التنقيط

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 : $x'=a+\dfrac{1}{x-a}$ .....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 $a<0$ 0.5

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 مبرهنة فيرما : 2011 يقسم العدد $10^{2010}-1$ 0.5ن
ج)	الإستنتاج باستعمال مبرهنة كوص 0.5ن
3-	نلاحظ أن: $2011\times 11=22121$ وأن 2011 و11 عددين أوليين فيما بينهما.....0.5ن
التمرين الثالث	**3.5 نقطة**
الجزء الأول:-1-	التحقق.....0.5ن
2-أ)	التكافؤ..... 0.5ن
ب)	قيمتي m هما : $\left(\dfrac{2-\sqrt{2}}{2}\right)+i\left(\dfrac{2+\sqrt{2}}{2}\right)$ و $\left(\dfrac{2+\sqrt{2}}{2}\right)+i\left(\dfrac{2-\sqrt{2}}{2}\right)$ 1ن
الجزء الثاني:1-أ)	.....0.25ن
ب)	$z''-(1+i)=i(z-(1+i))$ 0.25ن

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

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

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