★★

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2016

- عناصر الإجابة -

NR 25

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⵏ ⵜⵣⵔⴼⵜ
ⴷ ⵍⵎⵓⴰⵡⵉⵏ ⵏ ⵜⵙⵙⵏⵉⵡⵉⵏ

المركز الوطني للتقويم
والامتحانات والتوجيه

المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز	4
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (الترجمة الفرنسية)	المعامل	9

التمرين الأول			3.5 نقط
1-		تطبيق الخاصية المميزة لزمرة جزئية	0.5
2-		التحقق	0.5
3-	أ)	تعريف تشاكل	0.25
	ب)	الإشارة إلى أن: $(\pounds^*,\cdot)$ زمرة تبادلية و j تشاكل	0.25
		الإشارة إلى أن: $j(\pounds^*)=E^*$	0.25
		1 هو العنصر المحايد في $(\pounds^*,\cdot)$ و $j(1)=M(1,0)$	0.25
4-		$(E,+)$ زمرة تبادلية عنصرها المحايد $O=M(0,0)$ حسب السؤال 1- و $(E^*,\cdot)$ زمرة تبادلية حسب السؤال 3-ب)	0.25
		القانون " $\cdot$ " توزيعي بالنسبة للقانون " + " في E	0.25
5-	أ)	$A'\ M(x,y)=O=M(0,0)$	0.5
	ب)	برهان بالخلف أو أية طريقة صحيحة أخرى	0.5

التمرين الثاني		3 نقط
الجزء الأول		
1-	الانطلاق من $[173]$؛ b^3 - a^3 و ملاحظة أن 57 عدد فردي	0.25
2-	173يقسم a إذن يقسم a^3 ادن يقسم a^3 - $(a^3+b^3)=b^3$ و بما أن 173 عدد	0.25

		أولي فإنه يقسم b و العكس صحيح لأن a و b لهما نفس الدور	
3-		173 يقسم a إذن حسب السؤال 2- يقسم أيضا b و منه 173 يقسم $a+b$	0.25
4-	أ)	- 173 عدد أولي و لا يقسم a إذن أولي مع a - حسب السؤال 2- فإن 173 أولي أيضا مع b	0.25
		- تطبيق مبرهنة فيرما بالنسبة للعدد a ثم بالنسبة للعدد b.	0.25
	ب)	استعمال نتيجتي السؤالين 1- و 4-أ)	0.5
	ج)	تطبيق مبرهنة كوص أو أية طريقة صحيحة أخرى	0.5
الجزء الثاني			
1-		التحقق	0.25
2-		مجموع عددين صحيحين يساوي 1 نستنتج أن $k=1$	0.25
		حلي المعادلة (E) في $¥^*\times¥^*$: $(86,87)$ و $(87,86)$	0.25

التمرين الثالث			**3.5 نقط**
1-	أ)	اثبات المتساوية	0.5
	ب)	شرط تداور أربع نقط	0.5
2-		في هذه الحالة لدينا : ، خ $z=\dfrac{\lvert z_1\rvert^2}{\mathrm{Re}(z_1)}$	0.5
3-	أ)	$z_2=e^{ia}z_1$	0.5
	ب)	حسب السؤالين 1- و 3-أ) فإن: $\left\lvert\dfrac{z_1-z}{z_2-z}\right\rvert=1$ أو أية طريقة صحيحة أخرى	0.5
4-	أ)	الإنطلاق من : $z_1+z_2=\dfrac{e^{iq}+1}{6}$ و $z_1z_2=\dfrac{e^{iq}-1}{6}$ و $z=\dfrac{2z_1z_2}{z_1+z_2}$	0.5
	ب)	$z=2\dfrac{e^{iq}-1}{e^{iq}+1}=2i\tan\dfrac{q}{2}=2\tan\dfrac{q}{2}e^{i\frac{p}{2}}=\ldots\ldots$ مع $0<\dfrac{q}{2}<\dfrac{p}{2}$	0.5

التمرين الرابع			7 نقط
الجزء الأول:			
1-	- تطبيق مبرهنة التزايدات المنتهية		0.25
	- الحصول على $e^{q} = \frac{x}{1- e^{- x}}$		0.25
2-	أ)	لدينا: $0 < q < x$ و $1 < e^{q} = \frac{x}{1- e^{- x}}$	0.25
	ب)	لدينا: $0 < q < x$ و $e^{q} = \frac{x}{1- e^{- x}} < e^{x}$	0.25
	ج)	لدينا: $0 < q < x$ و $q = \ln\left(\frac{xe^{x}}{e^{x} - 1}\right)$	0.25
الجزء الثاني			
1-	أ)	اتصال الدالة على اليمين في 0	0.5
	ب)	اثبات النهاية	0.25
		التأويل المبياني	0.25
2-	أ)	اثبات المتفاوتة :اعتبار الجواب صحيح و لو لم يتطرق المترشح للحالة: $x = 0$	0.25
	ب)	اثبات المتفاوتة المزدوجة	0.5
3-	أ)	التحقق	0.5
	ب)	استنتاج النهاية	0.5
		الدالة قابلة للاشتقاق على اليمين في 0	0.25
4-	أ)	قابلية اشتقاق الدالة على المجال $]0,+\infty[$	0.25
		حساب $f'(x)$	0.5
	ب)	الاستنتاج	0.5
الجزء الثالث			
1-	البرهان بالترجع		0.5
2-	المتتالية تناقصية باستعمال نتيجة السؤال 2-ج) من الجزء الأول أو أية طريقة أخرى		0.25

	المتتالية متقاربة	0.25
3-	0 هو الحل الوحيد باستعمال نتيجة السؤال 2 –ج) من الجزء الأول و $\ln(f(0))=0$ أو أية طريقة أخرى	0.25
	نهاية المتتالية	0.25

التمرين الخامس			3 نقط
1-	أ)	الدالة $x \mapsto \frac{1}{\sqrt{e^x-1}}$ موجبة إذن الإشارة حسب $0<x\leq \ln 2$ أو $x\geq \ln 2$	0.5
	ب)	الدالة $x \mapsto \frac{1}{\sqrt{e^x-1}}$ متصلة على المجال I أدن.....	0.25
		حساب الدالة المشتقة الأولى.	0.25
	ج)	الدالة F تزايدية قطعا على المجال I	0.25
2-	أ)	حساب التكامل بتقنية تغيير المتغير و **لا تقبل أية طريقة اخرى**	0.5
	ب)	حساب النهاية الأولى	0.25
		حساب النهاية الثانية	0.25
3-	أ)	الدالة تقابل من I نحو $\left[\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$ (تمنح النقطة كاملة و لو أخطأ المترشح في تحديد J)	0.25
	ب)	الاكتفاء بتحديد الصيغة: $F^{-1}(x)=\ln\left(\frac{1}{\cos^2\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{4}\right)}\right)$ أو أية صيغة أخرى صحيحة	0.5