

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2016  
- عناصر الإجابة -

NR 25

ⵜⴰⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ | ⵎⴰⵔⴰⵎⴰⵏ  
ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ | ⵙⴱⵔⵉⵏ ⵏ ⵏⵓⵎⵓⵔ  
ⵏ ⵙⴱⵔⵉⵏ ⵏ ⵙⴱⵔⵉⵏ



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم  
والامتحانات والتوجيه



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

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

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

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

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

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

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

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