

الصفحة 1 4 **	<b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة -	 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات
RR 24		
4	مدة الإنجاز	المادة
9	المعامل	الشعبة أو المسلك

انتباه: إذا أنجز المترشح التمرين الاختياريين (بشكل كلي أو جزئي) تحتسب له فقط أحسن نقطة محصلة من بين النقطتين و ليس مجموع النقطتين.

التمرين 1	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1- (أ)	استعمال مبرهنة بوزو أو بطريقة مباشرة	0.5
(ب)	توظيف مبرهنة فيرما..... نعوض في $[p]$ $9^{p-1+q} \equiv 1 \pmod{p}$ .....	0.5 1
2- (أ)	لدينا $p < q$ و $p-1 < q$ عدد أولي	0.5
(ب)	يوجد $\hat{u}, \hat{v} \in \mathbb{Z}^2$ بحيث $uq = 1 + v(p-1)$ (مبرهنة بوزو) بما أن $[p]$ $9^{uq} \equiv 1 \pmod{p}$ و $[p]$ $9^{v(p-1)} \equiv 1 \pmod{p}$ فإن $[p]$ $9^0 \equiv 1 \pmod{p}$ إذن $p$ يقسم $8 = 2^3$ ....	0.5
3- (أ)	$9 \nmid 1$ و نستعمل مبرهنة فيرما	0.5
(ب)	نعوض $p$ بالعدد 2 فنحصل على $[q]$ $9^{q+1} \equiv 1 \pmod{q}$ و بما أن $[q]$ $9^{q-1} \equiv 1 \pmod{q}$ فإن $[q]$ $9^2 \equiv 1 \pmod{q}$ إذن $q$ يقسم $80 = 2^4 \cdot 5$ و $q > 2$ إذن $q = 5$	0.5

التمرين 2	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
الجزء الأول		
1- (أ)	الخاصية المميزة لفضاء متجهي جزئي	0.25
(ب)	أسرة مولدة..... أسرة حرة.....	0.25 0.5
2- (أ)	تحقق	0.25

الصفحة	2	RR 24	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة - مادة: الرياضيات- شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)
4			

0.5	(ب) زمرة تبادلية $(E, +)$ $E$ مستقر بالنسبة للضرب في $M_3(\square)$ قانون الضرب تجميعي و توزيعي بالنسبة للجمع حسب الاستقرار حسب 2- أ) قانون الضرب تبادلي في $E$	
الجزء الثاني		
0.25	الخاصية المميزة لزمرة جزئية	-1
0.25	$\varphi$ تشاكل من $(\square^*, \times)$ نحو $(E, \times)$	(أ)
0.5	$\varphi(\square^*) = F^*$ و $(\square^*, \times)$ زمرة تبادلية	(ب)
0.5	$\varphi(1) = M(1, 0, 0) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ جسم تبادلي وحدته $(F, +, \times)$	(ج)
0.25	تحقق	(أ)
0.25	ليس هناك عنصر من $F$ منتظم بالنسبة للضرب في $M_3(\square)$	(ب)
-3		

سليم التقيط	عناصر الإجابة	التمرين 3
0.5	حلا $(E)$ هما: $z_1 = -1 + im$ و $z_2 = \overline{z_1}$	-1
0.25	$2i$ هو الحل التخيلي الصرف	(أ) -2
0.5	الحلان الآخرين للمعادلة $(F)$ هما حلول $(E)$ : $z_1$ و $z_2$	(ب)
0.5x3	قيم $p$ و $q$ و $r$ بدلالة $m$	-1
0.25	التحقق	(أ) -2
0.25x2	$\arg \frac{q-r}{p} \equiv -\frac{\pi}{2} [2\pi]$ و $ p  =  q-r $	(ب)

الصفحة	3	RR 24	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة - مادة: الرياضيات- شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)
4			

التمرين 4	عناصر الإجابة	سلم التقييم
الجزء الأول:		
-1	(أ) $f$ قابلة للاشتقاق على $I$ ..... 0.25 حساب الدالة المشتقة ..... 0.5	0.75
	(ب) الدالة المشتقة تناقصية قطعاً على $I$	0.5
	(ج) وجود و وحدانية $\alpha$ ..... 0.5 $f(\alpha) = \frac{\alpha^2}{2-\alpha}$ ..... 0.25	0.75
-2	(أ) تغيرات $f$ ..... 0.5 جدول تغيرات $f$ ..... 0.25	0.75
	(ب) المشتقة الثانية سالبة ( أو المشتقة الأولى تناقصية قطعاً).	0.5
	(ج) يوجد المنحنى دائماً تحت جميع مماساته.	0.5
	(د) حالة خاصة للمماسات عند النقط ذات الأفاصل 0 و 1.	0.5
-3	التمثيل المبياني.	0.5
-4	حساب المساحة: $I = \left( \int_0^1 f(x) dx \right) \cdot 4cm^2 = \left( 2 \ln 2 - \frac{5}{4} \right) \cdot 4cm^2$	0.75
الجزء الثاني:		
-1	(أ) التحقق من أن $f_n$ موجبة ..... 0.25 التحقق من أن $f_n(0) = f_n(1) = 0$ ..... 0.25	0.5
	(ب) تطبيق مبرهنة رول بالنسبة للدالة $f_n$ على $[0;1]$	0.5
-2	(أ) $f_n$ قابلة للاشتقاق ..... 0.25 حساب $f_n'$ ..... 0.5	0.75
	(ب) الدالة $g_n$ تناقصية قطعاً على $I$	0.5
	(ج) $g_n$ تناقصية قطعاً (تباينية)، و منه وحدانية $\alpha_n$	0.5

الصفحة	RR 24	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة - مادة: الرياضيات- شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)	
4	4		
1	0.5.....	تعبير $f_n(\alpha_n)$	(أ)
1	0.5.....	حساب النهاية: $0 < a_n < 1$ إذن $0 < \frac{(a_n)^{n+1}}{2 - a_n} < 1$	(ب)
0.25	0.5.....	رتابة المتتالية $(\alpha_n)$	(ج)
0.5	0.5.....	المتتالية تزايدية و مكبورة	(د)
الجزء الثالث:			
0.75	0.5.....	المتتالية $(I_n)$ تناقصية	-1
0.25	0.25 .....	المتتالية مصغورة إذن متقاربة	-2
0.5	0.5.....	مكاملة بالأجزاء	-3
0.75	0.5.....	تأطير $I_n$	-3
0.25	0.25 .....	حساب النهاية	

./.