

الصفحة		1		4		**	
الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة الاستدراكية 2020 - الموضوع -							
SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS				RS 22			
المادة		الرياضيات					
مدة الإنجاز		3					
الشعبة أو المسلك		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية ومسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الزراعية					
المعامل		7					

تعليمات عامة

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ؛
- يمكن للمترشح إنجاز تمارين الامتحان حسب الترتيب الذي يناسبه ؛
- ينبغي تفادي استعمال اللون الأحمر عند تحرير الأجوبة .

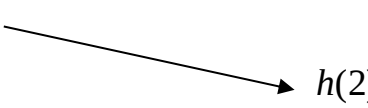
مكونات الموضوع

يتكون الموضوع من ثلاثة تمارين و مسألة، مستقلة فيما بينها، و تتوزع حسب المجالات كما يلي:

التمرين الأول	المتتاليات العددية	2 نقط
التمرين الثاني	الأعداد العقدية	5 نقط
التمرين الثالث	الاشتقاق و حساب التكامل	4 نقط
المسألة	دراسة دالة عددية و متتالية عددية	9 نقطة

- نرّمز بـ $|Z|$ لمعيار العدد العقدي Z و بـ $\bar{Z}$ لمرافق Z
- $\ln$ يرمز لدالة اللوغاريتم النّبيري

الصفحة	RS 22	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - الموضوع - مادة: الرياضيات- شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية ومسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الزراعية	
2 4			
التمرين الأول (2 نقط) :			
لتكن المتتالية العددية (u_n) المعرفة كما يلي: $u_0 = 1$ و $u_{n+1} = \frac{3u_n - 8}{2u_n - 5}$ لكل n من $\mathbb{N}$			
(1) بين أن $u_n < 2$ لكل n من $\mathbb{N}$	0.5		
(2) نضع $v_n = \frac{u_n - 3}{u_n - 2}$ لكل n من $\mathbb{N}$			
أ- بين أن (v_n) متتالية حسابية أساسها 2	0.5		
ب- اكتب v_n بدلالة n واستنتج u_n بدلالة n	0.75		
ج- احسب نهاية المتتالية (u_n)	0.25		
التمرين الثاني (5 نقط) :			
(1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\square$ المعادلة : $z^2 - \sqrt{2}z + 1 = 0$	0.75		
(2) نضع $a = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$			
أ) أكتب a على الشكل المثلثي واستنتج أن a^{2020} عدد حقيقي	0.75		
ب) ليكن العدد العقدي $b = \cos \frac{\pi}{8} + i \sin \frac{\pi}{8}$ ، أثبت أن $b^2 = a$	0.5		
(3) في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{u}, \vec{v})$ ، نعتبر النقط A و B و C التي ألقاها على التوالي هي a و b و c حيث $c = 1$. ليكن R الدوران الذي مركزه O و زاويته $\frac{\pi}{8}$ والذي يحول النقطة M ذات اللق z إلى النقطة M' ذات اللق z'			
أ- تحقق أن $z' = bz$	0,25		
ب- حدد صورة النقطة C بالدوران R و بين أن النقطة هي A صورة النقطة B بالدوران R	0.5		
(4) أ- بين أن $ a - b = b - c $ ثم استنتج طبيعة المثلث ABC	0.75		
ب - حدد قياسا للزاوية $(\overline{BA}, \overline{BC})$	0.5		
(5) نعتبر T الإزاحة ذات المتجهة $\vec{u}$ و لتكن النقطة D صورة النقطة A بالإزاحة T			
أ- تحقق أن لق النقطة D هو العدد العقدي $b^2 + 1$	0.25		
ب- بين أن $\frac{b^2 + 1}{b} = b + \bar{b}$ واستنتج أن النقط O و B و D مستقيمية	0.75		
التمرين الثالث (4 نقط) :			
نعتبر الدالة العددية المعرفة على $\square$ بما يلي : $u(x) = e^x - 2x + 2 - 3e^{-x}$			
(1) أ- بين أن لكل x من $\square$: $u'(x) = \frac{(e^x - 1)^2 + 2}{e^x}$	0.5		
ب - ضع جدول تغيرات الدالة u (حساب النهايات غير مطلوب)	0.25		
ج - استنتج إشارة الدالة u على $\square$ (لاحظ أن $u(0) = 0$)	0.5		
(2) لتكن الدالة v المعرفة على $\square$ ب : $v(x) = e^{2x} - 2xe^x + 2e^x - 3$			

الصفحة		RS 22		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - الموضوع		مادة: الرياضيات- شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية ومسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الزراعية	
3	4						
أ - تحقق من أن $V(x) = e^x u(x)$ لكل x من $\square$						0.5	
ب - استنتج إشارة الدالة V على $\square$						0.5	
3) أ- بين أن الدالة W المعرفة بـ: $W(x) = \frac{1}{2}e^{2x} + (4-2x)e^x - 3x$ هي دالة أصلية للدالة V على $\square$						0.5	
ب- أحسب التكامل $\int_0^2 v(x)dx$						0.5	
ج- بين أن $\frac{9}{2}$ هي القيمة الدنوية المطلقة للدالة W على $\square$						0.75	
المسألة (9 نقطة) :							
I - لتكن g الدالة العددية المعرفة على $]0, +\infty[$ كما يلي : $g(x) = e^{1-x} + \frac{1}{x} - 2$							
(1) بين أن $\forall x \in]0, +\infty[, g'(x) < 0$						0.5	
(2) استنتج جدول إشارة $g(x)$ على المجال $]0, +\infty[$ (لاحظ أن $g(1) = 0$)						0.5	
II - نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $]0, +\infty[$ بما يلي : $f(x) = (1-x)e^{1-x} - x^2 + 5x - 3 - 2\ln x$							
و (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (الوحدة 2 cm)							
(1) أثبت أن $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ ثم أول النتيجة هندسيا						0.5	
(2) أ) بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$						0.5	
ب) بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$ ثم أول النتيجة هندسيا						0.75	
(3) أ) بين أن $f'(x) = (x-2)g(x)$ لكل x من $]0, +\infty[$						1	
ب) بين أن الدالة f تناقصية على $[0, 1]$ وعلى $[2, +\infty[$ وأنها تزايدية على المجال $[1, 2]$						0.75	
ج) ضع جدول تغيرات الدالة f على المجال $]0, +\infty[$ (نقبل أن $f(2) \square 1, 25$)						0.25	
(4) علما أن $f(3) \square 0, 5$ و $f(4) \square -1, 9$ برهن أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا في المجال $]3, 4[$						0.5	
(5) أنشئ المنحنى (C) في المعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$						1	
III- نضع $h(x) = f(x) - x$ لكل x من المجال $[1, 2]$							
x		1		2			
h(x)		0				h(2)	
(1) انطلاقا من جدول تغيرات الدالة h جانبه بين أن $f(x) \leq x$ لكل x من المجال $[1, 2]$						0.5	
(ب) بين أن 1 هو الحل الوحيد للمعادلة $f(x) = x$ على المجال $[1, 2]$						0.25	
(2) لتكن المتتالية العددية (u_n) المعرفة كما يلي : $u_0 = 2$ و $u_{n+1} = f(u_n)$ لكل n من $\mathbb{N}$							
أ) بين بالترجع أن لكل n من $\mathbb{N}$ $1 \leq u_n \leq 2$						0.75	
ب) بين أن المتتالية (u_n) تناقصية						0.5	
ج) استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة ثم أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$						0.75	

الصفحة 4 4 **	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2020 - عناصر الإجابة -		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المعنى والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات
SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS		NR 22	
3	مدة الإنجاز	الرياضيات	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية ومسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الزراعية	الشعبة أو المسلك