المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2021
- الموضوع -

SSSSSSSSSSSSSSSSSSS | RS 22

المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز	3h
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	4 نقط
التمرين الثاني	الأعداد العقدية	5 نقط
التمرين الثالث	الدوال العددية	3 نقط
المسألة	دراسة دوال عددية وحساب التكامل	8 نقط

- ln يرمز لدالة اللوغاريتم النبيري

التمرين الأول (4 نقط):

نعتبر المتتالية (u_n) المعرفة بما يلي: $u_0=\frac{1}{3}$ و $u_{n+1}=\frac{1+u_n}{3-u_n}$ لكل n من IN

0.5 1) بين أن لكل n من IN لدينا $0<u_n<1$

0.5 2) أ) بين أن لكل n من IN لدينا $u_{n+1}-u_n=\frac{(u_n-1)^2}{3-u_n}$

0.5 ب) بين أن المتتالية (u_n) متقاربة.

3) نضع لكل n من IN، $v_n=\frac{1}{1-u_n}$

0.75 أ) بين أن (v_n) متتالية حسابية محددا أساسها وحدها الأول .

0.75 ب) حدد v_n بدلالة n ، واستنتج أن $u_n=\frac{n+1}{n+3}$ ، لكل n من IN

0.5 ج) احسب نهاية المتتالية (u_n)

0.5 4) انطلاقا من أية قيمة للعدد n يكون $u_n\geq\frac{1011}{1012}$ ؟

التمرين الثاني (5 نقط) :

0.75 1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-6z+13=0$

2) في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$، نعتبر النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي a و b و c حيث $a=3+2i$ و $b=3-2i$ و $c=-1-2i$

0.5 أ) اكتب $\frac{c-b}{a-b}$ على الشكل المثلثي .

0.5 ب) استنتج طبيعة المثلث ABC

3) ليكن R الدوران الذي مركزه B و زاويته $\frac{\pi}{2}$، ولتكن M نقطة من المستوى لحقها z و M' التي لحقها z' صورة النقطة M بالدوران R ، ولتكن D النقطة التي لحقها $d=-3-4i$

0.5 أ) اكتب z' بدلالة z

0.25 ب) تحقق أن النقطة C هي صورة النقطة A بالدوران R

0.5 4)أ) بين أن النقط A و C و D مستقيمية.

0.5 ب) حدد نسبة التحاكي h الذي مركزه C ويحول A الى D.

0.5 ج) حدد اللحق m للنقطة E بحيث يكون الرباعي $BCDE$ متوازي أضلاع.

0.5 5) أ) بين أن $\frac{d-a}{m-b}$ عدد حقيقي.

0.5 ب) استنتج أن الرباعي $ABED$ شبه منحرف متساوي الساقين.

التمرين الثالث (3 نقط) :

نعتبر الدالة h المعرفة على $]0;+\infty[$ بما يلي $h(x)=x+\ln x$

0.5 1) بين أن الدالة h تزايدية قطعا على $]0;+\infty[$

0.5 2) حدد $h(]0;+\infty[)$

0.5 3)أ) استنتج أن المعادلة $h(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في $]0;+\infty[$

0.5 ب) أثبت أن $0<\alpha<1$

0.5 4) أ) تحقق أن $h\left(\frac{1}{\alpha}\right)=\alpha+\frac{1}{\alpha}$

0.5 ب) استنتج أن $h\left(\frac{1}{\alpha}\right)>2$

مسألة (8 نقط):

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x)=2-xe^{-x+1}$

ليكن (C) منحنى f في معلم متعامد ممنظم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ (الوحدة: $1cm$)

0.5 1) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و أول النتيجة هندسيا .

0.5 2) أ) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

0.75 ب) بين أن $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{f(x)}{x}=-\infty$ ثم أول النتيجة هندسيا .

0.75 3) أ) بين أن لكل x من $\mathbb{R}$ لدينا $f'(x)=(x-1)e^{-x+1}$

0.5 ب) ضع جدول تغيرات الدالة f

0.5 4) أ) احسب $f''(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$

0.5 ب) بين أن المنحنى (C) يقبل نقطة انعطاف أفصولها 2

1 5) أنشئ المنحنى (C) في المعلم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$ (نأخذ $f(2)\simeq 1,25$)

0.5 6) حدد القيمة الدنيا للدالة f و استنتج أن لكل x من $\mathbb{R}$ ، $e^{x-1}\geq x$

0.5 7) أ) باستعمال مكاملة بالأجزاء، احسب : $\int_0^2 xe^{-x}\,dx$

0.5 ب) استنتج أن : $\int_0^2 f(x)dx=4-e+3e^{-1}$

8) لتكن g قصور الدالة f على المجال $]-\infty,1]$

0.5 أ) بين أن الدالة g تقبل دالة عكسية g^{-1} معرفة على مجال J يتم تحديده .

0.75 ب) أنشئ المنحنى الممثل للدالة g^{-1} في نفس المعلم $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$

0.25 ج) انطلاقا من المنحنى الممثل للدالة g^{-1} ، حدد $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{g^{-1}(x)}{x}\right)$