الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2020
- الموضوع –

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

RS 22 | SSSSSSSSSSSSSSSSSSS

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 .

محتوى 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	التوافق وحساب الاحتمالات	4 نقط
المسألة	دراسة دالة عددية و متتالية عددية	9 نقط

- نرمز بـ $|z|$ لمعيار العدد العقدي z و بـ $\overline{z}$ لمرافق z
- $\ln$ يرمز لدالة اللوغاريتم النبيري

التمرين الأول (2نقط):

لتكن المتتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي: $u_0=1$ و $u_{n+1}=\dfrac{3u_n-8}{2u_n-5}$ من n نحو $\mathbb{N}$

1) بين أن $u_n<2$ لكل n من $\mathbb{N}$ — 0.5

2) نضع $v_n=\dfrac{u_n-3}{u_n-2}$ 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 (5نقط):

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

2) نضع $a=\dfrac{\sqrt{2}}{2}+\dfrac{\sqrt{2}}{2}i$

أ) أكتب a على الشكل المثلثي واستنتج أن a^{2020} عدد حقيقي — 0.75

ب) ليكن العدد العقدي $b=\cos\dfrac{\pi}{8}+i\sin\dfrac{\pi}{8}$ ، 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 ألحاقها على التوالي هي a و b و c حيث $c=1$. ليكن R الدوران الذي مركزه O و زاويته $\dfrac{\pi}{8}$ والذي يحول النقطة M ذات اللحق z إلى النقطة M' ذات اللحق z'

أ- تحقق ان $z'=bz$ — 0,25

ب- حدد صورة النقطة C بالدوران R و بين أن النقطة A هي 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 $(\overrightarrow{BA},\ \overrightarrow{BC})$ — 0.5

5) نعتبر T الإزاحة ذات المتجهة $\vec{u}$ و لتكن النقطة D صورة النقطة A بالإزاحة T

أ- تحقق ان لحق النقطة D هو العدد العقدي b^2+1 — 0.25

ب- بين أن $\dfrac{b^2+1}{b}=b+\bar{b}$ واستنتج ان النقط O و B و D مستقيمية — 0.75

التمرين الثالث (4نقط):

نعتبر الدالة العددية u المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $u(x)=e^x-2x+2-3e^{-x}$

1) أبين أنه لكل x من $\mathbb{R}$: $u'(x)=\dfrac{(e^x-1)^2+2}{e^x}$ — 0.5

ب ضع جدول تغيرات الدالة u على $\mathbb{R}$ (لا حاجة لحساب النهايات في طرفي المجال) — 0.25

ج استنتج إشارة الدالة u على $\mathbb{R}$ (لا حاجة لحساب $u(0)=0$) — 0.5

2) لتكن الدالة V المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $V(x)=e^{2x}-2xe^x+2e^x-3$

أ- تحقق من أن $V(x)=e^x u(x)$ للكل x من $\mathbb{R}$	0.5
ب- استنتج إشارة الدالة v على $\mathbb{R}$	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 $\mathbb{R}$	0.5
ب- أحسب $\int_0^2 v(x)dx$	0.5
ج- بين أن $\frac{9}{2}$ هي القيمة المتوسطة للدالة W على $[0,2]$	0.75

المسألة (9 نقط) :

I لتكن g الدالة العددية المعرفة على $]0,+\infty[$ بما 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 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) بين أن $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)=+\infty$ ثم أول النتيجة هندسيا	0.5
2) أ- بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$	0.5
ب- بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=-\infty$ 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 $[1,2]$ وتزايدية على $[2,+\infty[$ ثم استنتج أن $f(x)>0$ على $]0,1]$	0.75
ج- اعط جدول تغيرات الدالة f على المجال $]0,+\infty[$ (نقبل أن $f(2)\approx 1,25$)	0.25
4) بين أن $f(3)\approx 0,5$ و $f(4)\approx -1,9$ ثم بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α 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- أ- تحقق من جدول تغيرات الدالة h ثم بين أن $f(x)\le x$ لكل x من المجال $[1,2]$	0.5
ب- بين أن 1 حل وحيد للمعادلة $f(x)=x$ على المجال $[1,2]$	0.25
2) لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بما يلي : $u_0=2$ و $u_{n+1}=f(u_n)$ لكل n من $\mathbb{N}$	
أ- بين بالترجع أن $1\le u_n\le 2$ لكل n من $\mathbb{N}$	0.75
ب- بين أن المتتالية (u_n) تناقصية	0.5
ج- استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة ثم احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$	0.75

GROUPE EXCEL