المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2015
- الموضوع -

RS 22

المادة	الرياضيات	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكيها	المعامل	7

تعليمات عامة

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ؛
- عدد الصفحات: 3 (الصفحة الأولى تتضمن تعليمات ومكونات الموضوع والصفحتان المتبقيتان تتضمنان موضوع الامتحان) ؛
- يمكن للمترشح إنجاز تمارين الامتحان حسب الترتيب الذي يناسبه ؛
- ينبغي تفادي استعمال اللون الأحمر عند تحرير الأجوبة ؛
- بالرغم من تكرار بعض الرموز في أكثر من تمرين ، فكل رمز مرتبط بالتمرين المستعمل فيه ولا علاقة له بالتمارين السابقة أو اللاحقة .

مكونات الموضوع

- يتكون الموضوع من خمسة تمارين ، مستقلة فيما بينها، و تتوزع حسب المجالات كما يلي :

التمرين الأول	المتتاليات العددية	3 نقط
التمرين الثاني	الهندسة الفضائية	3 نقط
التمرين الثالث	الأعداد العقدية	3 نقط
التمرين الرابع	حساب الاحتمالات	3 نقط
التمرين الخامس	دراسة دالة عددية وحساب التكامل	8 نقط

e-soutien.com

التمرين الأول (3

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي : $u_0 = 4$ و $u_{n+1} = \frac{2}{5}u_n + 3$ لكل n من $I\!N$

0.5 (1 بين بالترجع أن $u_n < 5$ لكل n من $I\!N$

0.75 (2 تحقق من أن $u_{n+1} - u_n = \frac{3}{5}(5 - u_n)$ لكل n من $I\!N$ ثم استنتج أن المتتالية (u_n) تزايدية .

0.25 (3 استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة .

(4 لتكن (v_n) المتتالية العددية بحيث $v_n = 5 - u_n$ لكل n من $I\!N$

0.75 أ- بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{2}{5}$ ثم اكتب v_n بدلالة n

0.75 ب- استنتج أن $u_n = 5 - \left(\frac{2}{5}\right)^n$ لكل n من $I\!N$ و احسب نهاية المتتالية (u_n)

التمرين الثاني (3 نقط):

نعتبر ، في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ، المستوى (P) الذي معادلته $2x - z - 2 = 0$ و الفلكة (S) التي معادلتها $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$

1 (1 بين أن مركز الفلكة (S) هو النقطة $\Omega(-1,0,1)$ و أن شعاعها هو 3

0.5 (2 أ- احسب مسافة النقطة Ω عن المستوى (P)

0.5 ب- استنتج أن المستوى (P) يقطع الفلكة (S) وفق دائرة (Γ)

1 (3 بين أن شعاع الدائرة (Γ) هو 2 و حدد مثلوث إحداثيات النقطة H مركز الدائرة (Γ)

التمرين الثالث (3 نقط) :

0.75 (1 أ- حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2 - 8z + 32 = 0$

0.75 ب- نعتبر العدد العقدي a بحيث $a = 4 + 4i$

اكتب العدد العقدي a على الشكل المثلثي ثم استنتج أن a^{12} عدد حقيقي سالب .

(2 نعتبر في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي a و b و c بحيث $a = 4 + 4i$ و $b = 2 + 3i$ و $c = 3 + 4i$

ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R الذي مركزه C و زاويته $\frac{\pi}{2}$

0.5 أ- بين أن $z' = iz + 7 + i$

0.5 ب- تحقق من أن d لحق النقطة D صورة النقطة A بالدوران R هو $3 + 5i$

0.5 ج- بين أن مجموعة النقط M ذات اللحق z بحيث $|z - 3 - 5i| = |z - 4 - 4i|$ هي المستقيم (BC)

التمرين الرابع (3 نقط) :

يحتوي صندوق على 5 بيدقات : بيدقتان بيضاوان و بيدقتان خضراوان و بيدقة حمراء واحدة (لا يمكن التمييز بين البيدقات باللمس) .

نسحب عشوائيا بالتتابع و بإحلال ثلاث بيدقات من الصندوق .

1) ليكن A الحدث : " البيدقات الثلاث المسحوبة من نفس اللون " .

بين أن $p(A)=\frac{17}{125}$

2) ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد البيدقات البيضاء المسحوبة .

حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X

التمرين الخامس (8 نقط):

I- لتكن g الدالة العددية المعرفة على $]0,+\infty[$ بما يلي : $g(x)=1-x+x\ln x$

0.5 1) أ- بين أن $g'(x)=\ln x$ لكل x من $]0,+\infty[$

0.5 ب- بين أن الدالة g تناقصية على $]0,1]$ و تزايدية على $[1,+\infty[$

0.75 2) احسب $g(1)$ و استنتج أن $g(x)\geq 0$ لكل x من $]0,+\infty[$

II- نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $]0,+\infty[$ بما يلي : $f(x)=3-\frac{1}{x^2}-\frac{2\ln x}{x}$

و ليكن (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$ (الوحدة : $1\,cm$)

0.75 1) بين أن $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)=-\infty$ و أول هندسيا النتيجة (لحساب $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)$ لاحظ أن $f(x)=\frac{3x^2-1-2x\ln x}{x^2}$ لكل x من $]0,+\infty[$)

0.75 2) بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=3$ و استنتج طبيعة الفرع اللانهائي للمنحنى (C) بجوار $+\infty$

0.75 3) أ- بين أن $f'(x)=\frac{2g(x)}{x^3}$ لكل x من $]0,+\infty[$

0.25 ب- أول هندسيا النتيجة $f'(1)=0$

0.5 ج- بين أن الدالة f تزايدية على $]0,+\infty[$

0.75 4) أنشئ ، في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ ، المنحنى (C) (نقبل أن للمنحنى (C) نقطتي انعطاف أفصول إحداهما 1 و أفصول الأخرى محصور بين 2 و 2,5 و نأخذ $f(0,3)=0$)

0.5 5) أ) بين أن $\int_1^e \frac{2\ln x}{x}dx=1$

0.75 ب) احسب ، ب cm^2 ، مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C) و محور الأفاصيل و المستقيمين اللذين معادلتاهما $x=1$ و $x=e$

6) لتكن h الدالة العددية المعرفة على IR^* بما يلي : $h(x)=3-\frac{1}{x^2}-\frac{\ln(x^2)}{|x|}$

0.75 أ- بين أن الدالة h زوجية و أن $h(x)=f(x)$ لكل x من $]0,+\infty[$

0.5 ب- أنشئ ، في نفس المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ المنحنى (C') الممثل للدالة h

e-soutien.com