المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⵓⵔⴰⵙ
ⴰ ⵙⵓⴽⵍⵏ ⵓⵣⵣⴰⵍ

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

www.9alami.info

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

www.9alami.info

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

التمرين الأول	الهندسة الفضائية	3 نقط
التمرين الثاني	الأعداد العقدية	3 نقط
التمرين الثالث	حساب الاحتمالات	3 نقط
المسألة	دراسة دالة عددية وحساب التكامل والمتتاليات العددية	11 نقط

- بالنسبة للمسألة ، $\ln$ يرمز للوغاريتم النبيري

www.9alami.info

التمرين الأول (3 ن):

نعتبر ، في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$، المستوى (P) الذي معادلته $x+y+z+4=0$ و الفلكة (S) التي مركزها $\Omega(1,-1,-1)$ و شعاعها $\sqrt{3}$

0.75 1- أ) احسب المسافة $d(\Omega,(P))$ و استنتج أن المستوى (P) مماس للفلكة (S)

0.5 ب) تحقق من أن النقطة $H(0,-2,-2)$ هي نقطة تماس المستوى (P) و الفلكة (S)

2- نعتبر النقطتين $A(2,1,1)$ و $B(1,0,1)$

0.75 أ) تحقق من أن $\overrightarrow{OA}\wedge\overrightarrow{OB}=\vec{i}-\vec{j}-\vec{k}$ و استنتج أن $x-y-z=0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (OAB)

0.5 ب) حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) المار من Ω و العمودي على المستوى (OAB)

0.5 ج) حدد مثلوث إحداثيات كل نقطة من نقطتي تقاطع المستقيم (Δ) و الفلكة (S)

www.9alami.info

التمرين الثاني (3 ن):

0.75 1- حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2+10z+26=0$

2- نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{e_1},\vec{e_2})$، النقط A و B و C و Ω التي ألحاقها على التوالي هي a و b و c و ω بحيث : $a=-2+2i$ و $b=-5+i$ و $c=-5-i$ و $\omega=-3$

0.5 أ) بين أن $\dfrac{b-\omega}{a-\omega}=i$

0.5 ب) استنتج طبيعة المثلث ΩAB

3- لتكن النقطة D صورة النقطة C بالإزاحة T ذات المتجهة $\vec{u}$ التي لحقها $6+4i$

0.5 أ) بين أن اللحق d للنقطة D هو $1+3i$

0.75 ب) بين أن : $\dfrac{b-d}{a-d}=2$ و استنتج أن النقطة A هي منتصف القطعة $[BD]$

التمرين الثالث(3 ن) :

يحتوي صندوق على ثماني كرات: 3كرات حمراء و3كرات خضراء و كرتان بيضاوان(لا يمكن التمييز بينها باللمس)
نسحب عشوائيا بالتتابع و بدون إحلال كرتين من الصندوق .

1.5 1) نعتبر الحدث A التالي : " الحصول على كرة بيضاء واحدة على الأقل " .
و الحدث B التالي : " الحصول على كرتين من نفس اللون " .

بين أن $p(A)=\dfrac{13}{28}$ و $p(B)=\dfrac{1}{4}$

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

0.5 أ) بين أن $p(X=2)=\dfrac{1}{28}$

1 ب) حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X و احسب الأمل الرياضي $E(X)$

www.9alami.info

www.9alami.info

المسألة (11 ن):

I- لتكن g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $g(x)=e^x-2x$

1) احسب $g'(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$ ثم استنتج أن g تناقصية على $]-\infty,\ln 2]$ و تزايدية على $[\ln 2,+\infty[$ — 0.75

2) تحقق من أن $g(\ln 2)=2(1-\ln 2)$ ثم حدد إشارة $g(\ln 2)$ — 0.5

3) استنتج أن $g(x)>0$ لكل x من $\mathbb{R}$ — 0.5

II- نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $f(x)=\dfrac{x}{e^x-2x}$

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

1) أ) بين أن $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=0$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)=-\dfrac{1}{2}$ (لاحظ أن $e^x-2x=x\left(\dfrac{e^x}{x}-2\right)$ لكل x من $\mathbb{R}^*$) — 1

ب) أول هندسيا كل نتيجة من النتيجتين السابقتين . — 0.5

2) أ) بين أن $f'(x)=\dfrac{(1-x)e^x}{(e^x-2x)^2}$ لكل x من $\mathbb{R}$ — 0.75

ب) ادرس إشارة $f'(x)$ على $\mathbb{R}$ ثم أعط جدول تغيرات الدالة f على $\mathbb{R}$ — 0.75

ج) بين أن $y=x$ هي معادلة للمستقيم (T) المماس للمنحنى (C) في النقطة O أصل المعلم . — 0.25

3) أنشئ، في نفس المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$، المستقيم (T) والمنحنى (C) (نأخذ $\dfrac{1}{e-2}\approx 1,4$) و نقبل أن للمنحنى (C) نقطتي انعطاف أفصول إحداهما ينتمي إلى المجال $]0,1[$ و أفصول الأخرى أكبر من $\dfrac{3}{2}$) — 1

4) أ- بين أن $xe^{-x}\le\dfrac{x}{e^x-2x}\le\dfrac{1}{e-2}$ لكل x من المجال $[0,+\infty[$ — 0.75

ب- باستعمال مكاملة بالأجزاء ، بين أن $\int_0^1 xe^{-x}dx=1-\dfrac{2}{e}$ — 0.75

ج- لتكن ، ب cm^2 ، $A(E)$ مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى (C) و محور الأفاصيل و المستقيمين اللذين معادلتاهما $x=0$ و $x=1$ — 0.5

بين أن $1-\dfrac{2}{e}\le A(E)\le\dfrac{1}{e-2}$

III- لتكن h الدالة العددية المعرفة على المجال $]-\infty,0]$ بما يلي : $h(x)=f(x)$

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

2) أنشئ ، في نفس المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ ، المنحنى $(C_{h^{-1}})$ الممثل للدالة h^{-1} — 0.5

IV- لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بما يلي : $u_0=-2$ و $u_{n+1}=h(u_n)$ لكل n من $\mathbb{N}$

1) بين بالترجع أن $u_n\le 0$ لكل n من $\mathbb{N}$ — 0.5

2) بين أن المتتالية (u_n) تزايدية (يمكنك ملاحظة ، مبيانيا ، أن $h(x)\ge x$ لكل x من المجال $]-\infty,0]$) — 0.75

3) استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة و حدد نهايتها . — 0.75

www.9alami.info