

الصفحة
1
2

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2009
الموضوع

المملكة المغربية
وزارة التربيية الوطنية
والتعليم العالي
وتكوين الأطر
والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات



C:RS22

7	المعامل:	الرياضيات	المادة:
3	مدة الإجازة:	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكها	الشعب(ة) أو المسلك:

يسمح بامتعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة .

التمرين الأول (3 ن)

- نعتبر، في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد منظم مباشر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ ، النقطة $A(2, 2, -1)$ و المستوى (P) الذي معادلته هي $2x + y + 2z - 13 = 0$ و الفلكة (S) التي مركزها $\Omega(1, 0, 1)$ وشعاعها 3 .
- 0.75 1- بين أن $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z - 7 = 0$ هي معادلة ديكارتية للفلكة (S) وتحقق من أن A تنتمي إلى (S) .
- 0.75 2- احسب مسافة النقطة Ω عن المستوى (P) ثم استنتج أن المستوى (P) مماس للفلكة (S) .
- 0.75 3- ليكن (D) المستقيم المار من النقطة A والعمودي على المستوى (P) .
- 0.75 4- بين أن $\vec{u}(2, 1, 2)$ متجهة موجهة للمستقيم (D) و أن $(6, -6, -3)$ هو مثلوث إحداثيات المتجهة $\vec{\Omega A} \wedge \vec{u}$.
- 0.75 5- احسب $\frac{\|\vec{\Omega A} \wedge \vec{u}\|}{\|\vec{u}\|}$ ثم استنتج أن المستقيم (D) مماس للفلكة (S) في A .

التمرين الثاني (3 ن)

- 1 1 حل في مجموعة الأعداد العقدية \mathbb{C} المعادلة : $z^2 - 6z + 25 = 0$
- 2 2 نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد منظم مباشر (O, \vec{u}, \vec{v}) ، النقط A و B و C و D التي أحاقها على التوالي هي : $a = 3 + 4i$ و $b = 3 - 4i$ و $c = 2 + 3i$ و $d = 5 + 6i$.
- 0.5 3- احسب $\frac{d-c}{a-c}$ ثم استنتج أن النقط A و C و D مستقيمية .
- 0.5 4- بين أن العدد $p = 3 + 8i$ هو لحق النقطة P صورة النقطة A بالتحاكى h الذي مركزه B ونسبته $\frac{3}{2}$.
- 1 5- اكتب على الشكل المثلي العدد العقدي $\frac{d-p}{a-p}$ ثم استنتج أن $\frac{\pi}{4}$ قياس للزاوية $(\overrightarrow{PA}, \overrightarrow{PD})$
- وأن $PA = \sqrt{2} PD$.

التمرين الثالث (3 ن)

- يحتوي صندوق على سبع كرات سوداء و كرتين بيضاوين . (لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس)
نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال كرتين من الصندوق .
ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات البيضاء المتبقية في الصندوق بعد سحب الكرتين .
- 0.5 1 حدد القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X .
- 1.5 2 بين أن : $P(X=0) = \frac{1}{36}$ و $P(X=1) = \frac{7}{18}$.
- 1 3 أعط قانون احتمال المتغير العشوائي X و احسب الأمل الرياضي $E(X)$.

للتمرين الرابع (3 ن)

لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة بما يلي : $u_0 = 0$ و $u_{n+1} = \frac{1+4u_n}{7-2u_n}$ لكل n من \mathbb{N}

1 (1) تحقق من أن $1-u_{n+1} = \frac{6(1-u_n)}{5+2(1-u_n)}$ لكل n من \mathbb{N} ثم بين بالترجع أن $1-u_n > 0$ لكل n من \mathbb{N}

(2) نضع : $v_n = \frac{2u_n-1}{u_n-1}$ لكل n من \mathbb{N}

1 -1 بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{5}{6}$ ثم اكتب v_n بدلالة n

1 ب- بين أن : $u_n = \frac{\left(\frac{5}{6}\right)^n - 1}{\left(\frac{5}{6}\right)^n - 2}$ لكل n من \mathbb{N} واستنتج نهاية المتتالية (u_n)

للتمرين الخامس (2 ن)

1 (1) حدد الدوال الأصلية للدالة $x \mapsto 2x(x^2-1)^{2009}$ على \mathbb{R} وتحقق من أن : $\int_1^{\sqrt{2}} 2x(x^2-1)^{2009} dx = \frac{1}{2010}$

1 (2) باستعمال مكاملة بالأجزاء بين أن : $\int_0^2 (2x+1)\ln(x+1)dx = 6\ln 3 - 2$

للتمرين السادس (6 ن)

لتكن f الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على \mathbb{R} بما يلي : $f(x) = x \left(\frac{e^{2x}-1}{e^{2x}+1} \right)$

وليكن (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد منظم (O, \vec{i}, \vec{j})

1 (1) أ- تحقق من أن : $f(x) = x \left(\frac{1-e^{-2x}}{1+e^{-2x}} \right)$ لكل x من \mathbb{R}

1 ب- بين أن الدالة f زوجية وأن $f(x) - x = \frac{-2xe^{-2x}}{1+e^{-2x}}$ لكل x من \mathbb{R}

1 ج - بين أن : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ وأن $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2xe^{-2x}}{1+e^{-2x}} = 0$ ثم استنتج أن المستقيم (D) الذي

معادلته $y = x$ مقارب للمنحنى (C) بجوار $+\infty$

1 (2) بين أن المنحنى (C) يوجد تحت المستقيم (D) على المجال $[0, +\infty[$

1 (3) أ- بين أن : $f'(x) = \frac{e^{4x}-1+4xe^{2x}}{(e^{2x}+1)^2}$ لكل x من \mathbb{R} وتحقق من أن : $f'(0) = 0$

1 (3) ب- بين أن : $e^{4x}-1 \geq 0$ لكل x من $[0, +\infty[$ ثم استنتج أن $e^{4x}-1+4xe^{2x} \geq 0$ لكل x من $[0, +\infty[$

1 (3) ج- ضع جدول تغيرات الدالة f على $[0, +\infty[$

1 (4) أنشئ المنحنى (C) في المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) (نقبل أن للمنحنى (C) نقطتي انعطاف تحديدهما غير مطلوب)