



الأمتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2016 - الموضوع -

٢٠١٦ | ٢٠١٤ | ٢٠١٣ | ٢٠١٢ | ٢٠١١ | ٢٠١٠ | ٢٠٠٩ | ٢٠٠٨ | ٢٠٠٧ | ٢٠٠٦



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

NS 22

المركز الوطني للتقدير
والأمتحانات والتوجيه

3	مدة الإجاز	الرياضيات	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسالكيها	الشعبة أو المسلك

تعليمات عامة

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

مكونات الموضوع

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

2.5 نقط	المتتاليات العددية	التمرين الأول
3 نقط	الهندسة الفضائية	التمرين الثاني
3 نقط	الأعداد العقدية	التمرين الثالث
3 نقط	حساب الاحتمالات	التمرين الرابع
8.5 نقط	دراسة دالة عددية و حساب التكامل	مسألة

- بالنسبة لمسألة ، \ln يرمز لدالة اللوغاريتم النبيري.

التمرين الأول : (2.5 ن)

نعتبر المتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي : $u_{n+1} = \frac{3+u_n}{5-u_n}$ و $u_0 = 2$ لكل n من IN

$$(1) \text{ تحقق من أن } u_{n+1} - 3 = \frac{4(u_n - 3)}{2 + (3 - u_n)} \text{ لكل } n \text{ من } IN \text{ ثم بين بالترجع أن } u_n < 3 \text{ لكل } n \text{ من } IN$$

2) لتكن (v_n) المتالية العددية المعرفة بما يلي: $v_n = \frac{u_n - 1}{3 - u_n}$ لكل n من IN

أ- بين أن (v_n) متالية هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ ثم استنتج أن $IN v_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ لكل n من 0.75

ب- بين أن $u_n = \frac{1 + 3v_n}{1 + v_n}$ بدلالة IN ثم اكتب u_n من n لكل n

ج- حدد نهاية المتالية (u_n) | 0.5

التمرين الثاني: (3 ن)

نعتبر، في الفضاء المنسوب إلى معلم متعمد منظم مباشر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ ، النقط $A(2, 1, 3)$ و $C(2, 2, 1)$ و الفلكة (S) التي معادلتها $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 34 = 0$

$$\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k} \quad \text{أ- بين أن } (1 \quad 0.5)$$

ب- استنتج أن $0 = 9 - 2x - 2y - z$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (ABC) | 0.5

2- أ- بين أن مركز الفلكة (S) هو النقطة $(1, -1, 0)$ و أن شعاعها هو 6 | 0.5

ب- بين أن $d(\Omega, (ABC)) = 3$ و استنتج أن المستوى (ABC) يقطع الفلكة (S) وفق دائرة (Γ) | 0.5

(3) أ- حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (Δ) المار من النقطة Ω و العمودي على المستوى (ABC) 0.5

ب- بين أن مركز الدائرة (Γ) هو النقطة B | 0.5

التمرين الثالث: (3 ن)

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية C المعادلة : $z^2 - 4z + 29 = 0$ 0.75

2) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعدد منتظم مباشر $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$ ، النقط Ω و A و B التي

تحقق من أن $u = 3 + 3i$ ثم بين أن $\arg u \equiv \frac{\pi}{4} [2\pi]$

بـ- حدد عمدة للعدد العقدي \bar{u} (يرمز لمراافق العدد العقدي u) 0.25

$$\arg\left(\frac{b-\omega}{a-\omega}\right) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi] \quad \text{و أن} \quad \Omega A = \Omega B \quad \text{ثم استنتج أن} \quad a - \omega = \bar{u} \quad \text{ج-تحقق من أن} \quad 0.75$$

د- نعتبر الدوران R الذي مركزه Ω و زاويته $\frac{\pi}{2}$ 0.5

حدد صورة النقطة A بالدوران R

التمرين الرابع: (3 ن)

يحتوي صندوق على 10 كرات : أربع كرات حمراء و ست كرات خضراء .
(لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس) .

سحب عشوائيا وفي آن واحد كرتين من الصندوق .

1 (1) ليكن A الحدث : " الكرتان المسحوبتان حمراوان " .

$$\text{بين أن } p(A) = \frac{2}{15}$$

2) ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعد الكرات الحمراء المتبقية في الصندوق بعد سحب الكرتين.

أ- بين أن مجموعة القيم التي يأخذها المتغير العشوائي X هي $\{2, 3, 4\}$

$$\text{ب- بين أن } p(X=3) = \frac{8}{15} \text{ ثم حدد قانون احتمال المتغير العشوائي } X$$

مسألة: (8.5 ن)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على \mathbb{R} بما يلي :
و ليكن (C_f) المنحني الممثل للدالة f في معلم متعادم منظم (O, \vec{i}, \vec{j}) (الوحدة : 1 cm)

$$1-\text{أ-} \text{ بين أن } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$

ب- بين أن المستقيم (D) الذي معادلته $y = 2x - 2$ مقارب للمنحني (C_f) بجوار $-\infty$

$$2-\text{أ-} \text{ بين أن } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

$$\text{ب-} \text{ بين أن } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty \text{ ثم أول هندسيا النتيجة .}$$

$$3-\text{أ-} \text{ بين أن } f'(x) = 2(e^x - 1)^2 \text{ لكل } x \text{ من } \mathbb{R}$$

ب- ضع جدول تغيرات الدالة f على \mathbb{R} ($f'(0) = 0$) لاحظ أن $(f'(0) = 0)$

ج- بين أنه يوجد عدد حقيقي وحيد α من المجال $[1, \ln 4]$ بحيث $f(\alpha) = 0$

4- أ- بين أن المنحني (C_f) يوجد فوق المستقيم (D) على المجال $[\ln 4, +\infty)$ وتحت المستقيم (D) على المجال $[-\infty, \ln 4]$

ب- بين أن المنحني (C_f) يقبل نقطة انعطاف وحيدة زوج إحداثياتها هو $(-5, 0)$

ج- أنشئ المستقيم (D) والمنحني (C_f) في نفس المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) (نأخذ $\ln 4 \approx 1.4$ و $\alpha \approx 1.3$)

$$5-\text{أ-} \text{ بين أن } \int_0^{\ln 4} (e^{2x} - 4e^x) dx = -\frac{9}{2}$$

ب- احسب ، ب cm^2 ، مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحني (C_f) و المستقيم (D) و محور

$$x = \ln 4$$

الأراتيب و المستقيم الذي معادلته

$$1-\text{II} \text{ حل المعادلة التفاضلية } (E) : y'' - 3y' + 2y = 0$$

ب- حدد الحل g للمعادلة (E) الذي يحقق الشرطين $g'(0) = -2$ و $g(0) = -3$

2) لتكن h الدالة العددية المعرفة على المجال $[\ln 4, +\infty)$ بما يلي :

أ- بين أن الدالة h تقبل دالة عكسية h^{-1} و أن h^{-1} معرفة على \mathbb{R}

$$\text{ب- تحقق من أن } h(\ln 5) = \ln 5 \text{ ثم حدد } (h^{-1})'(\ln 5)$$