

الامتحان التجاري للسنة الثانية من سلك البكالوريا
مسلك العلوم الفيزيائية وعلوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية

مادة: الرياضيات
مدة الإنجاز: 3 ساعات
المعامل: 7

ثانوية محمد السادس
ثانوية الحسن الثاني
ثانوية عمر بن الخطاب

وزارة التربية الوطنية
وتكون الأطر و البحث العلمي
كتابة الدولة المكلفة بالتعليم المدرسي
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين
لجهة طنجة - تطوان
تطوان

1	الصفحة
2	

www.9alami.com

الموضوع

التمرين 1: (5 ن)

المستوى العقدي منسوب الى معلم متعمد ممنظم (O, \vec{u}, \vec{v}) .

- 1- حل في \mathbb{C} المعادلة: $0 = Z^2 - 2Z + 2$ (الحلول على الشكل الجبري والمثلثي).
2- النقط M, L, K هي صور الأعداد العقدية : $Z_M = -i\sqrt{3}$, $Z_L = 1-i$, $Z_K = 1+i$ على التوالي.
أ- مماثلة M بالنسبة ل L . بين أن لحق N هو :

ب- نعتبر r الدوران الذي مرکزه $O(0,0)$ وزاويته $\frac{\pi}{2}$. نضع $r(N) = C$ و $r(M) = A$.

بين أن $Z_C = (2 - \sqrt{3}) + 2i$ و $Z_A = \sqrt{3}$

ج- لتكن t الا زاحة التي متوجهها $(0, 2)$. نضع $t(N) = B$ و $t(M) = D$.

بين أن $Z_B = 2 + i\sqrt{3}$ و $Z_D = i(2 - \sqrt{3})$

د- بين أن $\frac{Z_A - Z_B}{Z_C - Z_B} = i$ واستنتج طبيعة المثلث ABC .

هـ- ما هي طبيعة الرباعي $ABCD$. علل جوابك.

التمرين 2: (4 ن)

نعتبر التكاملين : $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^4 x}$ و $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x}$

- 1- أ- تحقق أن الدالة $x \rightarrow \tan x$ دالة أصلية للدالة $x \rightarrow \frac{1}{\cos^2 x}$ على المجال $[0, \frac{\pi}{4}]$.
ب- أحسب I .

2- لتكن f الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $[0, \frac{\pi}{4}]$ ب:

أ- بين أن $f'(x) = \frac{3}{\cos^4 x} - \frac{2}{\cos^2 x}$ لـ كل x من المجال $[0, \frac{\pi}{4}]$.

ب- بين أن $\frac{1}{2} + 3J = 2I$ ثم استنتاج قيمة J .

مسألة: (11ن)

I- تعتبر الدالة العددية g المعرفة على IR بما يلي :

$$\text{1- احسب } \lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) \text{ و بين أن } \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty.$$

1

$$\text{2- أثبت أن: } g'(x) = \frac{e^x - 1}{e^x} \text{ لكل } x \text{ من } IR. \text{ ثم اعط جدول تغيرات } g \text{ على } IR.$$

0.5

$$\text{3- استنتج أن: لكل } x \text{ من } IR: g(x) \geq 1 \text{ و } 1+xe^x > 0.$$

1

II- لتكن f الدالة العددية المعرفة بما يلي :

$$\text{1- تحقق من أن: مجموعة تعريف الدالة } f \text{ هي } D_f = IR \text{ ثم أحسب } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

0.5

$$\text{2- احسب: } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \text{ ثم أول مبيانا النتيجة.}$$

0.5

$$\text{3- أ-أثبت أن: } f'(x) = \frac{e^x(x+1)}{1+xe^x} \text{ لكل } x \text{ من } IR.$$

0.5

ب-اعط جدول تغيرات f على IR .

0.5

$$\text{4- تحقق من أن: } f(x) = x + \ln(x) + \ln(1 + \frac{1}{xe^x}) \text{ لكل } x \text{ من } [0, +\infty[.$$

0.5

ب-استنتاج أن مبيان f يقبل فرعا شلجميا اتجاهه هو اتجاه المستقيم (D) الذي معادله: $y = x$ بجوار $+\infty$.

1

ج-تحقق من أن: $(f(x) - x) = \ln(g(x))$ لكل x من IR ثم استنتاج الوضع النسبي لمبيان الدالة f بالنسبة للمستقيم (D).

1

د-أثبت أن المستقيم (D) مماس لمبيان f عند أصل المعلم.

0.5

5- انشئ مبيان f في معلم متعمد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) (خد $f(-1) \approx -0.46$).

1.5

III- تعتبر المتتالية العددية $(U_n)_{n \in IN}$ المعرفة بـ: $U_0 = -1$ و $U_{n+1} = f(U_n)$ لـ كل n من IN .

1

1- اثبت أن: $0 < U_n \leq -1$ لـ كل n من IN .

0.5

2- اثبت أن $(U_n)_{n \in IN}$ تزايدية قطعا (يمكن استعمال السؤال : 4-II).

0.5

3- استنتاج أن المتتالية $(U_n)_{n \in IN}$ متقاربة ثم أحسب نهايتها.

1