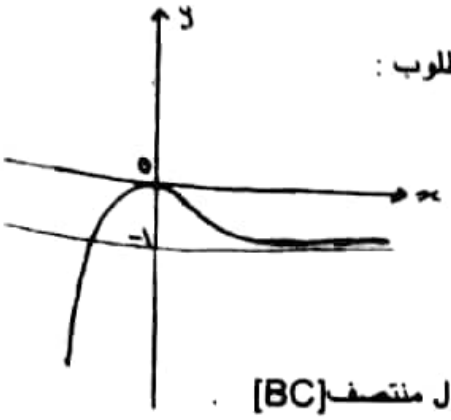
مديرية التربية في حماه — مادة الرياضيات للثالث الثانوي العلمي — اسم الطالب : ريب و
ثانوية ابن خلدون — 2022-2021 — المدة : ثلاث ساعات
الدرجة : 600 درجة

أولاً: أجب عن الأسئلة الأربعة التالية (40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول : في الشكل المجاور خط بياني C لتابع f المعرف على $\mathcal{R}$ والمطلوب :



1) احسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ ، $\lim_{x\to+\infty} f(x)$
استنتج معادلة كل مقارب للخط البياني C .
2) هل $f(0)$ قيمة حدية كبرى أو صغرى للتابع ؟ علل ذلك .
3) جد حلول المتراجحة $f'(x) \leq 0$.
4) احسب $f(]0,+\infty[)$

السؤال الثاني :ABCD رباعي وجوه، مركز ثقله G. I منتصف [AD] و و J منتصف[BC] .

أثبت أن G, J , I تقع على استقامة واحدة

السؤال الثالث : أثبت أن للمعادلة $x^3+x+1=0$ حلاً وحيداً α في $\mathcal{R}$ ، ثم بين أن $\alpha \in]-1\ ,\ 0[$.

السؤال الرابع : ليكن المثلث ABC جد العددين x, y بحيث $\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$
إذا علمت أن M مركز أبعاد متناسبة للنقاط $(A,4),(C,3),(B,2)$

ثانياً: حل التمارين الأربعة التالية . (60 درجة لكل تمرين)

التمرين الأول : ليكن المستقيمين $d, \acute{d}$ المعرفين وسيطيا بالشكل

$$d:\begin{cases} x=t+1 \\ y=2t-3 \\ z=-t+2 \end{cases} \quad ، \quad \acute{d}:\begin{cases} x=3s+2 \\ y=-s-1 \\ z=s+1 \end{cases}$$ حيث t,s اعداد حقيقية

1) اثبت أن المستقيمين $d, \acute{d}$ متقاطعين وعين احداثيات نقطة التقاطع
2) أوجد معادلة المستوي المحدد بالمستقيمين $d, \acute{d}$

التمرين الثاني : ليكن التابع f المعرف على $\mathcal{R}$ وفق : $f(x)=\frac{x+2}{|x|+1}$.

1) ما نهاية التابع f عند $-\infty$ ؟ اشرح التأويل الهندسي لهذه النتيجة ؟
2) ادرس قابلية اشتقاق f عند الصفر من اليمين . ثم اكتب معادلة لنصف المماس من اليمين لخطه البياني C_f في النقطة $A(0,2)$.

التمرين الثالث : : نتأمل في معلم متجانس $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ المستويين :

$$\mathcal{P}: x-2y+3z-5=0 \quad ، \quad Q: x+y+z+1=0$$

أكتب معادلة المستوي $\mathcal{R}$ العمودي على $\mathcal{P}$, Q ويمر من النقطة $A(2,5,-2)$

أكتب معادلة الكرة التي تمس المستوي $\mathcal{P}$ و مركزها النقطة $A(2,5,-2)$

التجمع التعليمي

التمرين الرابع: المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ معرفة عند كل $n \geq 1$ وفق : $u_n = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \cdots + \frac{1}{n!}$

1) أثبت مستعملاً البرهان بالتدريج أن $\frac{1}{n!} \leq \frac{1}{2^{n-1}}$.

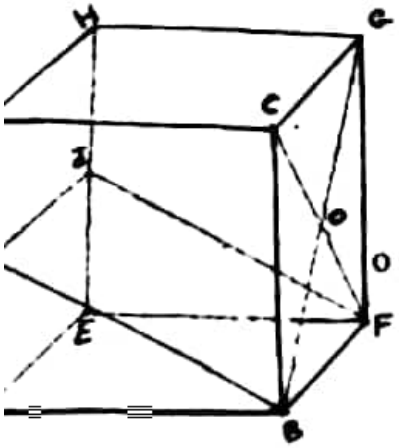
2) استنتج أن العدد 3 راجح على المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$.

3) أثبت أن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ متقاربة .

ثالثاً: حل المسألتين الآتيتين . (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى: ABCDEFGH مكعب فيه I منتصف [AD] و J منتصف [EH] و النقطة O مركز الوجه (BCGF)

و ليكن المعلم المتجانس $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AE}, \overrightarrow{AD})$



1) أوجد احداثيات النقاط I , F ,B

2) تحقق أن $\vec{n}(1 ,0 ,2)$ ناظم للمستوي (BFJI) ثم اكتب معادلته

3) احسب بعد O عن المستوي (BFJI) واحسب حجم الهرم (OBFJI)

4) اكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم d العمودي على المستوي (BFJI) والمار بالنقطة o

5) احسب احداثيات N نقطة تقاطع المستقيم d مع المستوي (BFJI)

6) أثبت أن النقطة N هي مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط (I,α) و (B,β) و (F,γ)

حيث α و β و γ ثوابت يطلب تعينها

المسألة الثانية: في معلم متجانس C هو الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathcal{R}\setminus\{-1\}$ وفق : $f(x) = \frac{ax^2+bx+7}{x+1}$.

والمطلوب : أولاً - عين a و b إذا علمت أن للتابع f قيمة حدية محلية عند $x = 1$ و تساوي 5 .

ثانياً - من أجل $a = 2$ و $b = 1$:

1) ادرس تغيرات التابع f و نظم جدولاً بها .

2) أثبت أن المستقيم d الذي معادلته $y = 2x - 1$ مقارب مائل للخط C .

3) أثبت أن النقطة $I(-1, -3)$ هي مركز تناظر للخط C .

4) إرسم مقاربات C ثم ارسم C .

5) حدد هندسياً عدد حلول المعادلة : $2x^2 + (1-m)x - m + 7 = 0$.

انتهت الأسئلة

(الصفحة الثانية)

التجمع التعليمي