

الموضوع الأول

التمرين : (Bac Pondichery 2007)

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$

نعتبر المستوي p ذو المعادلة $2x + y - 2z + 4 = 0$ والنقط A, B, C ذات الإحداثيات $(1, 2, 4)$ و $(5, -2, 4)$ على الترتيب

1. أ) تحقق أن النقط A, B, C تعرف مستو .

ب) تحقق أن هذا المستوي هو p

2. أ) بين أن المثلث ABC قائم

ب) أعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم Δ المار بـ O و عمودي على المستوي p

ج) لتكن K المسقط العمودي للنقطة O على p . أحسب المسافة OK .

د) أحسب حجم رباعي الوجوه $OABC$

3. لتكن Γ مجموعة النقط M من الفضاء و المعرفة بـ :

$$\left\| \vec{3MO} + \vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} \right\| = 5$$

عين Γ و ما هي طبيعة مجموعة النقط المشتركة بين Γ و P .

المسألة : (Bac Asie 2000)

الجزء الأول : لتكن الدالة العددية h المعرفة كما يلي : $h(x) = 2x^3 - 1 + 2\ln|x|$

1. أدرس تغيرات الدالة h .

2. أحسب نهايات الدالة h عند 0 ، و عند $+\infty$.

3. لنعبر المعادلة $h(x) = 0$. أ) بين أنها تقبل حل وحيد α في المجال $\left[\frac{1}{2}; 1 \right]$

ب) أعط حصرا للعدد α بعددين ناطقين من الشكل $\frac{n}{10}$ و $\frac{n+1}{10}$ حيث $n \in \mathbb{N}$

4. أستنتج إشارة $h(x)$ على \mathbb{R}^* .

الجزء الثاني : نعتبر الدالة العددية f المعرفة بـ : $f(x) = 2x - \frac{\ln|x|}{x^2}$

نرمز بالرمز (C) للمنحني الممثل للدالة f في مستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1. أحسب النهايات عند 0 و $+\infty$ و $-\infty$.

2. من أجل كل عدد حقيقي x عين الدالة المشتقة f' للدالة f

3. باستعمال النتائج السابقة أعط تغيرات الدالة f و شكل جدول تغيراتها

4. أ) بين أن : $f(\alpha) = 3\alpha - \frac{1}{2\alpha^2}$

ب) باستعمال الحصر المحصل عليه في الجزء 3.1 ب برهن أن $1.6 < f(\alpha) < 2.1$

الجزء الثالث : لتكن النقطة M ذات الإحداثيتين (x, y) و M' ذات الإحداثيتين (x', y') في المعلم $(O; \vec{i}; \vec{j})$

حيث M' نظيرة M بالنسبة لحامل محور الترتيب .

1. عين x' و y' بدلالة x, y

2. أ) برهن أن معادلة للمنحني (γ) الذي تنتمي إليه النقطة M' لما النقطة M تمسح المنحني (C) هي كالتالي :

$$y = -2x - \frac{\ln|x|}{x^2}$$

ب) أدرس وضعية المنحنيين (C) و (γ)