# الامتحان الفصلي الثاني

## السنة الدراسية : 1431/1430هـ//2010/2009م

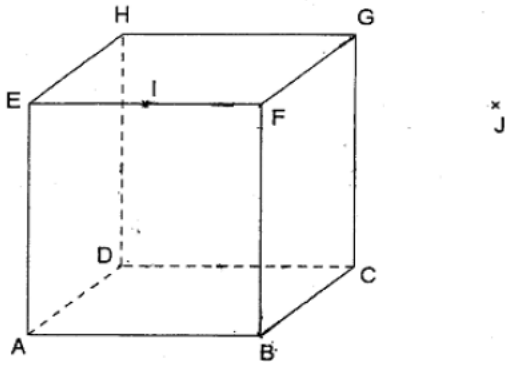
| | |
|---|---|
| السنة الثالثة ثانوي | الخميس 04 ربيع الأول 1431هـ //18 فيفري2010م |
| الشعبة : علوم تجريبية | المدّة : ثلاث ساعات |

**مادة الرياضيات**

## التمرين الأول ( 05 نقط ) :

نعتبر المكعب ABCDEFGH ضلعه 1 ونعبّر بـ I منتصف [EF] وبـ J نظيرة E بالنسبة إلى F.

في كامل التمرين الفضاء منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $\left(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$.




1. أ / أوجد إحداثيات النقطتين I و J.

ب / تحقق من أن الشعاع $\overrightarrow{DJ}$ عمودي على المستوي (BGI).

ج / استنتج معادلة ديكارتية للمستوي (BGI).

د / احسب المسافة بين النقطة F و المستوي (BGI).

2. نرمز بـ $(\Delta)$ للمستقيم الذي يشمل النقطة F والعمودي على المستوي(BGI).

أ / اعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم $(\Delta)$.

ب / أثبت أن المستقيم $(\Delta)$ يمرّ من النقطة K مركز الوجه ADHE .

ج / أثبت أن المستقيم$(\Delta)$ والمستوي (BGI) يتقاطعان في النقطة L ذات الإحداثيات $\left(\frac{2}{3};\frac{1}{6};\frac{5}{6}\right)$.

د / بيّن أن L هو ملتقى الارتفاعات في المثلث BGI.

## التمرين الثاني ( 04.5 نقط ) :

1. حل في مجموعة الأعداد المركّبة $\mathbb{C}$ المعادلة :

$$z^2 - 2z + 2 = 0$$

2. $K$ ، $L$ ، $M$ نقط من المستوي المركب لواحقها على الترتيب:

$$z_K = 1+i \quad ; \quad z_L = 1-i \quad ; \quad z_M = -i\sqrt{3}$$

3. أ / $N$ نظيرة النقطة $M$ بالنسبة إلى $L$ . تحقق أن لاحقة النقطة $N$ هي : $2+i(\sqrt{3}-2)$.

ب / الدوران الذي مركزه $O$ وزاويته $\frac{\pi}{2}$ يحوّل النقطة $M$ إلى النقطة $A$ والنقطة $N$ إلى النقطة $C$ أوجد اللواحق $z_A$ و $z_C$ للنقط $A$ و $C$.

ج / الانسحاب الذي شعاعه $\vec{w}$ ذو اللاحقة $2i$ يحول النقطة $M$ إلى $D$ والنقطة $N$ إلى النقطة $B$. أوجد اللواحق $z_D$ و $z_B$ للنقط $D$ و $B$.

4. أ / أثبت أن النقطة $K$ منتصف القطعتين $[DB]$ و $[AC]$.

ب / أثبت أن : $\frac{z_C - z_K}{z_B - z_K} = i$

ج / استنتج نوع الرباعي $ABCD$.

**التمرين الثالث ( 02.5 نقطة ) :**

لتكن المعادلة التفاضلية ( E ) : $y' + 2y = 3e^{-3x}$.

1. حل المعادلة التفاضلية ( E' ): $y' + 2y = 0$

ونرمز للدالة h للحل الخاص للمعادلة التفاضلية ( E' ) والذي يحقق الشرط التالي :معامل توجيه المماس للمنحني الممثل للدالة h عند المبدأ هو $-9$.

2. تحقق أن الدالة g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = -3e^{-3x}$ حل للمعادلة التفاضلية ( E ).

3. بوضع : $f = g + h$ أثبت أن f حل للمعادلة ( E ).

التمرين الرابع :

لتكن الدالة f المعرفة على $]-1\,;+\infty[$ بـ : $f(x) = \frac{x}{x+1} - 2\ln(x+1)$

1. احسب النهايات عند حدود مجموعة التعريف.
2. ادرس اتجاه تغيّرات الدالة f وشكّل جدول تغيّراتها.
3. احسب $f(0)$ ثم بيّن أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل بالضبط حلين : نرمز لأحدهما α حيث :

$$\alpha \in [-0,72; -0,71]$$

4. حدّد إشارة $f(x)$ على المجال $]-1\,;+\infty[$.

الجزء الثاني :

لتكن الدالة g المعرّفة على : $]-1;0[\cup]0;+\infty[$ بما يلي:

$$g(x) = \frac{\ln(x+1)}{x^2}$$

1) احسب النهايات عند حدود مجموعة التعريف.

2) احسب $g'(x)$ حيث $g'$ الدالة المشتقة للدالة g على $]-1;0[\cup]0;+\infty[$ واستنتج إشارتها.

3) بيّن أن $g(\alpha) = \frac{1}{2\alpha(\alpha+1)}$ ثم استنتج قيمة مقرّبة لـ $g(\alpha)$ ، نعتبر $\alpha \approx -0,715$

4) استنتج اتجاه تغيرات الدالة g وشكّل جدول تغيراتها.

5) انشئ المنحني الممثل للدالة g في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

6) ناقش حسب قيم العدد الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة :

$$\ln(x+1) - mx^2 = 0$$