

على كل مرشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين
الموضوع الأول

التمرين الأول: (50 نقطة)

نعتبر العددين a و b حيث: $a = \sqrt{3} + i$ و $b = \sqrt{3} - 1 + (\sqrt{3} + 1)i$

1- أتحقق أن: $b = (1+i)a$: ثم استنتج أن: $|b| = 2\sqrt{2}$ و ان $\arg(b) = \frac{5\pi}{12}[2\pi]$

ب) استنتاج أن مما سبق: $\cos \frac{5\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

2) المستوى مزود بمعلم متعامد و متجانس $(O; \vec{u}; \vec{v})$. نعتبر القطتين A و B واللتين لاحقتاها a و b على الترتيب والقطة C ذات اللاحقة c حيث $c = -1 + i\sqrt{3}$.

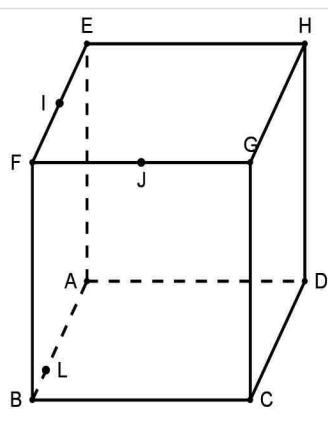
أ- تتحقق من أن: $c = ai$ واستنتاج أن: $OA = OC$ و ان $[OA] = [OC] = 2\pi$

ب- بين أن B هي صورة A بالإنسحاب الذي شاعره \overrightarrow{OC} . استنتاج أن الرباعي $OABC$ مربع.

التمرين الثاني: (50 نقطة) (مقترن وزاري 2008)

نعتبر في الفضاء مكعب $ABCDEFGH$ طول حرفه 1 و المعلم المتعامد والمتجانس نسمى I و J منتصف القطعتين $[FE]$ و $[FG]$ على الترتيب والتكن L مرجع الجملة

أ- أختار الإجابات الصحيحة من بين الإجابات التالية:
 أ) $(A; 1), (B; 3)$ ب) $4x - 4y + 3z - 3 = 0$.
 ج) $\left(\frac{1}{4}, 0, 0\right)$ د) $\left(\frac{3}{4}, 0, 0\right)$.



- 1- إحداثيات القطة L هي: أ) $\left(\frac{3}{4}, 0, 0\right)$ ب) $\left(\frac{3}{2}, 0, 0\right)$ ج) $\left(\frac{1}{4}, 0, 0\right)$.
 2- المستوى π هو: أ) (GLE) ، ب) (LEJ) ، ج) (GFA) .
 3- المستوى الذي يشمل القطة I ويوازي π يقطع المستقيم (FB) في
 القطة M ذات الإحداثيات: أ) $\left(1; 0; \frac{1}{3}\right)$ ب) $\left(1; 0; \frac{1}{5}\right)$ ج) $\left(1; 0; \frac{1}{4}\right)$.
 4- المستقيمان (LE) و (FB) متقاطعان في القطة N نظيره M بالنسبة للقطة B .

- ب) المستقيمان (LE) و (IM) متوازيان. - ج) المستقيمان (LE) و (IM) متقاطعان.

5- حجم رباعي الوجوه $FIJM$ هو: أ) $\frac{1}{24}$ ب) $\frac{1}{48}$ ج) $\frac{1}{36}$

التمرين الثالث: (40 نقطة)

f الدالة المعرفة على المجال $[-1; +\infty)$ بـ:

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases} \text{ بـ:}$$

- 1) الشكل الموالي يمثل المنحنى (C) للدالة f على المجال $[0; +\infty)$ والمستقيم الذي (D) معادله $y = x$.
 أ) نقل الشكل ثم مثل على محور الفواصل الحدود u_0, u_1, u_2 و u_3 دون حسابها مبرزا خطوط الرسم.
 ب) ما تتخمنك حول تقارب المتتالية (u_n) ؟.

ج) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n

$$v_n = \frac{6 - 3u_n}{u_n + 2} \text{ بـ:}$$

- أ) احسب $3u_{n+1} - 6 + 2u_n$ ، ثم بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{3}$ ، عين نهايتها.
 ب) عبر عن u_n بدلالة v_n ، ثم استنتج نهاية المتتالية (u_n) .

التمرين الرابع: (70 نقطة)

f الدالة معرفة على \mathbb{R} كما يلي: $f(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$ و (C_f) تمثيلها البياني
 I. عين الأعداد الحقيقية a, b, c علما ان (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة فاصلتها 1
 وان (C_f) يشمل القطة $A(2; -e^2)$ ويقبل في القطة A ماسا موازيا لمحور الفواصل
 II. نعتبر فيما يلي ان: $f(x) = (2x^2 - 7x + 5)e^x$ المعرفة على \mathbb{R} .

1) أ- أثبت أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ ، ماذما تستنتج؟

ب- أحسب $(f'(x))'$ ، ثم ادرس اتجاه تغيرات f وشكل جدول تغيراتها

ج- أكتب معادلة المماس (d) للمنحنى (C_f) عند القطة ذات الفاصلة 0

2) أنشئ (C_f) والمماس (d) .

3) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : x $\in \mathbb{R}$
 إستنتاج دالة اصلية للدالة f على \mathbb{R} .

4) أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) والمستقيمات: $x = 0$ و $x = 1$ و $y = 0$

