

التمرين الأول : (04 نقاط)

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس: $A(1; 0; 2)$ ، $B(2; 1; 0)$ ، $C(0; 1; 1)$.

1. بين أن النقط A ، B ، C ليست على استقامة واحدة.
2. تحقق أن $\vec{n}(1; 3; 2)$ ناظمي للمستوي (ABC) ، ثم اكتب معادلة ديكارتية له.
3. احسب المسافة بين المبدأ O والمستوي (ABC) .
4. عيّن إحداثيات H المسقط العمودي للنقطة O على (ABC) .

التمرين الثاني : (04 نقاط)

كيس به 6 قريصات: اثنتان تحملان الرقم 1 ، ثلاث تحمل الرقم 2 ، وواحدة تحمل الرقم 3. نسحب عشوائيًا وفي آن واحد قريصتين. X مجموع الرقمين.

1. عيّن قيم X .
2. عرّف قانون احتمال X .
3. احسب $E(X)$.

التمرين الثالث : (05 نقاط)

$$u_0 = 0 \text{ و } u_{n+1} = \sqrt{2 + u_n}$$

1. برهن بالتراجع أن $0 \leq u_n < 2$.
2. بين أن (u_n) متزايدة، واستنتج أنها متقاربة.
3. بين أن $2 - u_{n+1} \leq \frac{1}{2}(2 - u_n)$ ، ثم استنتج أن $0 < 2 - u_n \leq 2 \left(\frac{1}{2}\right)^n$.
4. احسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

التمرين الرابع : (07 نقاط)

$$f(x) = \frac{\ln x}{x} \text{ على }]0 ; +\infty[.$$

1. احسب نهايتي f عند 0 و $+\infty$ وفّسّرهما بيانيًا.
2. بيّن أن $f'(x) = \frac{1 - \ln x}{x^2}$ ، وشكّل جدول التغيرات.
3. اكتب معادلة المماس عند النقطة ذات الفاصلة 1.
4. ناقش بيانيًا حسب قيم m عدد حلول المعادلة $f(x) = m$.
5. احسب $\int_1^e f(x) dx$ وفّسّر النتيجة.

بالتوفيق