الثانية بكالوريا	فرض رقم 3	علوم فيزيائية

التمرين الأول

نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم و مباشر $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ النقط :
$A(1,-1,1)$ ، $B(-1,1,1)$ و $C(1,1,-1)$

1) أ- احسب $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$ ثم استنتج أن ABC مثلث و احسب مساحته .
ب- تحقق أن معادلة ديكارتية للمستوى (ABC) هي : $x+y+z-1=0$

2) حدد تمثيلا براميتريا للمستقيم (D) المار من النقطة $D\left(\frac{1}{3},\frac{1}{3},\frac{1}{3}\right)$ و العمودي على (ABC)

3) لتكن Ω نقطة من المستقيم (D) و (S) فلكة مركزها Ω و شعاعها $A\Omega$
أ- بين أن المستوى (ABC) يقطع (S) وفق الدائرة التي مركزها D و شعاعها $\sqrt{\frac{8}{3}}$
ب- حدد معادلة ديكارتية للفلكة (S) علما أنها تمر من النقطة O

التمرين الثاني

المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $\left(O,\overrightarrow{e_1},\overrightarrow{e_2}\right)$ و z عددعقدي يخالف 3و 5 .
لتكن M و M' نقطتان من المستوى العقدي لحقهما على التوالي z و $z'=\frac{z-5}{z-3}$

1) احسب العدد العقدي z علما أن النقطتين M و M' منطبقتان

2) نضع $u=2+i$ و لتكن النقطة U صورتها . بين أن : $\frac{z'-u}{z'-\bar{u}}=i\frac{z-u}{z-\bar{u}}$ ($\bar{u}$ هو مرافق u)

3) نفترض في هذا السؤال أن z عدد حقيقي . بين أن : $\arg\left(\frac{z'-u}{z-u}\right)\equiv\frac{\pi}{4}\ [\pi]$

4) نأخذ : $z=3+\sqrt{2}$. بين أن M' هي صورة النقطة M بالدوران الذي مركزه U و قياس زاويته $\frac{5\pi}{4}$

التمرين الثالث

يحتوي كيس على 11 كرة . 6 كرات تحمل الرقم 1 و 4 كرات تحمل الرقم 0 و كرة واحدة تحمل الرقم -1 . (جميع كرات الكيس لا يمكن التمييز بينها باللمس)
نسحب تانيا 3 كرات من الكيس و نعتبر الحدثين التاليين :
A " الكرات الثلاث المسحوبة تحمل الرقم 0 "
B " الكرات الثلاث المسحوبة تحمل أرقاما مختلفة مثنى مثنى "

1) أحسب احتمال A وبين أن احتمال B هو $p(B)=\frac{8}{55}$

2) ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي جداء الأعداد التي تحملها الكرات الثلاث المسحوبة
أ- بين ان القيم التي يأخذها X هي -1 ; 0 أو 1
ب- بين أن $p(x=0)=\frac{26}{33}$
ج- حدد قانون احتمال X ثم أحسب الأمل الرياضي $E(X)$

علوم فيزيائية	فرض رقم 3	الثانية بكالوريا

التمرين الرابع

لتكن f الدالة العددية المعرفة على $[0,+\infty[$ بما يلي :

$$f(x)=2x-\frac{x^2}{4}+\left(\frac{x^2}{2}-x\right)\ell nx \quad ; \quad x>0 \quad \text{و} \quad f(0)=0$$

و ليكن (C) منحنى الدالة f في مستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$ ، $\|\vec{i}\|=1cm$

1) أ- بين أن الدالة f متصلة على المجال $[0,+\infty[$

ب- احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$ ثم أول مبيانيا النتيجة

2) أ- ادرس قابلية اشتقاق الدالة f على يمين الصفر .

ب- بين أن الدالة f قابلة للاشتقاق على المجال $]0,+\infty[$ وأن : $f'(x)=1+(x-1)\ell nx \quad ; \quad (\forall x\in\,]0,+\infty[)$

ج- بين أن الدالة f تزايدية قطعا على المجال $[0,+\infty[$ وضع جدول تغيراتها .

3) بين أن الدالة f تقبل دالة عكسية g معرفة على $[0,+\infty[$

4) أ- بين أن : $f''(x)=\frac{x-1}{x}+\ell nx \quad ; \quad (\forall x\in\,]0,+\infty[)$

ب- أثبت أن $I\left(1,\frac{7}{4}\right)$ نقطة انعطاف للمنحنى (C)

ج- حدد معادلة ديكارتية للمستقيم (D) المماس للمنحنى (C) في النقطة I

د- أنشئ (C) و (Γ) منحنى الدالة g

5) أثبت أن 0 هو الحل الوحيد للمعادلة $f(x)=x$ في المجال $[0,1]$

6) نعتبر الدالة $F(x)=-\frac{5}{36}x^3+\frac{5}{4}x^2+\left(\frac{x^3}{6}-\frac{x^2}{2}\right)\ell nx \quad ; \quad x>0$ و $F(0)=0$

أ- بين أن F دالة أصلية للدالة f على المجال $[0,+\infty[$

ب- احسب مساحة الحيز المحصور بين المنحنى (C) ، محوري المعلم و المستقيم ذي المعادلة : $x=1$

7) نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي : $u_0=\frac{7}{4}$ و $u_{n+1}=g(u_n)\ ;\ (\forall n\in IN)$

أ- بين أن : $u_n>0\ ;\ (\forall n\in IN)$

ب- بين أن المتتالية (u_n) تناقصية و أنها متقاربة .

ج- احسب : $\lim u_n$

انتهى الموضوع

حظ سعيد