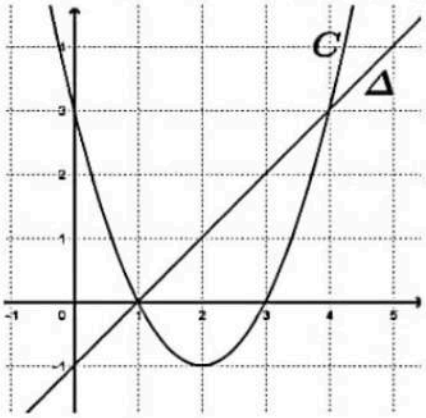
أولاً : أجب عن الأسئلة الأربعة التالية : (40) درجة لكل سؤال

السؤال الأول : تأمل الشكل المرسوم جانباً ، ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على R والمطلوب :

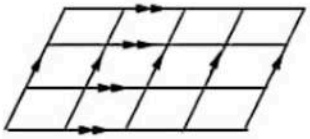


1) دل على القيمة الحدية الصغرى للتابع f
2) جد $\lim_{x\to+\infty} f(x)$
3) ما هي حلول المعادلة $f(x) = y_\Delta$
4) اكتب معادلة المستقيم Δ

السؤال الثاني :

في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقطة $A(1,-2,0)$ والمستوي $P: x+2y+z-1=0$
احسب بعد النقطة A عن المستوي P ثم اكتب معادلة الكرة التي مركزها A وتمس المستوي P

السؤال الثالث : في الشكل المجاور نتأمل شبكة منتظمة من المستقيمات المتوازية تشكل فيما بينها متوزايات أضلاع والمطلوب :



احسب عدد متوازيات الأضلاع في الشبكة

السؤال الرابع : ليكن f التابع المعرف على R وفق : $f(x) = \frac{1}{3+cosx}$

1) أثبت محدودية f
2) استنتج $\lim_{x\to+\infty} \frac{x^2}{3+cosx}$

ثانياً: حل التمارين الأربعة الآتية : (60) درجة لكل تمرين

التمرين الأول : في المستوي العقدي المنسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ نتأمل النقاط M, C, B, A التي تمثلها على الترتيب الأعداد العقدية :

$a = -1-i$ ، $b = 1-i$ ، $c = 2i$ ، $m = -1+i$ والمطلوب :

1) مثّل الأعداد $a = -1-i$ ، $b = 1-i$ ، $c = 2i$ ، $m = -1+i$ في المستوي
2) احسب العدد العقدي d الممثل للنقطة D صورة النقطة C وفق دوران مركزه O وزاويته $\left(\frac{\pi}{2}\right)$
3) أثبت أنّ النقاط B, O, M تقع على استقامة واحدة
4) احسب $arg\frac{c-d}{m}$ واستنتج أنّ (OM) و (DC) متعامدان

يتبع في الصفحة الثانية

التمرين الثاني : لتكن المتتاليتان $(u_n)_{n\geq 1}$ و $(v_n)_{n\geq 1}$ المعرفتان وفق :

$$u_n = 5 - \frac{1}{n} \qquad v_n = 5 + \frac{1}{n^2}$$

1) أثبت أن المتتالية $(u_n)_{n\geq 1}$ متزايدة
2) أثبت أن المتتالية $(v_n)_{n\geq 1}$ متناقصة
3) هل المتتاليتان $(u_n)_{n\geq 1}$ و $(v_n)_{n\geq 1}$ متجاورتان ؟ علل إجابتك .

التمرين الثالث : ليكن X متحول عشوائي يمثل عدد النجاحات في تجربة برنولية .

الجدول غير المكتمل المجاور هو القانون الاحتمالي للمتحول X الممثل لثلاث نجاحات

k	0	1	2	3
$P(X=k)$	$\frac{1}{27}$	$\frac{6}{27}$		

فإذا علمت أنّ احتمال النجاح يساوي $\frac{2}{3}$

$P(X=0) = \frac{1}{27}$ و $P(X=1) = \frac{6}{27}$

1) جد $P(X=2)$ و $P(X=3)$
2) ما التوقع الرياضي للمتحول العشوائي X ؟
3) ما تباين المتحول العشوائي X ؟

التمرين الرابع : ليكن $J = \int_0^{ln2} \frac{e^x}{e^x+2}dx$ و $I = \int_0^{ln2} \frac{2}{e^x+2}dx$ والمطلوب :

1) احسب J
2) احسب $I + J$ ثم استنتج I

ثالثاً – حل المسألتين الآتيتين: (100) درجة لكل مسألة

المسألة الأولى : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على R وفق : $f(x) = ln(e^{-x}+1)$

1) جد نهاية f عند $-\infty$ وعند $+\infty$ هل يقبل الخط C مقاربات غير مائلة ؟
2) أثبت أنّ $f(x) = -x + ln(e^x+1)$
3) أثبت أنّ المستقيم $y = -x$ مقارب مائل للخط C في جوار $-\infty$
4) ادرس تغيرات التابع f ونظم جدولاً بها
5) ارسم المقاربات وارسم الخط البياني C

المسألة الثانية : في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا النقاط $A(1,1,0)$ و $B(1,2,1)$ و $C(4,0,0)$

1) أثبت أن النقاط C,B,A ليست على استقامة واحدة
2) أثبت أن معادلة المستوي (ABC) تعطى بالعلاقة : $x + 3y - 3z - 4 = 0$
3) ليكن المستويان P و Q معادلتهما :

$P: x + 2y - z - 4 = 0$
$Q: 2x + 3y - 2z - 5 = 0$

أثبت أنّ المستويين يتقاطعان في الفصل المشترك d الذي تمثيله الوسيطي :

$$d: \begin{cases} x = t - 2 \\ y = 3 \\ z = t \end{cases} \quad : t \in R$$

4) ماهي نقطة تقاطع المستويات P و Q و (ABC)
5) احسب بعد A عن المستقيم d