نماذج امتحانات نصفية في مادة الرياضيات لمختلف المحافظات

للعام الدراسي 2022_2023

أ.أحمد طرقجي

رياضيات بكالوريا

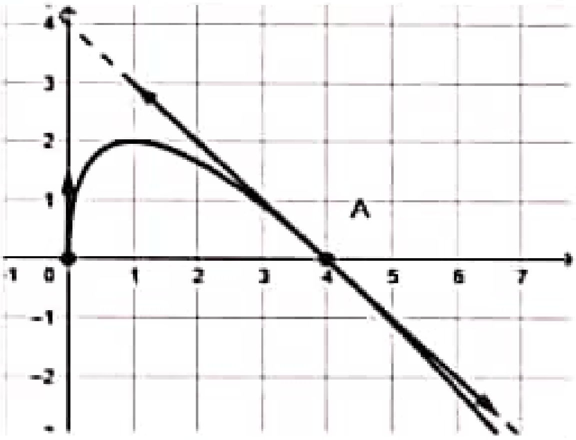
حلب _ سوريا

By : Shahed_Sahreg

القناة على تلغرام : أحمد طرقجي رياضيات

https://t.me/Ahmadtarakji

المدة : ثلاث ساعات	الامتحان الفصلي الأول للعام ٢٠٢٢-٢٠٢٣	مديرية تربية مدينة دمشق
اسم الطالبة :	الثالث الثانوي العلمي ((الرياضيات))	[redacted]
40 درجة لكل سؤال		أولاً : [redacted] عن [redacted] التاليين



السؤال الأول: الشكل المرسوم جانباً يمثل C خط بياني للتابع f معرف على $D =]0.+\infty[$

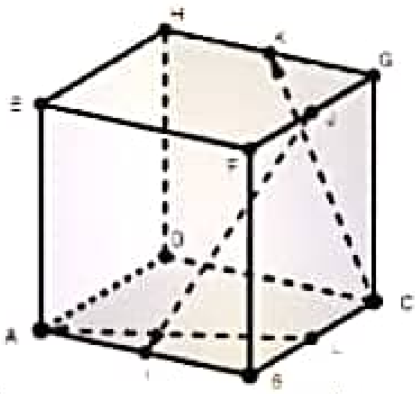
١- عيّن $f(D)$ عين حلول المعادلة $f(x) = 0$

٢- احسب $f(4).f'(4)$

٣- علل هل توجد للتابع f قيم حدية صغرى.

٤- هل التابع f اشتقاقي عند $x = 0$؟

٥- أثبت أن $f(0) = 0$ قيمة حدية صغرى محلياً للتابع f؟



السؤال الثاني: في الشكل المرسوم $ABCDEFGH$ مكعب فيه النقطة I منتصف [AB] النقطة K منتصف [GH] و النقطة L منتصف [CB] و النقطة J منتصف [FG].

١- عين العددين الحقيقيين $\alpha.\beta$ كي يكون: $\overrightarrow{IJ} = \alpha\overrightarrow{CK} + \beta\overrightarrow{AL}$

٢- عين موضع النقطة M التي تحقق العلاقة:

$$\overrightarrow{JM} = \overrightarrow{CL} - \overrightarrow{CK} - \overrightarrow{AL} + \overrightarrow{DG} + \frac{1}{2}\overrightarrow{FG}$$

50 درجة لكل سؤال	اجب عن اثنين فقط من التمارين الثلاث الاتية :	ثانياً :

التمرين الاول: بفرض $A(3.1)$ مركز تناظر للخط البياني للتابع $f(x) = \frac{ax+2}{x+b}$ والمطلوب :

١- عين كلاً من الثوابت $a.b$

٢- بفرض $a = 3$. $b = -1$ عين مجموعة تعريف التابع $g(x) = f(x) + f^{-1}(x)$

التمرين الثاني: ليكن $g(x)$ التابع المعرف على $\mathcal{R}$ و مشتقه $\acute{g}(x) = \frac{1}{1+x^2}$

نعرف التابع $h(x) = g(\tan x)$ على $\left]0.\frac{\pi}{2}\right[$ اثبت ان $\acute{h}(x) = 1$

التمرين الثالث: ليكن التابع $f(x) = \sqrt{|16 - 4x^2|} + x$ المعرف على $\mathcal{R}$ خطه البياني C_f و المطلوب

١- أوجد $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

٢- أثبت ان $y = 3x$ مقارب مائل لـ C_f عند $+\infty$ وادرس الوضع النسبي

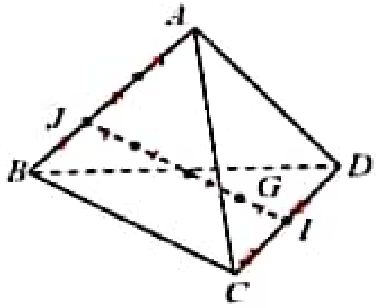
50 درجة لكل سؤال	اجب عن اثنين فقط من التمارين الثلاث الاتية :	ثالثاً :

التمرين الاول: في معلم متجانس $(O.\vec{i}.\vec{j}.\vec{k})$ لدينا كرة معادلتها :

$$S: (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = R^2$$ والمطلوب

١- جد معادلة المستوي الذي يمس الكرة في مبدأ الاحداثيات O

التمرين الثاني: تأمل رباعي الوجوه المجاور والنقطة G مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(A.\alpha).(B.\beta).(C.\gamma).(D.\delta)$



1) عين الأعداد $\alpha.\beta.\gamma.\delta$

2) عين مجموعة النقاط M المعرفة بالعلاقة:

$$\left\|2\,\overrightarrow{MA}+4\overrightarrow{MB}+9\overrightarrow{MC}+9\overrightarrow{MD}\right\|=24\left\|\overrightarrow{MA}\right\|$$

التمرين الثالث: في معلم متجانس $(O.\vec{\imath}.\vec{\jmath}.\vec{k})$ لدينا النقطتان $A(0.1.1).B(a.b.-1)$ و مستقيم d معطى بتقاطع المستويين : $\begin{cases} x+y=0 \\ x+2y+z-1=0 \end{cases}$ جد كلا من $a.b$ كي يتقاطع المستقيمان (AB) و d بنقطة تقع على المستوي XOY ثم بين هل المستقيمين (AB) و d متعامدين ؟؟

رابعاً :	اجب عن أحد السؤالين التاليين :	(60 درجة)

السؤال الأول : ليكن العدد العقدي $Z=(\sqrt{3}+1)+(\sqrt{3}-1)i$ و المطلوب :

اكتب Z^2 بالشكل الجبري ثم بالشكل المثلثي و استنتج $|Z^2|$ و $arg(Z^2)$ ثم احسب $|Z|$ و $arg(Z)$

ثم اكتب Z بالشكل المثلثي ثم استنتج $cos\frac{\pi}{12}$ و $sin\frac{\pi}{12}$

السؤال الثاني : اوجد الجذرين التربيعيين للعدد العقدي $\Delta=-32i$ ثم حل المعادلة :

$$(1-i)Z^2+4i\,Z-2(3-i)=0$$

خامساً	اجب عن أحد السؤالين التاليين :	(60 درجة)

السؤال الأول : تأمل المتتالية $(u)_{n\geq0}$ المعرفة تدريجياً وفق $u_0=2$ و $u_{n+1}=\frac{2u_n}{1+u_n}$

1) أثبت بالتدريج أن $u_n>0$ أياً كان العدد الطبيعي n

2) استنتج أن المتتالية $(u)_{n\geq0}$ متناقصة تماماً، واستنتج أن المتتالية متقاربة واحسب نهايتها

السؤال الثاني : ليكن لدينا المتتالية $(u_n)_{n\geq1}$ المعرفة بالشكل $u_n=\frac{1}{3}+\frac{2}{3^2}+\frac{3}{3^3}+\frac{4}{3^4}+\cdots+\frac{n}{3^n}$ و المطلوب:

١- احسب $u_1;u_2\ ;u_3$.	٢- أثبت بالتدريج صحة الخاصة $n\leq2^n$ من أجل أي عدد طبيعي n.
٣- استنتج عنصر راجح على المتتالية $(u_n)_{n\geq1}$	٤- أثبت أن المتتالية متزايدة تماماً ثم استنتج أن المتتالية $(u_n)_{n\geq1}$ متقاربة.

سادساً	حل المسألتين التاليتين	(100 درجة)

المسألة الأولى : نتأمل في معلم متجانس $(o;\vec{\imath},\vec{\jmath},\vec{k})$ ، المستقيمين D_2 و D_1 الممثلين بالشكل الوسيطي

$$D_1:\begin{cases} x=t+1 \\ y=-t+2 \\ z=2t \end{cases} \quad \text{و} \quad D_2:\begin{cases} x=2s-1 \\ y=s-5 \\ z=2s+2 \end{cases} \quad t,s\in\mathbb{R}$$

١- اثبت ان ، المستقيمين D_2 و D_1 متقاطعين في النقطة $H\ (5\ ,-2\ ,8\ )$

٢- اثبت ان معادلة المستوي P الحاوي على المستقيمين D_2 و D_1 هي : $\mathcal{P}P: 4x - 2y -$
$3z = 0$

٣- نفترض ان $H\ (5\ .-2\ .8\ )$ هي المسقط القائم للنقطتين M_2 و M_1 على المستوي P عين احداثيات M_2 و M_1 اذا علمت ان

$$M_1H = \sqrt{29} \text{ و } M_2H = \sqrt{29}$$

المسألة الثانية : ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x) = 1 + \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ خطّه البياني C

١. ادرس تغيّرات التابع f ونظّم جدولاً بها ، استنتج كل مقارب للخط C يوازي أحد المحورين الإحداثيين ثم ادرس وضع C بالنسبة إلى كل منهما .

٢. ادرس جهة تقعّر الخط C ، أثبت أن للخط C نقطة انعطاف ، اكتب معادلة المماس Δ للخط C فيها.

٣. بيّن أن للمعادلة $f(x) = x$ جذراً وحيداً α بحيث $\alpha \in]1.2[$.

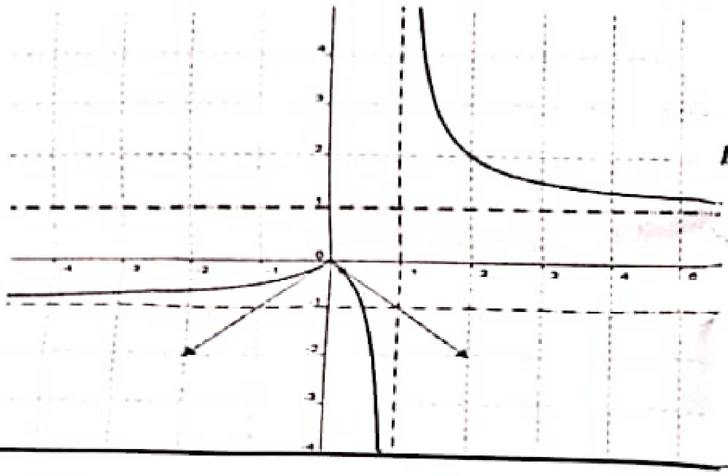
٤. ارسم كل مقارب وجدته ثم ارسم C .

٤- ناقش بيانياً وبحسب قيم الوسيط λ عدد حلول المعادلة $f(x) = \beta$

انتهت الأسئلة

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

السؤال الأول: ليكن C الخط البياني المرسوم جانباً للتابع f والمطلوب:



1) احسب مايلي:

$$D_f \ , \ D_{f'} , \ f(D_f) \ . \ f(]-\infty,0]) \ \text{و} \ \lim_{x\to 1^-}\left(f\left(f(x)\right)\right)$$

2) اكتب معادلة نصف المماس من اليمين.

3) أوجد حلول المتراجحة: $f'(x) \geq 0$.

4) أوجد مجموعة تعريف التابع $g(x) = \sqrt{f(x)}$.

السؤال الثاني: $ABCD$ رباعي وجوه منتظم طول حرفه 4 فيه I منتصف $[AB]$ و J منتصف $[BC]$ و K منتصف $[CD]$ و G مركز ثقل رباعي الوجوه $ABCD$ والمطلوب:

1) احسب $\overrightarrow{IB} \cdot \overrightarrow{BJ}$ و $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ و $\overrightarrow{IJ} \cdot \overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{IJ} \cdot \overrightarrow{JB}$.

2) أثبت أن G و I و K تقع على استقامة واحدة.

السؤال الثالث: ليكن f التابع المعرف على $]0.+\infty[$ وفق $f(x) = a\sqrt{x} + \frac{b}{x}$ حيث a و b عددين حقيقيين غير معدومين:

1) عين قيمة a و b لتكون $3x - 2y = 3$ معادلة المماس في النقطة التي فاصلتها $x = 1$.

2) من أجل $a = 2$ و $b = 1$ أثبت أن: $2x^3 f''(x) + x^2 f'(x) = 3$.

السؤال الرابع: لتكن $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرفة كما يلي: $u_0 = -1$ و $u_{n+1} = \frac{u_n}{1-2u_n}$ عند كل عدد طبيعي $n \in \mathbb{N}$.

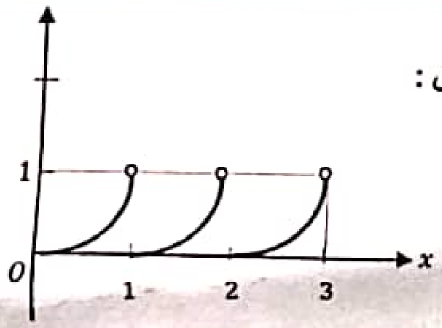
1) أثبت بالتدريج أن $u_n < 0$ أياً كان العدد الطبيعي n .

2) أثبت أن المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق $v_n = \frac{1}{u_n} + 2$ حسابية وأوجد أساسها وحدها الأول.

3) عبر عن v_n بدلالة n ثم استنتج u_n بدلالة n .

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

التمرين الأول: ليكن C الخط البياني المرسوم جانباً للتابع f المعرف وفق :



$$f(x) = \left(ax - bE(x)\right)^2$$

1) استفد من الخط البياني في تعيين a و b .

من أجل $a = 1$ و $b = 1$:

2) أوجد ما يلي: $\lim_{x\to+\infty} f(x) + E(x) \quad , \quad D_f$

3) اكتب f بعبارة مستقلة عن $E(x)$ على D_f .

4) هل f اشتقاقي عند $x = 2$ ؟ علل اجابتك؟

التمرين الثالث: لتكن لدينا المتتاليتين لأجل $n \geq 0$:

$$u_n = 2^{2n+1} \quad , \quad v_n = u_n - 5 \quad , \quad w_n = 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \cdots + \frac{1}{5^n} \quad , \quad t_n = ln(u_n)$$

1) أثبت أن u_n هندسية عين أساسها واحسب قيم المجاميع:

$S_n = u_7 + u_8 + \cdots u_{n-4}$ ، $S'_n = v_7 + v_8 + \cdots v_{n-4}$

2) عبر عن w_n بدلالة n ثم ادرس اطرادها.

3) أثبت أن t_n حسابية واحسب المجموع: $S = t_0 + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5$.

التمرين الثاني:

أولاً: جد كل عدد عقدي J يحقق $J^3 = 8i$ واكتبه بالشكل الجبري.

ثانياً: إذا كان β عدد حقيقي وكان العدد العقدي $w = \frac{\beta + i\sqrt{3}}{\sqrt{3} - i\beta} e^{i\frac{\pi}{2}}$ والمطلوب:

1) اثبت أن $|w| = 1$ واستنتج أن المقدار $\frac{w\cdot\bar{z} - z}{iw - i}$ تخيلي بحت.

2) من أجل $\beta = 1$ اكتب w بالشكل الأسي واستنتج w^{12} حقيقي.

3) حدد طبيعة مجموعة النقاط $M(z)$ التي يكون عندها المقدار $\frac{z+i}{z-i}$ تخيلي بحت حيث $z \neq i$.

التمرين الرابع: في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا النقاط: $D(3.1.-1)$ و $C(0.0.1)$ و $B(0.1.2)$ و $A(1.0.0)$

ولتكن G مركز أبعاد متناسبة للنقاط $(D,-1)$ ، $(C,3)$ ، $(B,2)$ ، $(A,1)$ و I منتصف $[AB]$ و J منتصف $[BC]$:

1) جد احداثيات G و I و J .

2) حدد طبيعة (S) مجموعة النقاط M التي تحقق: $\|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MD}\| = 5\|\overrightarrow{MI} - \overrightarrow{MJ}\|$ واكتب معادلتها.

3) بين أن النقاط A و B و C و D تقع في مستو واحد.

4) استنتج أن النقطة D هي مركز أبعاد للنقاط المثقلة $(A,\alpha)(B,\beta)(C,\gamma)$ حيث α و β و γ أثقال يطلب تعيينها.

5) جد على محور التراتيب نقطة K متساوية البعد عن A و B واحسب مساحة المثلث KAB .

ثالثاً: حل المسألتين الآتيتين:

المسألة الأولى: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}\setminus\{-1,1\}$ وفق:

$$f(x) = |x+1| + \frac{x}{x^2 - 1}$$

1) اكتب f بصيغة لا تحوي على قيمة مطلقة ثم ادرس تغيرات التابع وعين ماله من مقاربات.

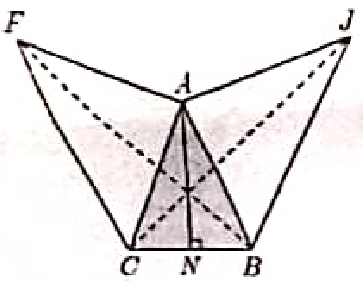
2) أثبت أن $\Delta_1: y = x + 1$ و $\Delta_2: y = -x - 1$ مقاربين مائلين في جوار الـ $+\infty$ و $-\infty$ على الترتيب.

3) أثبت أن $A(0,1)$ مركز تناظر للخط C على المجال $]-1,1[$.

4) اكتب معادلة المماس T للخط C في النقطة التي فاصلتها صفر منه.

5) ارسم T ومقاربي C ثم ارسم C .

المسألة الثانية: ليكن ABC مثلثاً متساوي الساقين، رأسه A . ننشئ خارجه مثلثين قائمين ومتساويا الساقين ABJ و ACF . لتكن الأعداد العقدية a,b,c,j,f الممثلة للنقاط A,B,C,J,F بالترتيب.



1. جد بدلالة b و c العددين j و f .
2. اكتب العدد $\frac{f-b}{c-j}$ بالشكل الجبري.
3. أثبت أن $JC = BF$ ، وأن المستقيمين (CJ) و (BF) متعامدان.
4. نفترض أن A مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(J,2),(F,3),(C,1),(B,1)$ احسب $\frac{c}{b}$.

السؤال الأول: حل في $\mathbb{C}$ المعادلة الآتية بالمجهول Z: (40 درجة)

$$iZ + \bar{Z} - 2(Z + \bar{Z}) = 2 - i$$

السؤال الثاني: بسط كتابة العدد العقدي $Z = \frac{1+e^{i2\theta}}{e^{i\theta}}$ (40 درجة)

التمرين الأول: ليكن لدينا العدد العقدي $Z = \frac{-\sqrt{2}}{1+i} e^{i\frac{\pi}{3}}$ (60 درجة)

1) أثبت أن $|Z| = 1$.

2) أثبت أن العدد العقدي $w = \frac{u - z\bar{u}}{1-z}$ حقيقي .

التمرين الثاني: ليكن لدينا $P(z) = (\bar{Z} - 1 + i)(Z^2 - 2Z + 4)$ (60 درجة)

أولاً: حل في $\mathbb{C}$ المعادلة $P(z) = 0$.

ثانياً : ليكن لدينا الأعداد العقدية:

$$Z_1 = 1 + \sqrt{3}i \quad , \quad Z_2 = 1 - \sqrt{3}i$$

1) اكتب Z_1 بالشكل المثلثي ، ثم استنتج الشكل المثلثي للعدد العقدي Z_2 .

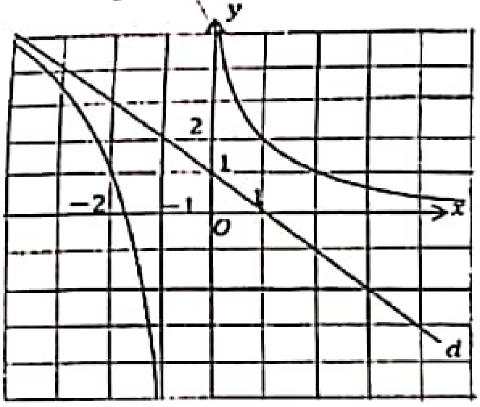
2) أثبت أن $w = Z_1^5 - Z_2^5$ تخيلي بحت .

(انتهت الأسئلة)

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

أولاً: حل التمارين الأربعة الآتية: (40 درجة لكل تمرين)

التمرين الأول : ليكن C_f الخط البياني الممثل جانباً للتابع f المعرف على $]-\infty,-1[\cup]0,+\infty[$:



① جد $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$, $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x\to -1^-} f(x)$

② اكتب معادلة كل مقارب لـ C_f أفقي وشاقولي .

③أكتب معادلة المقارب المائل d

④ كم جذراً للمعادلة $f(x) = 0$

⑤ جد حلول المتراجحة $f'(x) < 0$

A(0,1)
B(1,0)

التمرين الثاني: اكتب بالشكل الأسي العدد العقدي : $Z = 1 - e^{i2\theta}$ حيث $\theta \in]0,\frac{\pi}{2}[$

التمرين الثالث : أثبت أنه أياً كان $x \in [0,+\infty[$ فإن: $x \geq 2\sqrt{x} - 1$

b = -1

التمرين الرابع: بفرض A ، B ، C ، D اربع نقاط في المستوي أثبت أن :

$$2\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{DB} = AB^2 - BC^2 + CD^2 - DA^2$$

ثانياً: أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية: (٦٠ درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: ليكن التابع $g(x)$ المعرف على D وفق : $g(x) = \frac{-1+\sqrt{x+1}}{x+\sqrt{x}}$ عين مجموعة التعريف D

ليكن التابع f المعرف على R وفق :

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{-1+\sqrt{x+1}}{x+\sqrt{x}} & : \quad x > 0 \\ \\ 2m - 1 & : \quad x \leq 0 \end{cases}$$

عين m حتى يكون f مستمر على R

السؤال الثاني : لتكن المعادلة (1) : $Z^3 - (3+2i)Z^2 - (4-6i)Z + 8i = 0$

①علل سبب وجود كثير حدود من الدرجة الثانية $Q(Z)$ يحقق :

$$Z^3 - (3+2i)Z^2 - (4-6i)Z + 8i = (Z-2i)Q(z)$$

-1

② جد $Q(Z)$ ثم حل المعادلة $Q(Z) = 0$

③ بفرض حلول المعادلة (١) تمثل النقاط A, B, C حيث a تمثل العدد التخيلي البحت والمطلوب :

احسب العدد $\frac{a-b}{a-c}$ واستنتج نوع المثلث ABC

السؤال الثالث: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على المجال $I=[0,+\infty[$ وفق:

$$f(x)=(x-3)\sqrt{x}$$

① هل f اشتقاقي عند الصفر؟ علّل اجابتك. ثم اكتب معادلة لنصف المماس للخط C عند النقطة $O(0,0)$

② ادرس تغيرات f على المجال ونظم جدولاً بها ثم دل على كل قيمة حدية وعين نوعها ثم ارسم C

③ اكتب معادلة المماس للخط C في النقطة التي فاصلتها $x=1$

④ استنتج مشتق التابع $g(x)=f(sinx)$ على ~~$]0,\infty[$~~ $\longleftarrow$ $]0,\pi[$

⑤ اوجد القيمة التقريبية $f(4,1)$

السؤال الرابع: لتكن النقطتان A و B اللتان تمثلهما الأعداد العقدية:

$$Z_B=2(1-i\sqrt{3}) \quad , \quad Z_A=2(1+i\sqrt{3})$$

①أثبت أن A و B تنتميان إلى الدائرة التي مركزها O احسب نصف قطرها

② جد العدد العقدي الممثل للنقطة C التي تجعل O مركز ثقل المثلث ABC.

③ احسب اطوال اضلاع المثلث ABC، واستنتج نوعه.

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

المسألة الأولى: أولاً" : لتكن المتتاليتين : $(u_n)_{n\geq0}$ ، $(v_n)_{n\geq0}$

$$\begin{cases} u_0=6 \\ u_{n+1}=\frac{3}{4}u_n+1 \end{cases} \quad , \quad \begin{cases} v_0=1 \\ v_{n+1}=\frac{3}{4}v_n+1 \end{cases}$$

① برهن أن u_n متتالية متناقصة تماما"

② بفرض $w_n=u_n-v_n$ متتالية برهن أنها هندسية عين أساسها

③ اكتب عبارة w_n بدلالة n احسب : $w_0+w_1+w_2+w_3$

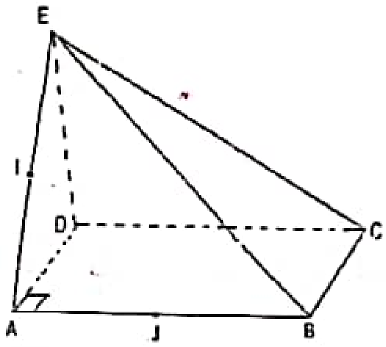
ثانيا" : ① ليكن التابع $f(x)=\frac{x}{x+1}$ المعرف على $I=[0,+\infty[$ برهن أن f تابع متزايد تماما"

② لتكن المتتالية $(t_n)_{n\geq0}$ المعرفة وفق : $\begin{cases} t_0=1 \\ t_{n+1}=\frac{t_n}{t_n+1} \end{cases}$ برهن أنها متناقصة تماما"

المسألة الثانية: $E\text{-}ABCD$ هرم رأسه E وقاعدته المربع $ABCD$ ، طول ضلعه يساوي 4

وفيه EA عمودي على المستوي $ABCD$ و $EA=4$

و I منتصف $[AE]$ و J منتصف $[AB]$



لنتأمل المعلم المتجانس $(A;\frac{1}{4}\overrightarrow{AB},\frac{1}{4}\overrightarrow{AD},\frac{1}{4}\overrightarrow{AE})$ والمطلوب :

① عين احداثيات الرؤوس A,B,C,D,E وكل من احداثيات J , I .

② أثبت أن الأشعة $\overrightarrow{EB}$, $\overrightarrow{IJ}$, $\overrightarrow{CD}$ مرتبطة خطياً.

③ أكتب معادلة المستوي المحوري للقطعة المستقيمة $[CI]$.

④ أوجد حجم الهرم $E\text{-}ABD$

⑤ بفرض $\widehat{CIJ}=\alpha$ احسب: $COS(\alpha)$

انتهت الأسئلة

مديرية التربية في حلب
ثانوية القدس الرسمية
الرياضيات

امتحان الفصل الدراسي الأول 2022 -2023
الصف الثالث الثانوي - الفرع العلمي
- الصفحة الأولى -

الدرجة: مئتان و أربعون درجة

أولاً: أجب عن خمسة فقط من الأسئلة الستة الآتية: (16 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: تأمل جانباً جدول تغيرات التابع f المعرف على $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ خطه البياني C

x	$-\infty$			1		2		$+\infty$
$f'(x)$		-		||	-	0	+	
$f(x)$	$+\infty$	↘		|| $+\infty$	↘	0	↗	$+2$

والمطلوب:

1. جد $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim_{x\to1^-} f(x)$ و $\lim_{x\to-\infty} f(x)$
2. اكتب معادلة كل مقارب أفقي و معادلة كل مقارب شاقولي للخط C
3. ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$ ؟
4. ما هي حلول المتراجحة $f'(x) < 0$ ؟

السؤال الثاني: في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ نتأمل النقاط A (1,2,3) ، B (0,1,4) ، C (-1,-3,2) و المطلوب:

1) أثبت أن النقاط A و B و C ليست على استقامة واحدة.
2) أثبت أن الشعاع $\vec{n}$ (2,-1,1) شعاع ناظم على المستوي (ABC) ، ثم استنتج معادلة المستوي (ABC).

السؤال الثالث: ليكن C هو الخط البياني للتابع f المعرف على R وفق $f(x) = x - E(x)$: و المطلوب:

1. اكتب $f(x)$ بعبارة مستقلة عن $E(x)$ على المجال $[0,2[$
2. جد $\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x^2}$

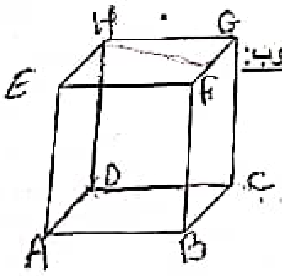
السؤال الرابع: لتكن المتتالية $(S_n)_{n\geq0}$ المعرفة وفق $S_n = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \cdots + \frac{1}{3^n}$ و المطلوب:

أثبت أن المتتالية $(S_n)_{n\geq0}$ متزايدة تماما.

السؤال الخامس: نتأمل المستويين $P: x + y - z = 0 \quad , \quad Q: 2x - y + z + 1 = 0$ و المطلوب:

1) تيقن أن المستويين متعامدان
2) ثم اكتب تمثيلاً وسيطياً لفصلهما المشترك

السؤال السادس: في الشكل المرسوم جانباً: ABCDEFGH مكعب ، I منتصف [FG] ، و المطلوب:



عين النقطة M التي تحقق $\overrightarrow{DM} = \overrightarrow{DH} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{GI}$

ثانياً: حل التمارين الثلاثة الآتية: (28 درجة لكل من التمرينين الأول و الثاني – 24 درجة للتمرين الثالث)

التمرين الأول: لتكن المتتالية $(U_n)_{n\geq0}$ المعرفة بالتدريج وفق: $\begin{cases} U_0 = \frac{1}{2} \\ U_{n+1} = \frac{U_n}{2 - U_n} \end{cases}$ عند كل $n \geq 0$ و المطلوب

-1 أثبت أن $0 < U_n < 1$ أيا كان العدد الطبيعي n من N
-2 نعرف المتتالية $(t_n)_{n\geq0}$ بالعلاقة $t_n = \frac{1}{U_n} - 1$.

a. أثبت أن المتتالية $(t_n)_{n\geq0}$ هندسية و عين أساسها وحدها الأول.
b. اكتب عبارة t_n بدلالة n ، ثم استنتج عبارة U_n بدلالة n

(يتبع في الصفحة

مديرية التربية في حلب
ثانوية القدس الرسمية
الرياضيات

امتحان الفصل الدراسي الأول 2022- 2023
الصف الثالث الثانوي- الفرع العلمي
- الصفحة الثانية -

الاسم:
المدة: ثلاث ساعات
الدرجة: مئتان و اربعون درجة

التمرين الثاني: ABCD رباعي وجوه ، و G مركز ثقل المثلث DBC ،

و المطلوب :

1) جد مجموعة نقاط الفراغ M التي تحقق:

$$\|\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{MC}\| = \|3\,\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MD}-\overrightarrow{MC}\|$$

2) و إذا كانت M نقطة محققة للعلاقة: $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DC}$

و المطلوب:

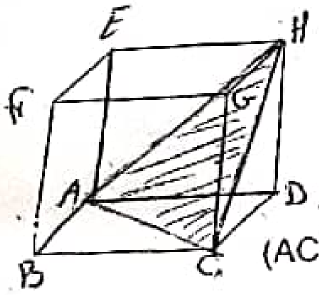
عبر عن الشعاع $\overrightarrow{AM}$ بدلالة كل من الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BC}$ ثم استنتج أن النقطة M تنتمي إلى المستوي (ABC)

التمرين الثالث: في معلم متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$ ، C هو الخط البياني للتابع f المعرف على $R\backslash\{1\}$ وفق : $f(x) = \frac{x^3-3x+3}{(x-1)^2}$ **و المطلوب:**

1) عين الأعداد الحقيقية c,b,a التي تحقق: $f(x) = ax+b+\frac{c}{(x-1)^2}$

2) أثبت أن المستقيم Δ الذي معادلته $y = ax+b$ مقارب مائل للخط c و ادرس وضعه النسبي.

ثالثاً- حل المسألتين الآتيتين: (40 درجة لكل مسألة)



المسألة الأولى: في الشكل المرسوم جانباً: نتأمل في معلم متجانس $(A,\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ المكعب ABCDEFGH

و المطلوب:

1) اكتب في هذا المعلم إحداثيات كل من النقاط A, C, H, F, D

2) اكتب معادلة المستوي (ACH)

3) أثبت أن المستوي P الذي معادلته تعطى بالعلاقة: $P: -2x+2y-2z+1=0$ يوازي المستوي (ACH)

4) بفرض أن النقطة I مركز ثقل المثلث ACH أثبت أن النقاط F, I, D تقع على استقامة واحدة

5) اكتب معادلة للكرة S التي مركزها $\Omega(1,-1,1)$ ونصف قطرها $R=\sqrt{3}$ و بين أن المستوي (ACH) يمس الكرة S.

المسألة الثانية: في معلم متجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$ ، C هو الخط البياني للتابع f المعرف على $[1,+\infty[$ وفق :

$$f(x) = x+\sqrt{x-1}-4$$

و المطلوب:

1) ادرس قابلية الاشتقاق عند $x = 1$ وفسر النتيجة هندسيا

2) ادرس تغيرات f ونظم جدولاً بها ، ثم دل على القيم الحدية مبيناً نوعها.

3) أوجد معادلة المماس T للخط البياني C للتابع f في النقطة A التي فاصلتها 2

4) أثبت أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيداً α في المجال $]2,3[$

5) احسب جبرياً القيمة الحقيقية لذلك الجذر.

6) ارسم المماس T ثم ارسم الخط البياني C للتابع f.

انتهت الأسئلة

الاسم:

امتحان الفصل الدراسي الأول لعام 2022-2023
الصف الثالث الثانوي العلمي لمادة الرياضيات

الجمهورية العربية السورية
مديرية التربية في حماه
ثانوية حنجور

(٣٠ درجة لكل سؤال)

التمرين الأول: أجب عن أربع أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

السؤال الأول: تأمل جانباً جدول تغيرات التابع f المعرف على $R/\{4\}$

X	$-\infty$	4	5	$+\infty$
$f'(x)$	—	‖ —	0 +	
$f(x)$	3 ↘ $-\infty$	‖ $+\infty$ ↘	$+4$ ↗	$+\infty$

١) اكتب معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي للخط c
٢) هل يقبل c مقارب مائل
٣) ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$ والمتراجحة $f'(x) < 0$
٤) أوجد معادلة المماس في نقطة فاصلتها $x = 5$

السؤال الثاني : أوجد نهاية التوابع التالية :

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(x)}{\sqrt{1+x}-1} \qquad \lim_{x \to 3} \frac{\sqrt{x+6}-3}{x-3}$$

السؤال الثالث : لدينا التابع المعرف على R وفق $f(x) = \sqrt{4x^2+5}$

اثبت أنه يقبل مقارب مائل بجوار $+\infty$ ، أوجد معادلة المقارب المائل

السؤال الرابع: اكتب العدد العقدي بالشكل الأسي : $z = -2i(1-i)^4$

السؤال الخامس : أوجد حل المعادلة والمتراجحة:

$$2\ln(x) = \ln(x-3) + \ln(2x) \qquad , \qquad \ln(x-2) \le \ln(2x-1)$$

(٦٠ درجة)

التمرين الثاني : نعرف المتتالية $(u_n)_{n\ge 0}$ كما يلي : $u_0 = 0 \ , u_{n+1} = \frac{2u_n+1}{u_n+2}$

١) اثبت أن $0 \le u_n \le 1$ أياً كان العدد الطبيعي n
٢) اثبت تزايد المتتالية u_n ، علل تقارب المتتالية ، واحسب نهايتها

(٦٠ درجة)

التمرين الثالث: في فضاء منسوب إلى معلم متجانس $(O ; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

لدينا النقاط $C(3,1,1)$ ، $B(1,-2,-1)$ ، $A(2,0,1)$ ، $D(1,-1,2)$ ، $E(2,1,0)$

١) أوجد معادلة المستوي (ABC).
٢) أوجد المعادلات الوسيطية للمستقيم المار من E ويعامد المستوي (ABC) وأوجد نقطة التقاطع.
٣) أوجد معادلة الكرة التي مركزها O وتمس المستوي (ABC) .

انتهت الأسئلة

مديرية التربية في حماه — امتحان الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2019-2020 — الاسم :

ثانوية جنجور — الصف الثالث الثانوي العلمي لمادة الرياضيات — الدرجة : 300

السؤال الأول : (40 درجة)

تأمل جدول التغيرات للتابع f المعرف والمستمر على R

$y_n = x_n - 8$

x	$-\infty$		1			3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	||		$-$	0	$+$	
$f(x)$	2	↘	$-\infty$ || $+\infty$		↘	-4	↗	$+\infty$

والمطلوب :

1) اكتب معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي ان وجد .
2) هل يوجد للتابع مقارب مائل .
3) أوجد معادلة المماس في النقطة $x = 3$.
4) كم حلاً للمعادلة $f(x) = 0$.

السؤال الثاني : (30 درجة) : ABCD رباعي وجوه مركز ثقله G ، I منتصف AD ، J منتصف (BC)

- أثبت ان I ، J ، G تقع على استقامة واحدة .

السؤال الثالث : (70 درجة)

لتكن $(x_n)_{n\geq 0}$ المتتالية المعرفة وفق $x_0 = 4$ و $x_{n+1} = \frac{3}{4}x_n + 2$.

(1) اثبت تزايد المتتالية $(x_n)_{n\geq 0}$

(2) نعرف $(y_n)_{n\geq 0}$ بالعلاقة $y_n = x_n - 8$ اثبت $(y_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية ,ثم اكتب y_n بدلالة n .

(3) احسب $\lim_{n\to\infty}(y_n)$

السؤال الرابع : (60 درجة)

احسب ما يلي : $\boxed{\lim_{x\to 0}\left(\frac{\sin x}{x^2 - x}\right) - (1)}$ $\lim_{x\to\infty}\left(x^2 . \sin\frac{1}{x}\right)$ (2) $\lim_{x\to\frac{\pi}{4}}\left(\frac{\tan\frac{\pi}{4} - 1}{x - \frac{\pi}{4}}\right) - (3)$,

السؤال الخامس (40 درجة)

1) اكتب بالشكل الأسي : $Z = 3i.(-1+i)^3$

2) أوجد حل المعادلة : $Z^2 - (2\cos\theta)Z + 1 = 0$

$Z\left(Z - \underbrace{2\cos\theta}_{} + \frac{1}{Z}\right)$

السؤال السادس (60 درجة)

في معلم متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ النقاط : A(2,1,3) ، B(1,0,-1) ، C(2,0,0) ، D(0,2,0) ، E(1,-1,1) والمطلوب :

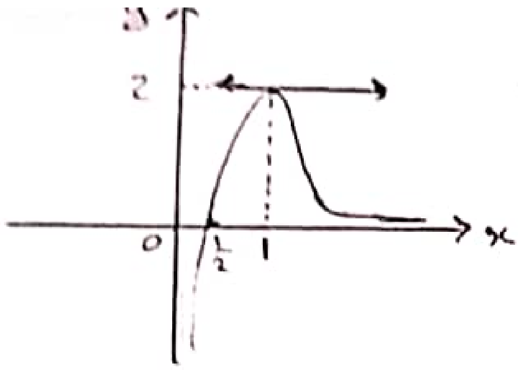
أوجد معادلة المستوى (EDC) .

أوجد المعادلات الوسيطية للمستقيم المار من النقطة A العمودي على المستوي (EDC) وأوجد نقطة التقاطع .

أوجد معادلة الكرة التي مركزها النقطة A وتمس المستوي (EDC) .

المدرس ابراهيم محسن — انتهت الأسئلة

أولا اجب عن الأسئلة التالية :



السؤال الأول: راقب جانبا الخط البياني للتابع f المعرف على R_+^* والمطلوب

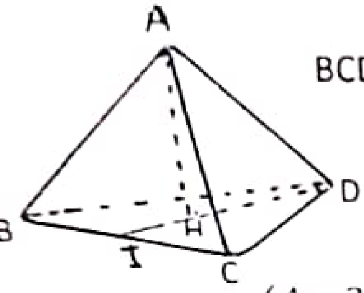
1) جد حل المعادلة $f(x) = 0$

2) أحسب $f(R_+^*)$

3) جد مجموعة حلول المتراجحة : $f'(x) < 0$

4) أحسب قيمة مشتق التابع عند (1) واكتب معادلة المماس عند نقطة من خطه البياني فاصلتها (1)

السؤال الثاني :ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على R وفق : $f(x) = \frac{ax+3x^3+b}{1+x^2}$ عين a و b ليكون المستقيم $\Delta: y = 4x + 3$ مماس لـ C في نقطة منه A فاصلتها(0)



السؤال الثالث : ليكن $ABCD$ رباعي وجوه منتظم طول ضلعه 4 والنقطة H مركز ثقل المثلث BCD والمستقيم(AH)عمودي على المستوي (BCD) والنقطة I منتصف BC

(1) أحسب الجداء السلمي $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{BC}$ و $\overrightarrow{DA}.\overrightarrow{DI}$

(2) عين موضع النقطة G مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(A,-3),(B,2),(C,2),(D,2)$

(3) عين مجموعة نقاط الفراغ M التي تحقق : $\|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}\|$

ثانيا :حل التمارين الآتية :

التمرين الأول :لتكن المتتالية $(U_n): n \geq 0$ المعرفة بالعلاقة

$$U_0 = 1 \text{ و } U_{n+1} = \frac{2+3U_n}{6+2U_n}$$

1) أثبت أن التابع الموافق للمتتالية متزايد تماما ؛ $f(x) = \frac{2+3x}{6+2x}$

2)أثبت أن $\frac{1}{2} < U_{n+1} < U_n \leq 1$ أيا كانت n من N

3) استنتج أن المتتالية متقاربة ثم احسب نهايتها

التمرين الثاني : لتكن النقطتين A(2,-1,0),B(-1,3,5) والمستوي $p: 2x - 3y + z - 5 = 0$

1)أثبت أن المستقيم (AB)يقطع المستويP في نقطة C يطلب تعيين إحداثياتها

2) أكتب معادلة المستوي Q العمودي على P ويمر بالنقطتين AوB

التمرين الثالث: اكتب بالشكل الاسي العدد العقدي $Z = \left(\frac{1-i\sqrt{3}}{1+i}\right)^5$

حل المسألتين الآتيتين

المسألة الأولى :

ليكن C الخط البياني للتابع المعرف على $R/\{2\}$ وفق $f(x) = \frac{x^2-3x+3}{x-2}$ والمطلوب :

a. أثبت أن المستقيم $\Delta: y = x - 1$ مقارب للخط C ثم ادرس الوضع النسبي بين C و Δ .

b. ادرس تغيرات التابع المعطى ونظم جدولا بها واستنتج كل مقارب يوازي محوري الاحداثيات

c. ارسم كل مقارب وجدته وارسم C ثم استنتج رسم الخط البياني للتابع $g(x) = 1 - x - \frac{1}{x-2}$

d. ناقش بيانيا وبحسب قيم الوسيط β عدد حلول المعادلة $x^2 - (\beta + 3)x + 2\beta + 3 = 0$

المسألة الثانية :

في معلم متجانس S كرة مركزها النقطة $k(1,-1,1)$ وتمر من النقطة $A(3,-1,1)$ وليكن المستوي
$P: 2x - y + 2z + 1 = 0$

1)جد معادلة الكرة S وأثبت أن المستوي P مماس للكرة

2)أكتب تمثيلا وسيطيا للمستقيم d العمود على المستوي P ويمر بالنقطة (k)

3) استنتج احداثيات نقطة التماس للمستوي P مع الكرة S

4) أثبت أن المستوي $Q: x + y + z + 2 = 0$ قاطع للكرة S ثم أحسب نصف قطر الدائرة C الناتجة من تقاطع Q مع الكرة S

5) احسب حجم المخروط الذي رأسه النقطة k وقاعدته الدائرة C .

انتهت الأسئلة

الجمهورية العربية السورية
مديرية التربية في السويداء
مدرسة الباسل الثانية للمتفوقين

امتحان الفصل الأول للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣
الصف الثالث الثانوي العلمي
المادة : رياضيات

الاسم:
المدة : ثلاث ساعات
الدرجة العليا ٦٠٠ الدرجة الدنيا ٢٤٠

أولاً : أجب عن الأسئلة الآتية : (أربعون درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: ليكن c الخط البياني للتابع f المعرف وفق جدول التغيرات الآتي :

x	$-\infty$		-1		1		3		7
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$\|\|$	$-$	0	$+$	$\|\|$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty \;\|\|\; +\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3

١- أوجد D_f وحدد مجالات اشتقاق التابع
٢- عيّن ما للخط من مماسات ومقاربات أفقية وشاقولية
٣- أثبت أن $f(3) = -1$ قيمة حدية صغرى
٤- ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$ ؟
٥- ارسم الخط البياني ثم احسب النهاية $\lim\limits_{x \to 0^+} f\left(\frac{1}{x}\right)$

السؤال الثاني: ليكن التابع f المعرف على $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ بالشكل $f(x) = \frac{x^2+1-\cos(x)}{x}$

١- أوجد نهاية التابع f عند (0)
٢- أثبت أن $\Delta : y = x$ مقارب مائل للخط c في جوار $-\infty$

ثانياً : حل كل من التمارين الآتية : (ستون درجة لكل تمرين)

التمرين الأول :

ليكن التابع $f(x) = \sqrt{1 - \cos x}$ المعرف على $\mathbb{R}$

١ – أثبت أن التابع f زوجي ، و أن العدد 2π دوراً له ، ثم استنتج امكانية دراسة f على المجال $[0, \pi]$
٢ – ادرس قابلية اشتقاق التابع f عند الصفر ، ثم ادرس تغيرات التابع f على المجال $[0, \pi]$
٣- أثبت أن للمعادلة $f(x) = 1$ حل وحيد في المجال $[0, \pi]$ ثم ارسم الخط البياني للتابع f على المجال $[-2\pi, 2\pi]$

التمرين الثاني : لتكن المتتالية $(U_n)_{n\geq 0}$ المعرفة بالشكل : $u_0 = \frac{1}{2}$ و $u_n = \frac{u_n}{2u_n+1}$

١- أثبت أن $u_n > 0$ أياً كانت n .
٢- لتكن المتتالية $v_n = \frac{1}{u_n} + 2$ ، أثبت أن المتتالية v_n حسابية وعيّن أساسها و حدها الأول .
٣- اكتب عبارة v_n ثم u_n بدلالة n .
٤- احسب بدلالة n المجموع : $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \cdots + v_n$

ثالثاً: حل المسألة الآتية (100 درجة)

ليكن لدينا التابع $f(x) = \frac{x^2-x+2}{x+1}$ المعرف على $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$

١- أثبت أن f يكتب بالشكل : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$ حيث a و b و c أعداد حقيقية يطلب تعيينها .
٢- أوجد معادلة كل مقارب أفقي و شاقولي للخط c ثم اكتب معادلة المقارب المائل للخط البياني وادرس الوضع النسبي للخط مع مقاربه المائل .
٣- ادرس تغيرات التابع ونظّم جدولاً بها ، عيّن القيم الحدية للتابع ثم احسب قيمة تقريبية لـ $f(1.8)$.
٤- ارسم المقاربات ثم ارسم الخط c وناقش بحسب قيم $m \in \mathbb{R}$ عدد حلول المعادلة $f(x) = m$.
٥- لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 1}$ المعرفة وفق : $u_{n+1} = u_n - 2 + \frac{4}{u_n+1}$ أثبت أن هذه المتتالية متناقصة .

يتبع في الصفحة الثانية

U:2

الجزء الثاني:

أولاً: حل السؤالين الآتيين (80 درجة، 40 درجة كل منهما):

السؤال الأول: ليكن P مستوياً معادلته: $2x + y - z + 1 = 0$ ، أوجد إحداثيات النقطة A' المسقط القائم للنقطة $A(0, 1, -1)$ على المستوى P.

السؤال الثاني: ليكن العدد العقدي $\omega = -3 + 4i$ ، وليكن كثير الحدود $P(z) = Z^2 + 3Z + 3 - i$.

والمطلوب:

1- أوجد U_1 و U_2 الجذرين التربيعيين للعدد ω .

2- حل المعادلة $P(z) = 0$.

ثانياً: حل التمرينين الآتيين (120 درجة، 60 درجة كل منهما):

التمرين الأول: المستقيمان d و d′ معرفان وسيطياً وفق:

$$d : \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 - t \\ z = 1 - 2t \end{cases} : t \in R \qquad d' : \begin{cases} x = 4 - 5k \\ y = 3 - 2k \\ z = 2k - 1 \end{cases} : k \in R$$

والمطلوب:

1- أثبت أن المستقيمين d و d′ متقاطعان بنقطة I يطلب تعيين إحداثياتها.

2- أكتب معادلة المستوي P المعين بالمستقيمين d و d′ .

التمرين الثاني: ليكن Z عدداً عقدياً يحقق $Z \neq 1$ ، وليكن $\omega = \frac{z-1}{1-\bar{z}}$ ، والمطلوب:

1): تحقق أن $\omega . \overline{\omega} = 1$ ثم استنتج قيمة $|\omega|$.

2): أثبت أن العدد $V = \frac{\omega + 1}{Z - 1}$ تخيلي بحت.

ثالثاً: حل المسألة الآتية (100 درجة):

لتكن النقاط $A(0, 1, 2)$ ، $B(2, 1, 0)$ ، $C(0, -1, 1)$ ، $D(4, 1, 1)$ ، والمطلوب:

1- أكتب معادلة P_1 المستوي المحوري للقطعة المستقيمة [AB]

2- تحقق أن المعادلة $2x + y - 4 = 0$ هي معادلة P_2 المستوي المحوري للقطعة المستقيمة [CD].

3- أكتب تمثيلاً وسيطياً للمستقيم d الفصل المشترك لـ P_1 و P_2 وسيطه الحقيقي t .

4- استنتج أن النقطة Ω مركز الكرة S المارة برؤوس رباعي الوجوه ABCD هي نقطة من d .

5- احسب الأطوال $[\Omega A]$ و $[\Omega C]$ بدلالة t . واستنتج إحداثيات Ω .

6- أكتب معادلة الكرة S.

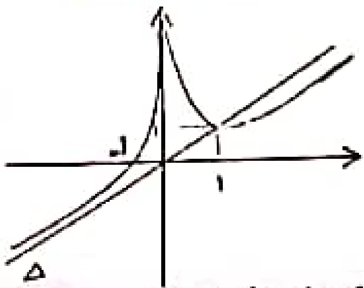
انتهت الأسئلة

مديرية التربية بدرعا — امتحان الفصل الدراسي الاول لعام ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣ — المادة : رياضيات — الدرجة : ٦٠٠

ثانوية الشهيد حمدي الحمدان — الصف الثالث الثانوي العلمي — المدة : ٣ ساعات — الاسم :

أولاً .. اجب عن خمسة فقط من الأسئلة الستة الاتية : (لكل سؤال 40 درجة)

السؤال الأول : الشكل المجاور هو C الخط البياني للتابع f أجب عن :



1 - دل على القيمة الحدية وبين نوعها .

2 – اكتب معادلة المقارب الشاقولي .

3 – اكتب معادلة المستقيم Δ ثم حل المتراجحة $f(x) \le x$

4 – حل مجموعة تعريف التابع $g(x) = \frac{1}{\sqrt{f(x)}}$

السؤال الثاني : اكتب معادلة الكرة التي [A B] تقبل قطراً فيها حيث $B(3,1,-1)$, $A(0,2,4)$

السؤال الثالث : حل في C المعادلة $z^2 - 2(1+i)z + 3 + 6i = 0$

السؤال الرابع : لتكن (U_n) $n \ge 1$

$$u_n = \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{2n-1}$$

ادرس اطراد U_n

السؤال الخامس : احسب $\lim_{x\to+\infty} \frac{x\cos x}{x^2+1}$ ثم استنتج نهاية f الذي يحقق : $|f(x)+1| \le \frac{x\cos x}{x^2+1}$ عند $+\infty$

السؤال السادس : ليكن f المعرف على $[0,+\infty[$ وفق $f(x) = \cos\sqrt{x}$

ادرس قابلية الاشتقاق عند (0) واحسب $f'(x)$ على $]0,+\infty[$

ثانياً : حل التمارين الثلاث الآتية : (60 درجة للأول و 70 درجة الثاني والثالث)

التمرين الاول : تعرف المتتالية (U_n)

$u_0 = 6$

$u_{n+1} = 3u_n - 8 \quad n \ge 0$

١ – نعرف (v_n) وفق $v_n = u_n - 4$

$n \ge 0$ أثبت أن v_n هندسية وحد أساسها وحدها الاول واكتب v_n بدلالة n ثم u_n بدلالة n

-2 أثبت أن $S = v_0 + v_1 + \ldots\ldots\ldots v_{n-1} = 3^n - 1$

3 – أثبت بالتدريج أن S مضاعف للعدد 2 أيا كانت $n \ge 0$

التمرين الثاني : لتكن في C المعادلة $z^3 + 4z^2 + 6z - 4 = 0$

-1 علل وجود كثير حدود من الدرجة الثانية $Q(2)$ بحيث $z^3 - 4z^2 + 6z - 4 = (z-2)Q(z)$

ثم أوجد Q وحل المعادلة $Q(z) = 0$

2 – الأعداد $a = 2$, $b = 1+i$, $c = \bar{b}$

أ – اكتب c, b بالشكل الأسي

ب – اكتب بالشكل الجبري $\frac{Z_{\vec{AC}}}{Z_{\vec{AB}}}$ واستنتج طبيعة المثلث (ABC)

التمرين الثالث : ليكن C الخط البياني للتابع f على R وفق $f(x) = x + \sqrt{|4x^2 - 1|}$

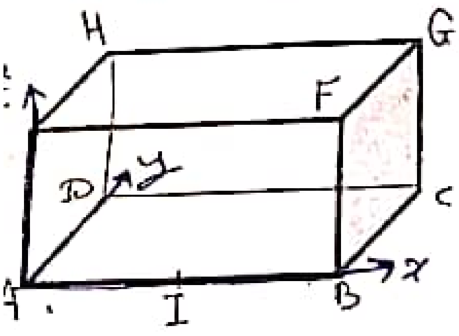
1 – ادرس نهاية f عند $\pm\infty$

2 – احسب $\lim_{x\to+\infty}(f(x) - 3x)$ واستنتج معادلة المقارب Δ

3 – ادرس الوضع النسبي للخط C مع Δ

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

المسألة الأولى : $ABCDEFGH$ متوازي مستطيلات نفرض $(A, 1/2\vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$



-1 جد إحداثيات الرؤوس وإحداثيات I منتصف $[AB]$

2 – اكتب معادلة الأسطوانة التي مركزي القاعدتين B , A ونصف قطرها AD

3 – اكتب معادلة المستوي (EAG)

4 – احسب الجداء $\vec{EI} . \vec{IG}$ واستنتج طبيعة المثلث EIG واحسب مساحته .

5 – أثبت أن D' المسقط القائم لـ D على (EIG) يقع على (EI)

6 – استنتج بعد D عن المستوي (EIG) واحسب حجم رباعي الوجوه $(DEIG)$

المسألة الثانية : ليكن المعرف على R^* وفق $f(x) = ax + \frac{b}{x} - 1$

1 – عين b, a ليكون f قيمة حدية عند $A(1,2)$

2 - اذا كان $f(x) = 2x + \frac{1}{x} - 1$ ادرس تغيرات f ونظم جدولاً بها .

3 – أثبت أن $d: Y = 2x - 1$ مقارب مائل وادرس الوضع النسبي لـ C معه .

4 – ارسم كل مقارب وجدته ثم ارسم C

5 – ناقش هندسياً وبحسب قيم m عدد حلول المعادلة $2x^3 - (m+1)x^2 + 1 = 0$

انتهت الأسئلة

الجمهورية العربية السورية   امتحان الفصل الأول لمادة الرياضيات   الدرجة :

مديرية التربية في حماه   الصف: الثالث الثانوي العلمي 2022 - 2023   المدة : ثلاث ساعات

ثا / الموحدة   (أ)   الاسم

(20) درجة

أولاً : أجب عن السؤالين التاليين

1. في الشكل المرسوم جانباً جدول تغيرات تابع $f(x)$ والمطلوب.

x	$-\infty$ -1	$+1$	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$-$	$+$
$f(x)$	$3 \nearrow +\infty$	$+\infty \searrow -\infty$	$-\infty \nearrow 3$

أ. عين مجموعة تعريف f

ب. اكتب معادلة كل مقارب شاقولي أو أفقي للخط C

ج. هل يوجد للخط C مماسات أفقية

د. هل يوجد مقاربات مائلة

هـ. أثبت أن للمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد في المجال $]-1,1[$

(25) درجة

2. ليكن f تابع معرّف على R وفق $f(x) = x^2 \cos\frac{1}{x} : x \neq 0$

$f(0) = 0$

أ. احسب نهاية $f(x)$ عندما $x \to 0$ واستنتج هل f مستمر عند $x=0$

ب. ادرس قابلية اشتقاق $f(x)$ عند الصفر

ج. احسب $f'(x)$ على $R\setminus\{0\}$

(20) درجة

ثانياً : ليكن f التابع المعرف على $R\setminus\{-2\}$ بالعلاقة : $f(x) = \frac{x^2+3x+1}{x+2}$

1. أوجد الأعداد a ، b ، c التي تحقق $f(x) = ax+b+\frac{c}{x+2}$

2. أثبت أن المستقيم : $y=ax+b$ مقارب مائل للخط C بجوار $+\infty$ و $-\infty$ وادرس الوضع النسبي للخط C مع المقارب المائل

(25) درجة

ثالثاً: لتكن المتتاليتان $(X_n)_{n\geq 0}$ ، $(y_n)_{n\geq 0}$ المعرفتان بالشكل :

$X_{n+1} = \frac{1}{3}X_n - 2$ $y_n = X_n + 3$

$X_0 = 3$

المطلوب : أثبت أن y_n هندسية واحسب y_n ثم X_n بدلالة n

ليكن $S_n = y_0 + y_1 + \dots y_n$ احسب S_n بدلالة n ثم استنتج نهايته

(30) درجة

رابعاً: ليكن f تابع معرّف على R وفق $f(x) = \frac{x^2+x}{x^2+x+3}$

1. ادرس تغيرات f ونظم جدولاً بها

2. ثم ارسم الخط C_f

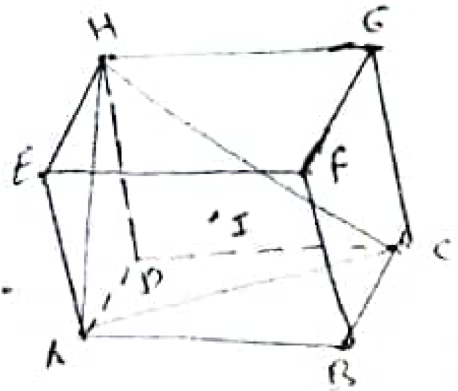
3. عين صورة مجموعة التعريف $f(R)$

4. ناقش بحسب قيم $m \in R$ عدد حلول المعادلة $f(x)=m$

5. احسب $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\tan x}{x}$

يتبع الصفحة الأولى

أسئلة الجزء الثاني رياضيات ٢/٧/ع



السؤال الأول / ABCDEFGH متوازي سطوح

و النقطة I مركز ثقل المثلث AHC

أثبت أن النقاط D و I و F تقع على استقامة واحدة

السؤال الثاني / ليكن الأعداد المركبة :

٢٥ درجة $z_2 = \sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)^5$ ، $z_1 = \frac{-\sqrt{2}}{1+i}$

١- اكتب العدد z_1 بالشكل المثلثي و العدد z_2 بالشكل الجبري

٢- اكتب العدد $z_1 \cdot z_2$ بالشكل المثلثي

السؤال الثالث : في معلم متجانس : النقاط $A(2,-1,1)$ ، $B(1,2,2)$

و المستوي P الذي معادلته $2x - y + z - 4 = 0$ ٣٥ درجة

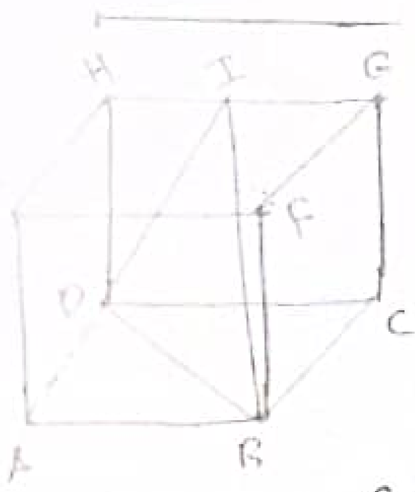
١- أثبت أن المستقيم (AB) يقطع المستوي P وعين نقطة التقاطع

٢- أثبت أن الكرة S التي معادلتها $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - \frac{1}{2} = 0$ تمس المستوي P

٣- اكتب معادلة للمجموعة Σ المكونة من النقاط $M(x,y,z)$ بحيث $MA = MB$ وبين طبيعة المجموعة Σ

٥٠ درجة

السؤال الرابع : اجب عما يأتي :



ABCDEFGH مكعب طول ضلعه 2 و I منتصف [HG]

نأخذ المعلم المتجانس $(A, \frac{1}{2}\vec{AB}, \frac{1}{2}\vec{AD}, \frac{1}{2}\vec{AE})$

١- اكتب معادلة المستوي (BDI)

٢- أثبت أن المستوي P الذي معادلته

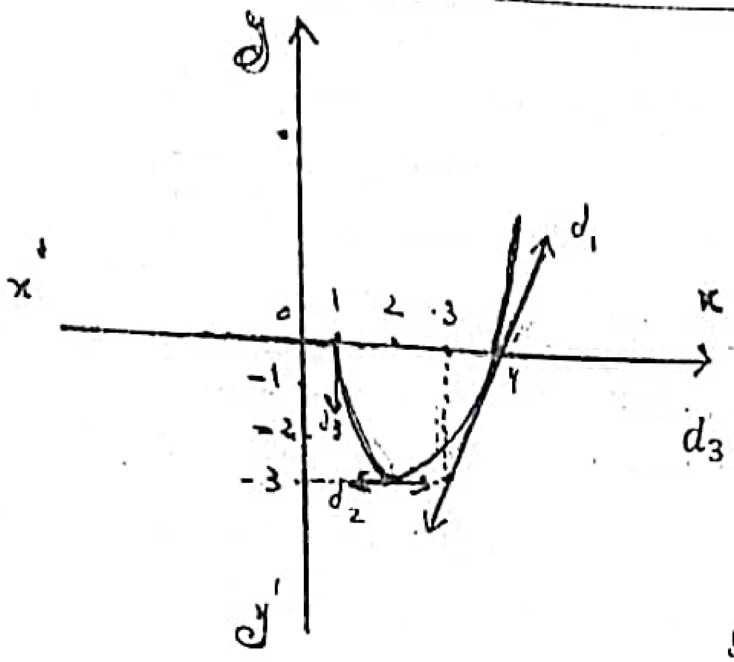
$x - 3y - 4z + 1 = 0$ عمودي على المستوي (BDI)

و اكتب تمثيلاً وسيطياً لفصلهما المشترك d

٣- أوجد إحداثيات النقطة F' المسقط القائم للنقطة F على المستوي (BDI)

انتهت الأسئلة

السؤال الأول : (15 درجة)



ليكن C الخط البياني لــ f المعرف على $]1 , +\infty[$

1- هل f اشتقاقي عند (1) ؟ عللي ؟

2- احسبي كلاً من $f'(4)$ ، $f'(2)$

3- اكتبي معادلة كل من المماسات الثلاثة d_1 , d_2 , d_3

4- ما هي حلول المعادلة $f(x)=0$

5- ما هي مجموعة تعريف التابع $g(x) = \sqrt{f(x)}$

السؤال الثاني : (15 درجة)

حلي في C المعادلة : $\frac{\bar{z}-i}{\bar{z}-1} = -i$

السؤال الثالث : (15 درجة)

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق : $f(x) = \sqrt{4x^2+1} - x$

1- أثبتي أن المستقيم $\Delta : y = x$ مقارب لــ C في جوار $+\infty$

2- ادرسي وضع C مع Δ

3- ما نهاية التابع : $g(x) = \frac{f(x)}{2x-1}$ عند $+\infty$

السؤال الرابع : (20 درجة)

أعطي تمثيلاً وسيطياً للمستقيم d' وبيّني إذا كان $d // d'$ أو كان d منطبقاً على d'

$$d : \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 2t-1 \end{cases} \qquad d' : \begin{cases} 3x - y - 2z = 1 \\ x - y - z = 0 \end{cases}$$

السؤال الخامس : (15 درجة)

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}\backslash\{2\}$ حيث $f(x) = \frac{ax+b}{2x-4}$ ، عيني a , b ليكون

$y = \frac{-3}{2}x + 1$ مماساً لــ C في النقطة التي فاصلتها (1)

التتمة في الخلف

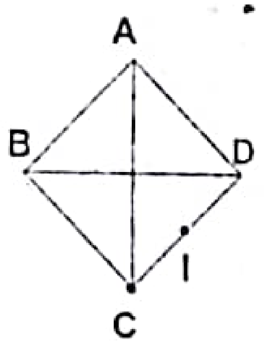
السؤال السادس : (10 درجة)

ليكن التابع المعرف على $\mathbb{R}$ بالشكل :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4-4\cos x}{x^2} & x \neq 0 \\ 2m-1 & x = 0 \end{cases}$$

أوجدي نهاية التابع عند (0) واستنتجي m التي تجعل f مستمراً على $\mathbb{R}$

السؤال السابع : (35 درجة)



$ABCD$ رباعي وجوه منتظم طول حرفه (4) ، I منتصف $[CD]$

1- وضعي النقطة M التي تحقق : $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BI}$

2- احسبي الجداء السلمي لـ $\overrightarrow{AB}\,.\,\overrightarrow{AC}$ ثم $\overrightarrow{AB}\,.\,\overrightarrow{DC}$

السؤال الثامن : (25 درجة)

لتكن المتتالية $(U_n)_{n\geq 1}$ المعرفة بالشكل: $U_n = \frac{1}{4} + \frac{2}{4^2} + \frac{3}{4^3} + \cdots + \frac{n}{4^n}$

1- أثبتي بالتدريج أن : $n \leq 2^n$ مهما كان العدد الطبيعي $n \geq 1$

2- استنتجي عنصراً راجحاً على المتتالية $(U_n)_{n\geq 1}$

3- أثبتي أن المتتالية $(U_n)_{n\geq 1}$ متقاربة

السؤال التاسع : (40 درجة)

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $I =]3\,,+\infty[$ بالشكل : $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2-9}}$

1- أوجدي النهايات عند أطراف مجالات مجموعة تعريفه ، ثم استنتجي معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي لـ C

2- ادرسي تغيرات f على المجال $]3\,,+\infty[$ ، ونظمي جدولاً بها .

3- أثبتي أن للمعادلة : $f(x) = 5$ حلاً وحيداً في I

4- اكتبي معادلة المماس لـ C في النقطة التي فاصلتها (5)

5- أوجدي القيمة التقريبية لـ $f(5.1)$

6- ارسمي كل مقارب وجدته ، وارسمي C

السؤال العاشر : (50 درجة)

في معلم متجانس $(o\,,\vec{i}\,,\vec{j}\,,\vec{k})$ لدينا النقاط :

$A(2\,,-2\,,3)$ ، $B(4\,,-3\,,-1)$ ، $C\left(0\,,-\frac{1}{2}\,,-3\right)$ ، والمستوي P الذي معادلته : $2x - y + 3z - 4 = 0$ والمطلوب :

1- تحققي أن المستقيم (AB) ليس عمودياً على P ، ثم أعطي معادلة المستوي Q العمودي على P والمار بالنقطتين $A\,,B$

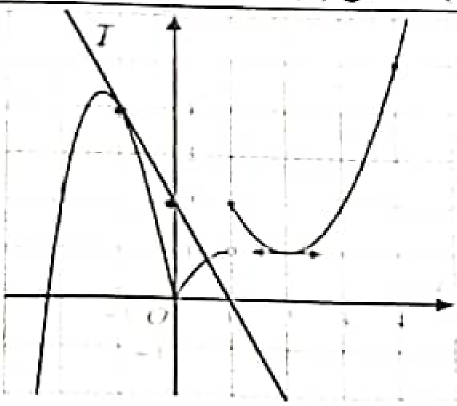
2- اكتبي معادلة الكرة التي مركزها النقطة B وتمس المستوي P

3- أعطي تمثيلاً وسيطياً لنصف المستقيم $[AB)$

4- أوجدي إحداثيات النقطة C' المسقط القائم للنقطة C على المستوي P ثم استنتجي بُعد C عن P

انتهـت الأسـئلة

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



السؤال الأول : في الشكل المحاور C الخط البياني للتابع f والمطلوب :

1) أوجد $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \to 1} f(x)$

2) ما عدد القيم الحدية

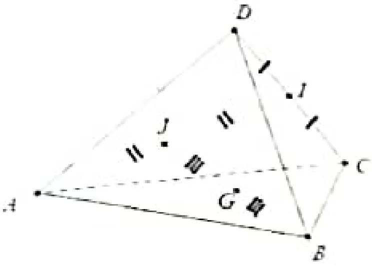
3) ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 1$

4) احسب $\lim_{x \to -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x+1}$

السؤال الثاني : لدينا في C المعادلة الآتية : $Z^2 + (m+1)Z + (2m-1) = 0$ و المطلوب :

1) عين قيم العدد الحقيقي m التي من أجلها تقبل المعادلة جذرين عقديين مترافقين

2) من أجل $m = 3$ حل في C المعادلة السابقة



السؤال الثالث : في الشكل المحاور أوجد الأعداد a ، c ، b ، d ليكون G مركز أبعاد متناسبة للنقاط المثقلة : (A,a) ، (B,b) ، (C,c) ، (D,d)

السؤال الرابع : ليكن التابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق : $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$

1) اكتب $x^2 + 2x + 5$ بالصيغة القانونية

2) استنتج معادلة المقارب المائل في جوار $+\infty$ وادرس الوضع النسبي

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

التمرين الأول : في معلم متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ لدينا النقاط $A(0,0,0)$ ، $B(0,2,0)$ ، $C(2,0,2)$ ، $K(2,2,2)$

1) أثبت أن النقاط A ، B ، C تعين مستوي

2) أثبت أن النقاط A ، B ، C ، K تقع في مستوي واحد و استنتج أن K مركز أبعاد متناسبة للنقاط المثقلة (A,α) ، (B,β) ، (C,γ) حيث α ، β ، γ أثقال يطلب تعيينها

3) أثبت أن مجموعة نقاط الفراغ M التي تحقق : $\left\| -2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \right\| = \left\| \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} \right\|$ هي كرة عين مركزها ونصف قطرها ثم اكتب معادلتها

التمرين الثاني : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $]1,+\infty[$ وفق : $f(x) = x + \sqrt{x-1} - 4$

1) ادرس قابلية الاشتقاق عند الواحد من اليمين

2) أوجد معادلة المماس T للخط C الموازي للمستقيم $d : -3x + 2y = 0$

3) استخدم التقريب التالفي لحساب قيمة تقريبية للعدد $f(2.1)$

4) استنتج مشتق التابع g المعرف وفق : $g(x) = \sin x + \sqrt{\sin x - 1} - 4$

التمرين الثالث : لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق : $u_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$

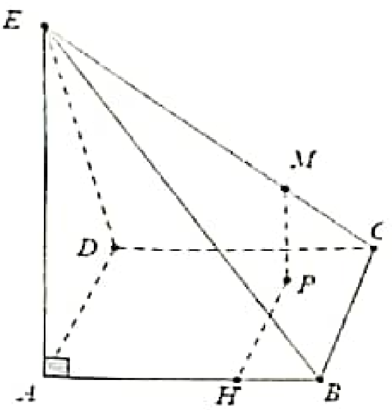
1) أثبت أن $u_n = \dfrac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$ ثم أوجد نهاية المتتالية وبين فيما إذا كانت متقاربة

2) أثبت أن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ محدودة

3) بالاستفادة من عبارتي u_n استنتج S_n بدلالة n حيث: $S_n = \dfrac{1}{\sqrt{2}+1} + \dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \dfrac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + ... + \dfrac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$

و احسب نهاية S_n

التمرين الرابع : $E-ABCD$ هرم قاعدته مربع طول ضلعه 3 , AE عمودي على $ABCD$ حيث $AE=5$



1) عين موضع النقطة Q المحققة للعلاقة : $2\overrightarrow{AQ} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$

2) نختار المعلم المتجانس $(A, \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}, \frac{1}{5}\overrightarrow{AE})$

أوجد إحداثيات النقطة M التي تحق $2\overrightarrow{EM} = \overrightarrow{EC}$

و إحداثيات النقطة P مسقط M على $(ABCD)$

و إحداثيات النقطة H مسقط P على (AB)

ثم اكتب معادلة المستوي R المار من H و العمودي على (AB)

3) احسب حجم الهرم $E-ABCD$

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

المسألة الأولى : لدينا في C المعادلة الآتية : $Z^3 - 2(2+i)Z^2 + (5+8i)Z - 10i = 0$

1) حل في C المعادلة السابقة علماً أنها تقبل حلاً تخيلياً بحتاً

2) لتكن النقاط C, B, A التي تمثل حلول المعادلة السابقة حيث : $a = 2i$, $b = 2+i$, $c = 2-i$:

a) احسب النسبة $\dfrac{a-o}{b-c}$ و استنتج طبيعة الرباعي $OABC$

b) احسب العدد العقدي الممثل للنقطة I مركز متوازي الأضلاع $OABC$

3) إذا علمت أن $\arg(b) = \alpha$, $\arg(c) = \beta$:

c) اكتب $b \times c$ بالشكلين الأسي و الجبري

d) استنتج المجموع $\alpha + \beta$

المسألة الثانية : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}\setminus\{-1,1\}$ وفق : $f(x) = \dfrac{2x}{x^2-1}$ والمطلوب :

1) عين عددين حقيقيين a , b يحققان : $f(x) = \dfrac{a}{x-1} + \dfrac{b}{x+1}$

2) أثبت أن التابع f فردي واستنتج الصفة التناظرية لخطه البياني C

3) ادرس تغيرات التابع f ونظم جدولاً بها وعين معادلة كل مقارب وجدته

4) ارسم كل مقارب وجدته ثم ارسم C

5) أثبت أنه في حالة $n \geq 1$ أن المشتق من المرتبة n يعطى بالعلاقة : $f^{(n)}(x) = (-1)^n . n!\left[\dfrac{1}{(x-1)^{n+1}} + \dfrac{1}{(x+1)^{n+1}}\right]$

- انتهت الأسئلة -

الجمهورية العربية السورية | امتحان مادة الرياضيات للصف الثالث الثانوي العلمي | المدة ثلاث ساعات

مديرية التربية بحماه | الفصل الأول 2022 – 2021 | الدرجة : 240

ثانوية الشهيد عبد العزيز عدي | اسم الطالب : ....

– الصفحة الأولى –

أولاً : أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية : (16 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول :

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على D_f وليكن الجدول التالي جدول تغيرات التابع f

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$ $+$	0	$-$ $-$	
$f(x)$	-3	$\nearrow$	4	$\searrow$	$-\infty$

1 – عين كل من D_f و $f(D_f)$

2 – دل على كل قيمة حدية وبين نوعها

3 – دل على كل مقارب أفقي للخط C

4 – ماعدد حلول المعادلة $f(x) = 0$

السؤال الثاني :

في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقاط $A(1,3,-1)$ و $B(3,6,-2)$ و $C(0,4,0)$ والمطلوب :

جد إحداثيات النقطة D نظيرة A بالنسبة للنقطة B ثم بين إن كان المثلث ABC قائم أو متساوي الساقين أو متساوي الأضلاع

السؤال الثالث :

ليكن f التابع المعرف بالعلاقة : $f(x) = \dfrac{\sin(x-1)}{\sqrt{x}-1}$

عين مجموعة تعريف التابع f ثم أوجد كل من النهايتين $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$

السؤال الرابع :

1 – بسط العبارة : $\dfrac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i} + \dfrac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i} = z$

2 – حل في C المعادلة : $3\bar{z} + z = 2 - i$

ثانياً : حل التمارين الأربعة الآتية : (24 درجة لكل تمرين)

التمرين الأول :

في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $R / \{1\}$ وفق : $f(x) = \dfrac{x^2+ax+b}{x-1}$

حيث a و b عددان حقيقيان والمطلوب :

1 – عين العددين الحقيقيين a و b كي يقبل الخط C مماساً عند 0 معادلته : $y = -2x + 1$

2 - من أجل $f(x) = x + 4 + \dfrac{3}{x-1}$ جد نهايات التابع f عند أطراف مجموعة تعريفه وبين إن كان ثمة مستقيمات مقاربة للخط البياني C (أفقية أو شاقولية أو مائلة)

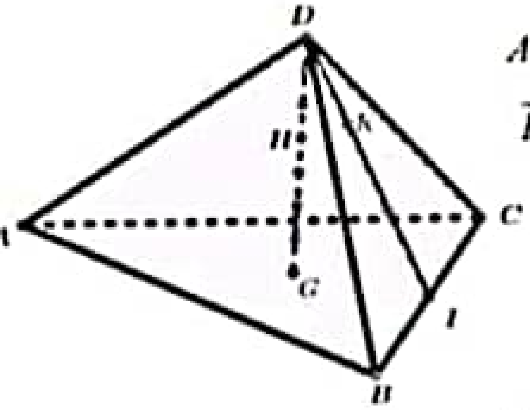
التمرين الثاني : في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا نقطتين $A(2,-1,0)$ ، $B(-1,3,5)$ والمستوي P الذي يقبل معادلة $P : 2x - 3y + z - 5 = 0$ والمطلوب :

1 – عين شعاعاً موجهاً للمستقيم (AB) وشعاعاً ناظماً على المستوي P ثم استنتج أن المستقيم (AB) لايوازي المستوي P

2 – جد معادلة للمستوي Q العمود على المستوي P والمار من النقطتين A و B

يتبع في الصفحة الثانية

التمرين الثالث :



$ABCD$ رباعي وجوه فيه I منتصف $[BC]$ و G مركز ثقل المثلث ABC

ولتكن H و K نقطتين معرفتين وفق $\overrightarrow{DH}=\frac{3}{7}\overrightarrow{DG}$ و $\overrightarrow{DK}=\frac{2}{6}\overrightarrow{DI}$

عين α و β و γ و δ لتكون H مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة (A,α)و (B,β) و (C,γ) و (D,δ)

ثم استنتج أن النقاط A و H و K تقع على استقامة واحدة

التمرين الرابع :

لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq0}$ المعرفة وفق : $u_0=1$ و $u_{n+1}=\frac{9}{6-u_n}$ حيث $n\geq0$

ولتكن التابع f المعرف على $]-\infty,6[$ وفق : $f(x)=\frac{9}{6-x}$ والمطلوب :

1 – أثبت أن التابع f متزايد تماماً على $]-\infty,6[$ ثم أثبت بالتدريج أنّ : $u_n<3$ مهما كان العدد الطبيعي n

2 – لتكن المتتالية $(v_n)_{n\geq0}$ المعرفة وفق : $v_n=\frac{1}{u_n-3}$، بين أن $(v_n)_{n\geq0}$ متتالية حسابية ، عين أساسها وحدها الأول

ثالثاً : حل المسألتين الآتيتين : (40 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى :

في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقاط $A(1,4,3)$ و $B(0,2,2)$ و $C(1,-1,1)$ ولنكن المستوي P الذي يقبل $x-3y-2z+3=0$معادلة له و لنكن $t\in R$; $\begin{cases}x=1+t\\y=4+2t\\z=3+t\end{cases}$ تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (AB) والمطلوب :

1 – أثبت أن (AB) يقطع المستوي P ثم عين H إحداثيات نقطة التقاطع

2 – أثبت أن النقاط A و B و C لاتقع على استقامة واحدة وأنّ $\vec{n}(1,2,-5)$ شعاعاً ناظماً على المستوي (ABC)

3 – جد معادلة للمستوي (ABC) ثم بين أن المستويان P و (ABC) متقاطعان

4 – لتكن كرة تقبل $x^2+y^2+z^2-2x+2y-2z-1=0$ معادلة لها

a) جد Ωمركز الكرة (S) ووعين نصف قطرها R

b) احسب بعد Ω عن المستوي P ثم استنتج أن الكرة (S) والمستوي P متقاطعان بدائرة Γ عين نصف قطرها r

المسألة الثانية :

أولاً : لنكن التابع g المعرف على $\mathbb{R}$ وفق : $g(x)=2x-\sqrt{1+x^2}$

a – أثبت أن التابع g متزايد تماماً على $\mathbb{R}$

b – حل جبرياً المعادلة $g(x)=0$

c – نظم جدولاً باطراد التابع g ثم استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

ثانياً : لنكن التابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق : $f(x)=2\sqrt{1+x^2}-x$ و لنكن خطه البياني (C_f)

1) أوجد نهايتي التابع f عند $-\infty$ و عند $+\infty$.

2) بين انه من أجل كل x من $\mathbb{R}$ فإنّ : $f'(x)=\frac{g(x)}{\sqrt{1+x^2}}$ ، ثم استنتج جدول تغيرات التابع f.

3) لنكن المستقيم $d: y=-3x$ احسب $\lim\limits_{-\infty}[f(x)+3x]$ ماذا تستنتج ؟

4) ارسم كل مقارب وجدته ثم ارسم C_f

* انتهت الأسئلة *

امتحان الرياضيات للصف الثالث العلمي الفصل الأول عام 2022-2023

المدة: ثلاث ساعات

الدرجة:600

الصفحة الأولى

أولاً: اجب عن خمسة من الأسئلة الآتية: (40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: نجد جانباً جدول تغيرات التابع f والمطلوب:

1) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$

2) ما عدد القيم الحدية محلياً

3) اكتب معادلة مماس منحني التابع في النقطة التي فاصلتها $x=1$

x	0		1		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	0

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: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق: $f(x)=\dfrac{x-4}{|x-1|+1}$

1) ادرس قابلية التابع f للاشتقاق عند $x=1$ من اليمين، واكتب معادلة نصف المماس للخط C من اليمين في النقطة $(1,-3)$.

2) أوجد معادلة كل مقارب أفقي للخط البياني C.

السؤال الرابع: في معلم متجانس للفراغ $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$، نعطي معادلتي المستويين:

$P: x+y-2z=3$ و $Q: x-y-2z=5$ بين أن المستويين متقاطعان ، وأعط تمثيلاً وسيطياً لفصلهما المشترك.

السؤال الخامس: نتأمل المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق $u_0=2$ و $u_{n+1}=\dfrac{5u_n-1}{u_n+3}$ أياً يكن العدد الطبيعي n

نعتبر المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق $v_n=\dfrac{1}{u_n-1}$ برهن أن $(v_n)_{n\geq 0}$ متتالية حسابية، أوجد عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n .

السؤال السادس: المستقيمان d و d' معرفان وسيطياً وفق:

$$d:\begin{cases} x=t+2 \\ y=2t+1 \\ z=-t \end{cases} \quad t\in R \qquad \text{و} \qquad d':\begin{cases} x=2s-1 \\ y=s-2 \\ z=3s-2 \end{cases} \quad s\in R$$

والمطلوب:

أثبت أن d و d' متقاطعان، ثم عين إحداثيات I نقطة التقاطع.

$$V_{n+1}=\frac{1}{U_{n+1}-1}=\frac{1}{\frac{5U_n-1}{U_n+3}-1}$$

نفرض U_n+3

$$\frac{U_n+3}{5U_n-1-U_n-3}$$

$$\frac{1}{5U_n-1}$$

$5(U_n-$

ثانياً: حل التمارين الثلاثة الآتية: (70 للأول و 60 للثاني و 70 للثالث)

السؤال السابع: التمرين الأول: نتأمل في معلم متجانس للفراغ $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقاط $A(1,0,1)$ ، $B(1,0,-2)$ ، $C(2,-1,-1)$

1) تحقق أن الشعاعين $\overrightarrow{BC}$ و $\overrightarrow{BA}$ غير مرتبطين خطياً، ماذا تستنتج؟

2) اكتب تمثيلا وسيطياً للمستقيم (BC).

3) أوجد إحداثيات النقطة H المسقط القائم للنقطة A على المستقيم (BC) ، واحسب بعد A عن هذا المستقيم؟

0٥

السؤال الثامن: التمرين الثاني: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على المجال $I=]0,+\infty[$ وفق:

$f(x)=ax+\dfrac{b}{\sqrt{x+1}}$ حيث a و b عددان حقيقيان.

1) عين العددين a و b إذا علمت أن المستقيم d الذي معادلته $y=2x-2$ مماس لخطه البياني C في نقطة تقاطعه مع محور التراتيب.

2) إذا علمت أن $f(x)=x-\dfrac{2}{\sqrt{x+1}}$ فأوجد معادلة المقارب المائل لخطه البياني C.

السؤال التاسع: التمرين الثالث: ليكن f التابع المعرف على $[0,1[\cup]1,+\infty[$ وفق: $f(x)=\dfrac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$

1) أوجد $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثم استنتج $\lim\limits_{x\to+\infty} f(f(x))$.

2) ثم أعط عدداً حقيقياً A يحقق الشرط إذا كان $x>A$ كان $f(x)\in]1.9,2.1[$.

3) أوجد $f'(x)$، واستنتج مشتق التابع $g(x)=f(\sin x)$.

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

السؤال العاشر: المسألة الأولى: نتأمل في معلم متجانس $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقاط: $C(3,2,4)$, $B(-3,-1,7)$, $A(2,1,3)$

1) بين أن النقط C , B , A تعين مستوياً

2) ليكن d المستقيم الممثل وسيطياً بالجملة:

$$\begin{cases} x=2t-7 \\ y=-3t \quad t\in R \\ z=t+4 \end{cases}$$

a. أثبت أن المستقيم d عمودي على المستوي (ABC)

b. أوجد معادلة للمستوي (ABC)

3) أوجد احداثيات النقطة H نقطة تقاطع المستقيم d مع المستوي (ABC)

4) أثبت أن: $-2\overrightarrow{HA}-\overrightarrow{HB}+2\overrightarrow{HC}=\vec{0}$

ثم عين المجموعة Γ المؤلفة من النقاط M التي تحقق $\left\|-2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right\|=\sqrt{29}$

السؤال الحادي عشر: المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $R\setminus\{-1,1\}$ وفق $f(x)=\dfrac{x^3+x^2-1}{x^2-1}$

1) ادرس نهايات التابع f عند أطراف مجالات تعريفه، واستنتج معادلة كل مقارب شاقولي لخطه البياني.

2) أثبت أن المستقيم d الذي معادلته $y=x+1$ مقارب مائل لخطه البياني، وادرس الوضع النسبي للخط C ومقاربه d.

3) ادرس تغيرات التابع f ونظم جدولاً بها. وعين ماله من قيم حدية محلياً.

4) أثبت أن النقطة $I(0,1)$ مركز تناظر لخطه البياني C.

5) ارسم مقاربات C ثم ارسم C.

6) ناقش بيانياً وبحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة: $x^3+(1-m)x^2+m-1=0$.

انتهت الأسئلة

امتحان مادة الرياضيات

الفصل الأول 2022-2023

الصف الثالث الثانوي

أولاً: أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية :

السؤال الأول : الجدول المجاور هو جدول تغيرات للتابع f المعرّف على $]-\infty,0]$ والمطلوب :

x	$-\infty$		-3		-1		0
$f'(x)$		$-$	$\Vert$	$+$	0	$+$	0
$f(x)$	0	$\searrow$	-2	$\nearrow$	0	$\nearrow$	4

1) أوجد مالخطه البياني من مقاربات أفقية أو شاقولية.
2) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$
3) دل على القيم الحدية محلياً للتابع مبيناً نوعها .
4) هل يقبل الخط c_f مماس أفقي اكتب معادلته ان وجد.

السؤال الثاني :

نتأمل في الفضاء المنسوب إلى معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$، النقاط $A(1,5,4)$،

و $B(10,4,3)$ و $C(4,3,5)$ و $D(0,4,5)$.

❶ بيّن أن النقاط A و B و C ليست على استقامة واحدة .

❷ بين أن النقاط A و B و C و D تقع في مستوٍ واحد.

❸ استنتج أن النقطة D هي مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة (A,α) و (B,β) و (C,γ)

حيث α و β و γ أعداداحقيقية يطلب تعيينها.

السؤال الثالث : ليكن التابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق : $f:x\mapsto E(x)+\sqrt{x-E(x)}$

1- احسب $f\left(\frac{1}{2}\right)$.

2- ليكن g مقصور f على المجال $I=[0,2]$

a. اكتب g بعبارة مستقلة عن $E(x)$ (لا تحوي $E(x)$)

b. أثبت أن g مستمر على I

السؤال الرابع : لتكن المتتالية $(U_n)_{n\geq0}$ المعرفة بالعلاقة: $U_0=5$, $U_{n+1}=\frac{4U_n-1}{U_n+2}$ والمتتالية $V_n=\frac{1}{U_n-1}$

1) أثبت أن المتتالية V_n حسابية أساسها $r=\frac{1}{3}$

2) اكتب V_n ثم U_n بدلالة n

ثانياً: حل 3 فقط من التمارين الأربعة الآتية

التمرين الأول :

لتكن الأعداد العقدية $Z_1=1-i$ و $Z_2=2\left(\sin(-\frac{\pi}{6})+i\cos(-\frac{\pi}{6})\right)$ و $Z_3=-3e^{i\frac{\pi}{3}}$

1- اكتب Z_1 و Z_2 و Z_3 بالشكل الأسي .

2- اكتب $Z_1\times Z_2$ بالشكل الجبري .

3- اكتب $Z_1\times Z_2$ بالشكل المثلثي واستنتج $\cos\frac{5\pi}{12}$.

التمرين الثاني: ادرس وضع المستقيمين d و d' وبين اذا كانا متقاطعين أو متوازيين أو طيوقين :

$$d': \begin{cases} x = -9S + 4 \\ y = -12S + 4 \\ z = 3S \end{cases} \quad S \in R \qquad d: \begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = 4t \\ z = -t + 1 \end{cases} \quad t \in R$$

التمرين الثالث: c الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}$ وفق: $f(x) = 2\cos(x) - \cos 2x$

1. أثبت أن f زوجي ويقبل 2π دوراً له
2. أثبت أن $f'(x) = 2\sin x(2\cos x - 1)$
3. ادرس تغيرات f على $[0, \pi]$
4. ارسم خطه c على المجال $[-2\pi, 2\pi]$

التمرين الرابع: ليكن التابع $f(x) = \frac{\sqrt{2} + 2\sin x}{x + \frac{\pi}{4}}$

1) أوجد التابع المشتق للتابع $g(x) = \sqrt{2} + 2\sin x$

2) احسب $g'\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ ، $g\left(-\frac{\pi}{4}\right)$ ثم استنتج نهاية التابع f عند $-\frac{\pi}{4}$

ثالثاً: حل المسألتين الآتيتين

المسألة الأولى:

ليكن c الخط البياني التابع f المعرف على $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$ وفق : $f: x \mapsto \frac{x^2 + ax + b}{x + 1}$

أولاً- جد a, b إذا علمت أن الخط c يقبل مماساً معادلته : $y = 4x + 8$ في نقطة فاصلتها -2

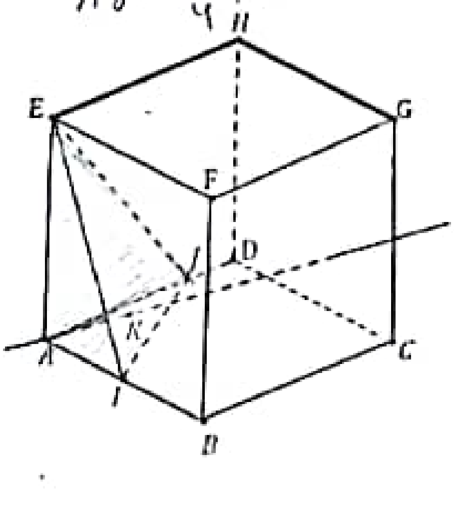
ثانياً - بفرض $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 1}$

1. جد نهاية f عند أطراف مجموعة تعريفة ودل عل المقارب الشاقولي
2. أثبت أن المستقيم d الذي معادلته $d: y = x - 1$ مستقيم مقارب للخط c
3. أثبت أن النقطة $I(-1, -2)$ مركز تناظر للخط c
4. ادرس تغيرات f ونظم جدولاً وارسم كل مقارب للخط c ثم ارسم c

المسألة الثانية:

ليكن $ABCDEFGH$ مكعباً طول حرفه يساوي 4 ، ولتكن النقطة I منتصف $[AB]$ والنقطة J تحقق العلاقة $4\overrightarrow{AJ} = 3\overrightarrow{AD}$ نتأمل المعلم المتجانس $\left(A; \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}, \frac{1}{4}\overrightarrow{AE}\right)$ والمطلوب:

$\overrightarrow{AJ} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AD}$



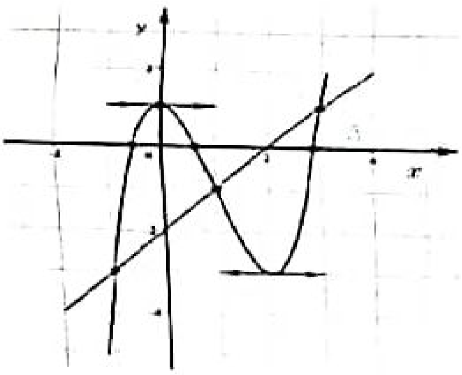
1. جد إحداثيات رؤوس المكعب والنقطتين I و J
2. أثبت أن معادلة المستوي (EIJ) هي $6x + 4y + 3z - 12 = 0$
3. اكتب التمثيل الوسيطي للمستقيم d المار من A وعمودياً على المستوي (EIJ) ثم جد احداثيات النقطة k نقطة تقاطع d مع (EIJ)
4. احسب مساحة المثلث AEJ ثم استنتج حجم رباعي الوجوه $I - AEJ$
5. احسب بُعد A عن المستوي (EIJ) واستنتج مساحة المثلث EIJ

انتهت الأسئلة

مديرية التربية بحلب
ثانوية بسام العمر

امتحان الفصل الأول لطلاب الثالث الثانوي العلمي
لمادة الرياضيات /العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣

الاسم:
الدرجة: ٦٠٠ درجة
المدة: ٣ساعة



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

السؤال الأول:

تأمل الشكل المرسوم جانباً ،الذي يمثل الخط البياني للتابع المعرف على R

1 - ما هو عدد القيم الحدية للتابع $f(x)$ وبين نوعها

2 - احسب $f(2)$ و $f'(2)$

3 - أوجد حلول المعادلة $f(x) = y_\Delta$

السؤال الثاني:

ليكن لدينا التابع المعرف على $[0, +\infty[$ وفق $f(x) = \sqrt{1+x} - \sqrt{x}$ والمطلوب :

1 - تحقق أن $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x}+\sqrt{x}}$ أياً كان $x \geq 0$ ثم اثبت أن $\frac{1}{2\sqrt{1+x}} \leq f(x) \leq \frac{1}{2\sqrt{x}}$ من أجل $x > 0$

2 - استنتج نهاية التابع عند $+\infty$

السؤال الثالث:

حل في $\mathbb{C}$ جملة المعادلتين الآتيتين بالمجهولين z و z'

$$2i\,z + \dot{z} = 2i$$
$$3z - i\dot{z} = 1$$

السؤال الرابع: نتأمل في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ المستقيمين d', d المعرفين وسطياً كما يلي:

$$d\begin{cases} x = s+1 \\ y = 2s-3 \\ z = -s+2 \end{cases} \qquad d'\begin{cases} x = 3t+2 \\ y = -t-1 \\ z = t+1 \end{cases}$$

1) أثبت أن d و d' متقاطعان وعيّن إحداثيات C نقطة تقاطعهما

2) أوجد معادلة المستوي P الذي يحوي d و d'

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

التمرين الأول: ليكن التابع f المعطى بالعلاقة: $f(x) = \frac{3x-2}{x+1}$:

1) أوجد نهاية f عند $+\infty$.

2) جد عدداً حقيقياً A يحقق إذا كان $x > A$ كان $f(x)$ في المجال $]2.9\,, 3.1[$

التمرين الثاني: لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq0}$ المعرفة بالشكل:

$$(u_n)_{n\geq0} \quad ;\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = 3u_n + 4 \end{cases}$$

والمتتالية $(v_n)_{n\geq0}$ المعرفة بالشكل: $v_n = u_n + 2$

1) أوجد u_1 و u_2 ثم v_0 و v_1 و v_2.

2) اثبت أن $(v_n)_{n\geq0}$ هندسية ثم عين أساسها.

3) استنتج عبارة v_n بدلالة n.

التمرين الثالث: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على R وفق:

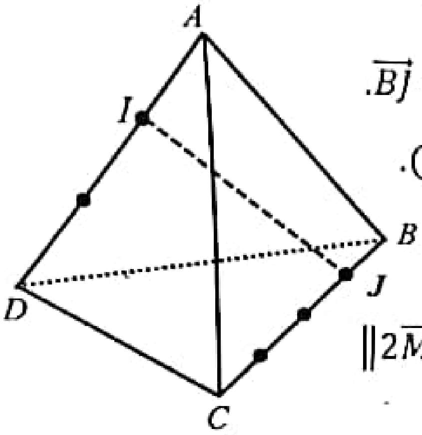
$$f(x) = \frac{x^2 + |x|}{x^2 + 1}$$

1) اكتب التابع $f(x)$ بصيغة لا تحوي قيمة مطلقة.

2) أوجد نهاية f عند $-\infty$

3) ادرس قابلية اشتقاق f عند العدد 0 من اليمين، ثم اكتب معادلة نصف المماس من اليمين للخط البياني C في النقطة $(0\,,0)$.

التمرين الرابع:



نتأمل رباعي وجوه $ABCD$ ونقطتين I و J تحققان $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$ و $\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$.

والنقطة G مركز أبعاد متناسبة للنقاط $(D,1)$ و $(C,1)$ و $(B,3)$ و $(A,2)$.

1) أثبت أن G تقع على IJ، ثم عين موضع G.

2) عين مجموعة النقط M التي تحقق العلاقة

$$\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}\| = \|5\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MD}\|$$

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

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

1) أثبت أن النقاط C و B و A ليست على استقامة واحدة واستنتج أنها تعين مستوياً P معادلته: $x - y + z = 0$.

2) أثبت أن المثلث ABC قائم واحسب مساحته.

3) أوجد إحداثيات النقطة D' المسقط القائم للنقطة $D(-1,3,-2)$ على المستوي P .

4) أوجد بعد النقطة D عن المستوي P.

5) اكتب معادلة الكرة التي مركزها D وتمس المستوي P.

6) احسب حجم المجسم $DABC$.

المسألة الثانية: ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرف على $R\backslash\{1\}$ وفق: $f(x) = x - 2 + \frac{1}{x-1}$

1) أوجد نهايات التابع f عند أطراف مجالات مجموعة تعريفه واكتب معادلات المقاربات الشاقولية أو الأفقية إن وجدت.

2) أثبت أن المستقيم Δ الذي معادلته $y = x - 2$ مقارباً مائلاً للخط البياني C_f. ثم ادرس الوضع النسبي لـ C_f و Δ.

3) ادرس تغيرات f ونظم جدولاً بها. وعين القيم الحدية مبيناً نوعها.

4) ارسم المستقيم Δ وما وجدته من مقاربات أفقية أو شاقولية ثم ارسم C_f.

- انتهت الأسئلة -

ثانوية المخرمية   مادة الرياضيات   الثالث الثانوي العلمي

أولاً: أجب عن خمسة أسئلة فقط.

السؤال الأول: تأمل الجدول المرسوم جانباً ثم أجب عما يلي

x	1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$	$\parallel$	$+$	0	$-$	$\parallel$	$+$	$\parallel$	$-$	
$f(x)$	-1	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty \parallel -\infty$	$\nearrow$	$\frac{1}{4}$	$\searrow$	0

1- أوجد مجموعة تعريف التابع والمستقر الفعلي

2- ما عدد القيم الحدية وحل المعادلة $f'(x) = 0$

3- أوجد معادلة المماس عند $x = 4$ وعند $x = 2$

4- عين المقاربات الأفقية والشاقولية

5- أوجد $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ $\lim\limits_{x \to 3} f(x)$

السؤال الثاني: $f(x) = E(x) + (x - E(x))^2$ معرف على $[0,2]$

1. اكتب f بعبارة مستقلة عن $E(x)$

2- هل f مستمر عند $x = 2$ علل

3- ادرس قابلية الاشتقاق التابع f عند $x = 1$ واستنتج معادلة نصف المماس اليساري

السؤال الثالث: $f(x) = \dfrac{3x^2 + \cos^2 x}{x}$ المعرف على $\mathbb{R}^*$

أثبت أن $y = 3x$ مقارب مائل للخط C بجوار ∞. وادرس الوضع النسبي

السؤال الرابع: $f(x) = \sin x$ معرف على $\mathbb{R}$ ونفرض f اشتقاقي n مرة على $\mathbb{R}$

1- احسب $f'(x)$

2- أثبت بالتدريج $f^{(n)}(x) = \sin\left(n\frac{\pi}{2} + x\right)$ وذلك أياً تكن $n \in \mathbb{N}^*$

السؤال الخامس: $u_n = e^2 + \dfrac{e^2}{1!} + \dfrac{e^2}{2!} + \dfrac{e^2}{3!} + \dots + \dfrac{e^2}{n!}$

1- أثبت أن $\dfrac{1}{n!} \leq \dfrac{1}{2^{n-1}}$

2- استنتج عنصراً راجحاً للمتتالية u_n وادرس تقاربها

السؤال السادس: $ABCDEFGH$ مكعب طول ضلعه واحد ومرسوم في معلم متجانس $(A, \vec{AB}, \vec{AD}, \vec{AE})$ فيه J منتصف AE

1- أثبت أن M تنتمي للمستوي JDG علماً أن $\vec{AM} = \frac{1}{2}\vec{GD} + \vec{AJ}$

2- احسب $\vec{JB} \cdot \vec{JF}$ واستنتج $\cos \widehat{BJF}$

ثانيا:

السؤال الأول: لتكن المتتالية (u_n) المعرفة بالعلاقة التدريجية

$$u_{n+1} = \frac{u_n}{2-u_n} \qquad u_0 = \frac{1}{2}$$

1- أثبت أن $0 < u_n < 1$ لأجل كل $n \in N$

2- لتعرف $(v_n)_{n \geq 0}$ $v_n = \frac{1}{u_n} - 1$ أثبت أن هندسية، واكتبها بدلالة n

3- استنتج u_n بدلالة n واحسب النهاية

السؤال الثاني: ليكن العدد المعقد $w = \frac{\sqrt{2}i}{1+i} e^{i\frac{\pi}{6}}$

2. أثبت أن $|w| = 1$ ثم اكتب w بالشكل الأسي

3- ليكن z عدد مركب أثبت أن $\frac{z - \bar{z}w}{1-w}$ عدد حقيقي

ثالثا: حل المسائل

السؤال الأول: ليكن التابع f المعرف على $R \setminus \{1\}$ بالعلاقة $f(x) = \frac{4x}{(x-1)^2}$

1- ادرس تغيرات f ونظم جدولا بها (عين المقاربات إن وجدت)

2- ادرس الوضع النسبي بين C ومقاربه الأفقي

3- اكتب معادلة المماس عند النقطة التي فاصلتها $x = -1$

4- ارسم C واستنتج رسم الخط البياني للتابع g المعرف وفق

$$g(x) = \frac{4x}{(x+1)^2}$$

السؤال الثاني: $A(1,1,1)$ $B(3,2,0)$ $R: x - y + 2z + 4 = 0$

1- أوجد معادلة المستوي P المار من النقطة B ويقبل $\overrightarrow{AB}$ ناظماً له

2- اكتب معادلة الكرة S التي مركزها A وتمر بالنقطة B

3- أثبت أن الكرة S تمس المستوي R

4- استنتج أن $N(0,2,-1)$ مسقط A على المستوي R

5- أثبت أن P و R متقاطعان بفصل مشترك d يطلب تعيينه

6- اكتب معادلة المستوي المحوري للقطعة $[BN]$ وأثبت أن d محتوى في معادلة المستوي المحوري لـ BN

مديرية التربية في طرطوس — امتحان الفصل الدراسي الأول للعام (٢٠٢٢-٢٠٢٣) — الاسم: صنيف ابراهيم

مدرسة الشهيد محمد خليل حرفوش — الصف الثالث الثانوي (العلمي) — المدة : ثلاث ساعات

(رياضيات) — الدرجة العظمى : 240

أولاً : اجب الاسئلة الآتية (15 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: لتكن المتتالية المعرفة تدريجياً وفق $u_{n+1}=u_n^2+u_n$ حيث $u_0=1$ و المطلوب

١- اثبت أن $u_n \rangle 0$

٢- احسب $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ ثم استنتج أن المتتالية متزايدة

السؤال الثاني : في معلم متجانس لتكن النقاط $A(3,-2,2)$, $B(6,1,5)$, $C(6,-2,-1)$, $D(0,4,-1)$

١- اثبت أن المثلث ABC قائم واحسب مساحته ٢- اثبت ان AD عمودي على المستو ABC

٣-اكتب معادلة المستو ABC

٤ -احسب حجم رباعي الوجوه $DABC$

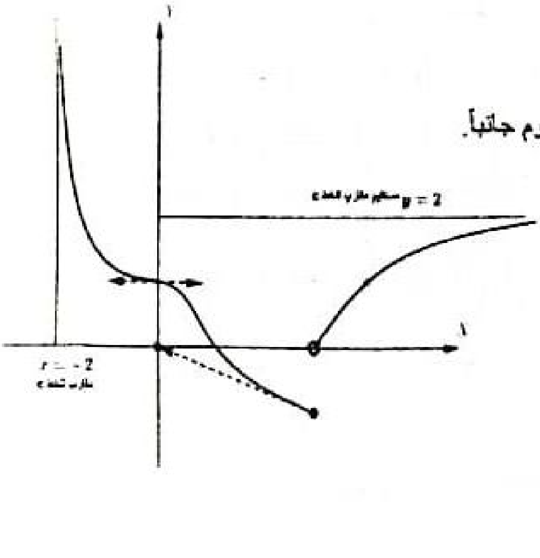
السؤال الثالث : في مجموعة الأعداد العقدية C أوجد حلول المعادلة $z^2-(2\sin\theta)z+1=0$ و اكتبها بالشكل المثلثي

السؤال الرابع : : ليكن التابع f المعرف على $I=[1,\infty[$ وفق: $f(x)=ax-b\sqrt{x-1}$ والمطلوب:

١-عين b,a علماً أن $\frac{3}{4}$ قيمة حدية للتابع عند $\frac{5}{4}$

٢- من أجل $a=b=1$ ادرس قابلية الأشتقاق للتابع عند العدد(1) وفسر النتيجة هندسياً.

ثانياً : حل التمارين الاربعة الاتية: (25 درجة لكل تمرين)



التمرين الأول ليكن التابع f على $D=]-2,\infty[$ بالاستفادة من خطه البياني C المرسوم جانباً.

١- استنتج $\lim_{x\to 3^>} f(x)$ و $\lim_{x\to\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} f'(x)$

٢- استنتج $\lim_{x\to -2^>} f(x)$ واحسب $\lim_{x\to -2^>} f(f(x))$

٣- اوجد $f(3)$ و $f'(3^-)$ واستنتج: $\lim_{x\to 3^<}\frac{f(x)+1}{x-3}$.

٤- ماهي حلول المتراجحة: $f'(x)<0$

٥- هل C' الخط البياني للتابع f' يمر من مبدأ الأحداثيات /علل ذلك/.

التمرين الثاني : لتكن المستويات :

$p_1: 2x-y+3z=2$

$p_2: x+2y+z=1$ والمطلوب:

$p_3: 3x-4y+5z=3$

بين ان المستويات تتقاطع بفصل مشترك Δ يطلب تعيين التمثيل الوسيطي له.

التمرين الثالث : ليكن التابع المعرف على R وفق $f(x)=\sin(x)$

١- أوجد $f'(x), f''(x)$

١- اثبت أن $f^{(n)}(x)=\sin\left(n\frac{\pi}{2}+x\right)$ مهما كان $n\geq 1$

التمرين الرابع : أوجد مجموعة النقط $M(x,y)$ لكي يكون العدد $z\neq 1$; $w=\frac{z+2i}{z-1}$ حقيقي بحت

ثم حل المعادلة $w=i$

ثانياً: حل المسألتين التاليتين(40 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى نتأمل المتتاليتان المعرفتان وفق $u_0=12$: $u_{n+1}=\frac{u_n+2v_n}{3}$, $v_0=1$: $v_{n+1}=\frac{u_n+3v_n}{4}$ والمطلوب

١- أثبت أن المتتالية $x_n=u_n-v_n$ هندسية ، اكتب x_n بدلالة n واحسب نهايتها

٢- احسب كلاً من $v_{n+1}-v_n$, $u_{n+1}-u_n$ بدلالة x_n

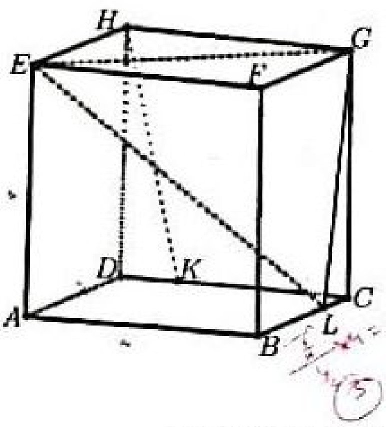
٣- اثبت أن المتتاليتان u_n, v_n متجاورتان

٤- أثبت أن المتتالية $x'_n=3u_n+8v_n$ ثابتة و استنتج قيمتها ثم استنتج النهاية المشتركة للمتتاليتين u_n, v_n

المسألة الثانية : ليكن المكعب $ABCDEFGH$ طول حرفه يساوي 4

K تحقق: $\overrightarrow{DK}=\frac{1}{4}\overrightarrow{DC}$ و L تحقق: $\overrightarrow{CL}=\frac{1}{4}\overrightarrow{CB}$

في المعلم $\left(A,\frac{1}{4}\overrightarrow{AB},\frac{1}{4}\overrightarrow{AD},\frac{1}{4}\overrightarrow{AE}\right)$



١- جد الشعاعين $\overrightarrow{LE},\overrightarrow{LG}$ ثم بين أن $\vec{n}(4,-4,1)$ ناظماً للمستوي LEG.

٢- اثبت أن المستقيم (HK) يوازي المستوي (LEG).

٣- اكتب معادلة للمستوي (LEG) ثم احسب بعد D عنه.

٤- اثبت أن المستقيم (GE) يقبل $\vec{u}(1,1,0)$ موجه له ثم اكتب تمثيل وسيطي له

٥- صف مجموعة النقاط M من الفراغ الناتجة عن دوران $[GH]$ حول محور الفواصل، واكتب المعادلة الديكارتية لها.

٦- لتكن النقطة p المحققة للعلاقة $\overrightarrow{BP}=\frac{3}{4}\overrightarrow{BG}$ عين P كمركز أبعاد متناسبة لـ $(B,\alpha),(C,\beta),(F,\gamma)$

حيث α,β,γ ثوابت يطلب تعيينها

انتهت الأسئلة

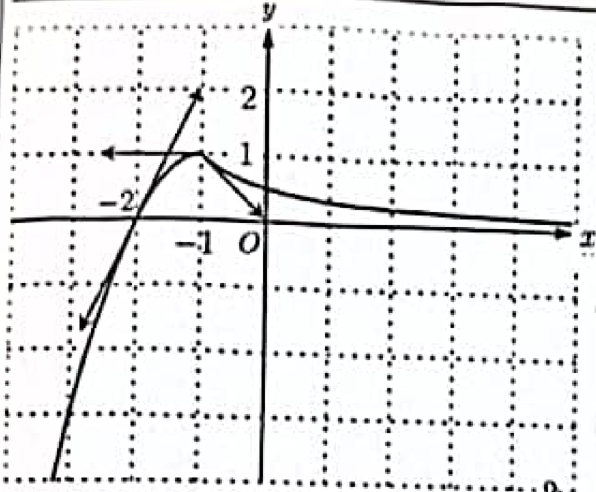
مدارس الأوائل النموذجية الخاصة

الفحص النصفي في مادة الرياضيات

للصف الثالث الثانوي العلمي (2022-2023)

الاسم ......leen

النموذج : A الدرجة: 600



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

السؤال الأول : نجد جانباً C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$

❶ جد نهاية f عند أطراف مجموعة تعريفه .

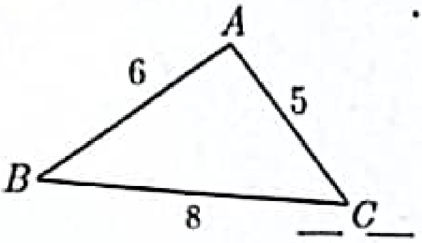
ثم استنتج معادلة مستقيمه المقارب الأفقي لخطّه البياني C_f.

❷ احسب $\lim_{x\to(-1)^+}\frac{f(x)-f(-1)}{x+1}$ وهل f اشتقاقي عند -1 من اليمين؟

❸ اكتب معادلة نصف المماس من اليسار للخط C_f في نقطة منه فاصلتها -1 . وهل f اشتقاقي عند $x=-1$ ؟ علل إجابتك .

❹ جِد $f'(-2)$. ولنعرّف التابع g بالعلاقة : $g(x)=f(-3x)$ استنتج $g'(\frac{2}{3})$.

❺ ما مجموعة تعريف التابع $h\mapsto\frac{1}{\ln(f(x))}$ ؟ وما حلول المتراجحة $f'(x)<0$ ؟ .



السؤال الثاني: ❶ أثبت أنّ $(\vec{u}-\vec{v})^2=\|\vec{u}\|^2-2\vec{u}\cdot\vec{v}+\|\vec{v}\|^2$

ثم استنتج أنّ $\vec{u}\cdot\vec{v}=\frac{1}{2}\left(\|\vec{u}\|^2+\|\vec{v}\|^2-\|\vec{u}-\vec{v}\|^2\right)$

❷ ABC مثلّث مرسوم في الشكل المجاور : بالاستفادة من القانون السابق احسب $\overline{AB}\cdot\overline{AC}$

السؤال الثالث : ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق العلاقة : $f(x)=\ln(x^2+1)-x$

❶ أثبت أنّ f متناقص تماماً على $\mathbb{R}$. ثم ادرس تغيّرات التابع f ونظّم جدولاً بها

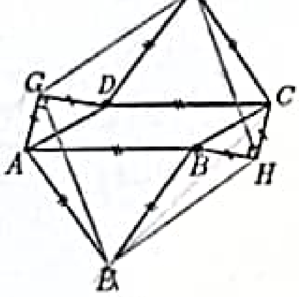
❷ جِد $f(0)$ واستنتج مجموعة حلول المتراجحة $\ln(x^2+1)\le x$

السؤال الرابع: لتكن المعادلة (E) الآتية : $z^2+bz+c=0$ حيث b و c عددان حقيقيان .

عيّن العدد c إذا علمتَ أنّ الشكل الأسي لأحد جذري المعادلة (E) هو $(c-1)e^{i\frac{\pi}{4}}$.

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

التمرين الأول : في الشكل المجاور: $ABCD$ متوازي أضلاع ننشئ خارجه النقاط H و G و F و E بحيث يكون المثلث BCH قائماً في H ومتساوي الساقين و AGD قائماً في G ومتساوي الساقين ويكون المثلثان CDF و AEB متساويي الأضلاع . ونرمز للأعداد العقدية a و b و c و d و e و f و g و h التي تمثّل النقاط A و B و C و D و E و F و G و H بالترتيب .



❶ إنّ D هي صورة A وفق دوران مركزه G وزاويته $\frac{\pi}{2}$

استخدم الصيغة العقدية للدوران لتثبت أنّ $g=\frac{d-ai}{1-i}$ ثم استنتج بالمثل أنّ $h=\frac{b-ci}{1-i}$.

❷ ماهي صورة B وفق دوران مركزه E وزاويته $\frac{\pi}{3}$ ؟ و ماهي صورة D وفق دوران مركزه F وزاويته $\frac{\pi}{3}$ ؟

بفرض $w=e^{i\frac{\pi}{3}}$: أثبت أنّ $e=\frac{a-bw}{1-w}$ و $f=\frac{c-dw}{1-w}$.

❸ اشرح لماذا $b+d=a+c$ ؟ استفد من ذلك في إثبات أنّ: $g+h=a+c$ و $e+f=a+c$.

ثم استنتج نوع الرباعي $EHFG$.

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة

التمرين الثاني : ليكن f التابع المعرّف على $]0,+\infty[$ وفق العلاقة : $f(x)=\dfrac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}}$

❶ احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثمّ أعطِ عدداً حقيقياً A يحقّق الشرط : إذا كان $x>A$ كان $f(x)\in]0.9,1.1[$.

❷ احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(f(x))$.

التمرين الثالث: لتكن النقاط A و B و C التي تمثّلها الأعداد العقدية $z_A=2$ و $z_B=1+i\sqrt{3}$ و $z_C=\overline{z}_B$.

❶ اكتب بالشكل الأسي العددين z_B و z_C .

❷ عيّن المجموعة D مجموعة النقاط $M(z)$ التي تحقّق المساواة : $|z-2|=|z|$ ثمّ تحقّق أنّ النقطتين B و C تنتميان إلى D

❸ نقرن بكل نقطة $M(z)$ من المستوي حيث $z\neq z_A$ النقطة M' التي يمثّلها العدد العقدي $z'=\dfrac{-4}{z-2}$

□ أثبت أنّ $|z'-2|=\dfrac{2|z|}{|z-2|}$.

□ أثبت أنّه إذا انتمت M إلى D انتمت M' إلى دائرة Γ عيّن مركزها واحسب نصف قطرها .

ثمّ تحقّق أنّ النقطتين B و C تنتميان إلى Γ .

التمرين الرابع: ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على المجال $]0,+\infty[$ وفق العلاقة : $f(x)=-4\sqrt{x}$

C_g الخط البياني للتابع f المعرّف على المجال $[\frac{1}{2},+\infty[$ وفق العلاقة : $g(x)=\sqrt{\left(\dfrac{2x-1}{6}\right)^3}$

❶ ادرس قابلية اشتقاق التابع g عند $x=\dfrac{1}{2}$.

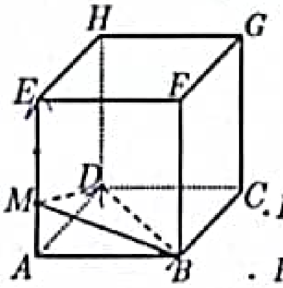
❷ ليكن $m\in]\frac{1}{2},+\infty[$. أثبت أنّ مماس C_f في نقطة منه فاصلتها m يعامد مماس C_g في نقطة منه فاصلتها $3m+\dfrac{1}{2}$.

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

المسألة الأولى: $ABCDEFGH$ مكعب طول حرفه يساوي 1 . فيه النقطة M تحقّق $\overrightarrow{AM}=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{AE}$

والنقطة K تحقّق $\overrightarrow{BK}=\dfrac{9}{11}\overrightarrow{BM}+\dfrac{1}{11}\overrightarrow{BD}$.

$V=\frac{1}{3}S\cdot h$



❶ احسب حجم الهرم $ABDM$. علّل لماذا النقطة K تنتمي إلى المستوي (BMD) ؟

❷ لنختر معلماً متجانساً $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$ جِد إحداثيات النقاط A و B و D و C و M و K .

❸ احسب $\overrightarrow{BK}\cdot\overrightarrow{MD}$ و $\overrightarrow{MK}\cdot\overrightarrow{BD}$ ثمّ استنتج أنّ K هي نقطة تلاقي ارتفاعات المثلث BMD .

❹ أثبت أنّ المستقيم (AK) عمودي على المستوي (BMD) ثمّ اكتب معادلة المستوي (BMD) .

❺ لتكن النقطة $I(2,\sqrt{2},\sqrt{2})$ احسب قياس الزاوية $\widehat{IAD}$.

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $]0,+\infty[$ وفق : $f(x)=\dfrac{1+\ln x}{x}+x-1$

❶ أثبت أنّ المستقيم d الذي معادلته $y=x-1$ مقارب مائل للخط C ثمّ ادرس وضع C بالنسبة إلى d .

❷ ليكن h التابع المعرّف على $]0,+\infty[$ وفق العلاقة : $h(x)=x^2-\ln x$

ادرس اطراد التابع h واستنتج أنّ $h(x)>0$ أياً تكن $x\in]0,+\infty[$.

❸ تحقّق أنّ $f'(x)=\dfrac{h(x)}{x^2}$ واستنتج أنّ f متزايد تماماً ثمّ ادرس تغيّرات f ونظّم جدولاً بها واستنتج معادلة مقاربه الشاقولي.

❹ لتكن A نقطة من الخط C التي فاصلتها تساوي 1 أثبت أنّ المستقيم D مماس الخط C في A يوازي d واكتب معادلته .

❺ ارسم d و D ثمّ ارسم C .

انتهت الأسئلة

P . B + C

امتحان مادة الرياضيات

أولاً: أجب عن خمسة فقط من الأسئلة الستة الآتية: (40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول : نجد جانباً جدول دراسة تغيرات التابع f المعرف على R

x	$-\infty$		1		6		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-5	$\nearrow$	-1	$\searrow$	1

1) جد $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f[f(x)]$

2) دل على القيم الحدية وبين نوعها

3) اكتب معادلة المماس في نقطة فاصلتها $x = 6$

4) ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 0$

السؤال الثاني : $(u_n)_{n\geq0}$ متتالية حسابية فيها : $u_4 = -7$ و $u_9 = -22$ و المطلوب :

1) أوجد الحد العام للمتتالية u_n .

2) أوجد $u_0 + u_1 + \cdots + u_9$.

السؤال الثالث : ليكن التابع f المعرف على R وفق :

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sqrt{x^2+1}-1}{x\sin x} & , \quad x \neq 0 \\ m & , \quad x = 0 \end{cases}$$

عين قيمة العدد الحقيقي m التي تجعل التابع f مستمراً على R .

السؤال الرابع : عين مجموعة النقاط M التي تحقق العلاقة :

$$\|MA + MB + MC\| = \|3MD - 2MA - MB - MC\|$$

السؤال الخامس : ليكن التابع f المعرف على R^* وفق : $f(x) = ax + b + \frac{2}{x}$

عين a ، b حتى يكون $f(-1) = -5$ قيمة حدية للتابع f .

السؤال السادس : نتأمل النقطتين : A(1,2,-2) ، B(-3,0,2) .

1) أوجد معادلة المستوي المحوري للقطعة المستقيمة AB .

2) اكتب معادلة الكرة S التي تقبل [AB] قطراً لها .

ثانياً: حل التمارين الثلاث التالية: (70 للأول – 70 للثاني – 60 للثالث)

التمرين الأول:

نعرف المتتالية $(u_n)_{n\geq0}$

$$\begin{cases} u_0 = -1 \ , \ u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+2} = u_{n+1} - \frac{1}{4}u_n \end{cases}$$

1) نعرف المتتالية $(v_n)_{n\geq0}$ بالعلاقة : $v_n = u_{n+1} - \frac{1}{2}u_n$ أثبت أن v_n هندسية ثم عبر عن v_n بدلالة n .

2) نعرف المتتالية $(w_n)_{n\geq0}$ بالعلاقة: $w_n = \frac{u_n}{v_n}$ أثبت أن w_n حسابية أساسها /2/ ثم عبر عن w_n بدلالة n .

3) استنتج الحد العام للمتتالية u_n .

التمرين الثاني:

ليكن التابع f المعرف على $R\backslash\{-1\}$ وفق : $f(x) = \frac{3x+1}{x+1}$ و المطلوب :

1) أوجد $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثم عين العدد A الذي يحقق الشرط : إذا كان $x > A$ كان $f(x)$ في المجال $]2.9 , 3.1[$.

2) استنتج مشتق كل من التابعين : $g(x) = f[\sin(x)]$ و $h(x) = f(\sqrt{x})$.

3) أوجد $\lim\limits_{x\to-1^-} f(x)$ ثم استنتج كل من $\lim\limits_{x\to+\infty} f[f(x)]$ ، $\lim\limits_{x\to-1^-} f[f(x)]$.

9

13

التمرين الثالث:

في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقاط $D(0,0,1)$، $C(-1,1,2)$، $B(4,3,-3)$، $A(1,0,0)$

1) أثبت أن $\overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{AB}$ غير مرتبطين خطياً .

2) أثبت أن الأشعة $\overrightarrow{AD}$، $\overrightarrow{AC}$، $\overrightarrow{AB}$ مرتبطة خطياً.

3) استنتج أن النقطة D مركز أبعاد متناسبة للنقاط (C,c) ، (B,b) ، (A,a)

حيث c,b,a أعداد حقيقية يطلب تعيينها

ثالثاً: حل المسألتين الاثنتين:

(100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى:

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $R\setminus\{-1\}$ وفق: $f(x)=\frac{x^2+1}{x+1}$

1) أوجد نهاية التابع f عند أطراف مجموعة تعريفه ثم عيّن كل مقارب وجدته.

2) أثبت أن المستقيم d الذي معادلته $d: y = x - 1$ مقارب مائل للخط C في جوار $\pm\infty$ ثم ادرس الوضع النسبي للخط البياني للتابع مع المقارب d .

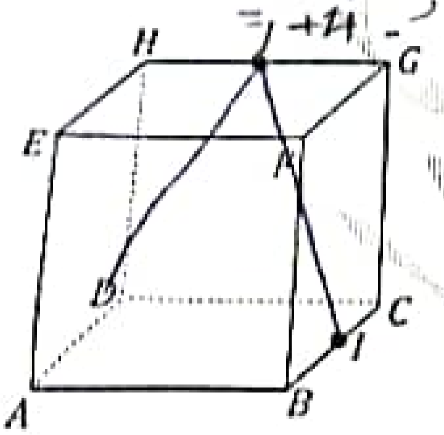
3) ادرس تغيرات التابع f ونظّم جدولاً بها .

4) أثبت أن النقطة $A(-1,2)$ مركز تناظر للخط البياني C.

5) اكتب معادلة المماس T للخط C في نقطة فاصلتها $x=0$.

6) ارسم كل مقارب وجدته ثم ارسم T والخط C .

المسألة الثانية:



$ABCDEFGH$ مكعب طول حرفه 2 فيه I منتصف BC

و J منتصف HG

نعمل المعلم المتجانس $(A;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\frac{1}{2}\overrightarrow{AD},\frac{1}{2}\overrightarrow{AE})$ و المطلوب :

1) أوجد احداثيات النقاط D,B,E,I,J.

2) أوجد معادلة المستوي DEI.

3) أوجد احداثيات النقطة K المسقط القائم للنقطة J على المستوي DEI .

4) أوجد $\cos(\widehat{\overrightarrow{JD},\overrightarrow{JI}})$.

5) عيّن احداثيات النقطة N التي تحقق العلاقة: $\overrightarrow{BN}=2\overrightarrow{EI}$ ثم أثبت أن N مركز أبعاد متناسبة للنقاط (B,b)، (E,e)، (I,i) حيث b، c، i أعداد حقيقية يطلب إيجادها .

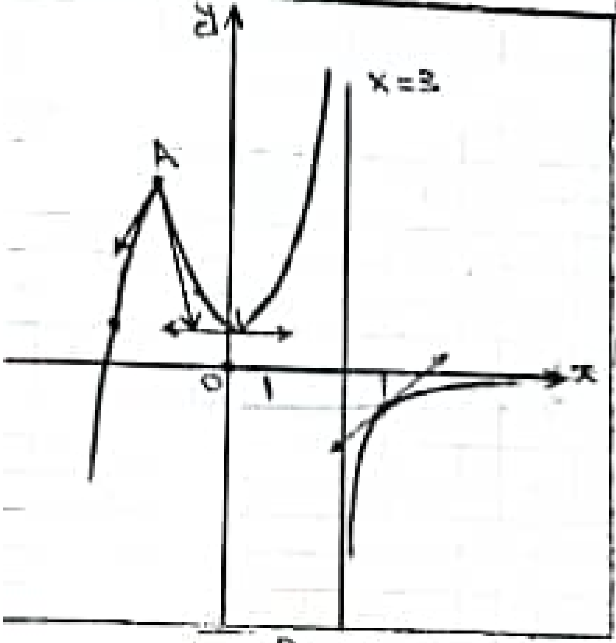
انتهت الأسئلة

المدرس رشيد حاج بكور – 0996009931

ـ ١ ـ الاسم:

الامتحان الفصلي الأول لمادة الرياضيات
العام الدراسي ٢٠٢١ - ٢٠٢٢

مديرية التربية ب...
ثانوية الباسل للبنات
الثالث الثانوي العلمي



• السؤال الأول: C_f خط بياني لتابع f معرف على $\mathbb{R}\setminus\{3\}$

١- عيّن $f(0)$ ، $\lim_{x\to 4}\left(\frac{f(x)+1}{x-4}\right)$

2- هل f اشتقاقي عند (-2) معللاً الإجابة.

3- اكتب معادلة المماس لـ C_f عند النقطة A.

4- عيّن نهايات f عند أطراف D_f ثم نظّم جدول تغيرات f.

5- ناقش بيانياً حسب قيم m عدد حلول المعادلة $f(x)-m=0$ حيث $m\in\mathbb{R}$

• السؤال الثاني:

$(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرّفة وفق $u_0=\frac{1}{2}$

$$u_{n+1}=\frac{u_n}{2-u_n}$$

١- اثبت أن التابع $f: x\mapsto \frac{x}{2-x}$ متزايد تماماً ثم احسب $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ ثم أوجد عدداً حقيقياً A يحقق الشرط: إذا كان $x>A$ كان $f(x)$ في المجال $]-1-0.01, -1+0.01[$

2- اثبت بالتدريج $0<u_n<1$ أياً يكن العدد الطبيعي n.

3- اثبت أن المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة وفق $v_n=\frac{1}{u_n}-1$ هندسية واكتب v_n ثم u_n بدلالة n.

• السؤال الثالث: نعرّف على $I=]-\infty,0[$ تابعاً وفق $f(x)=\frac{x^2+\sin^2 x}{x}$

اثبت أن $\Delta: y=x$ مقارب مائل لـ C_f ثم ادرس الوضع النسبي لـ C_f و Δ.

• السؤال الرابع:

f تابع معرّف على $\mathbb{R}^*$ وفق:

$$f(x)=\frac{\sqrt{x^2+1}}{x}-x$$

١- احسب نهايات f عند أطراف D_f.

2- ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً لها.

3- احسب $\lim_{x\to-\infty}(f(x)+x+1)$ ثم فسّر النتيجة هندسياً.

4- بيّن أن المستقيم الذي معادلته $y=-x+1$ مقارب لـ C_f في جوار $+\infty$.

5- حدّد وضعية C_f بالنسبة للمقاربين المائلين Δ و Δ'

6- ارسم المقاربات ثم ارسم C_f.

7- ليكن g تابع معرّف على $\mathbb{R}^*$ وفق: $g(x)=\frac{\sqrt{x^2+1}}{|x|}-|x|$

أ- اكتب g دون رمز القيمة المطلقة

ب- استنتج رسم g انطلاقاً من C_f.

السؤال الخامس :

في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا $A(1,1,1)$ ، $B(3,2,0)$

والمستوي $Q: x-y+2z+4=0$

1- عين المعادلة الديكارتية للمستوي P المار بالنقطة B ويقبل $\vec{AB}$ ناظما عليه.

2- أوجد معادلة الكرة S التي قطرها (2AB) ومركزها A.

3- اثبت أن المستوي Q مماس للكرة S.

4- اثبت أن $C(0,2,-1)$ مسقط A على المستوي Q.

5- اثبت أن المستقيم d المعطى بالمعادلات الوسيطية

$$d: \begin{cases} x = t \\ y = 12-5t \\ z = 4-3t \end{cases} \quad ; t \in \mathbb{R}$$

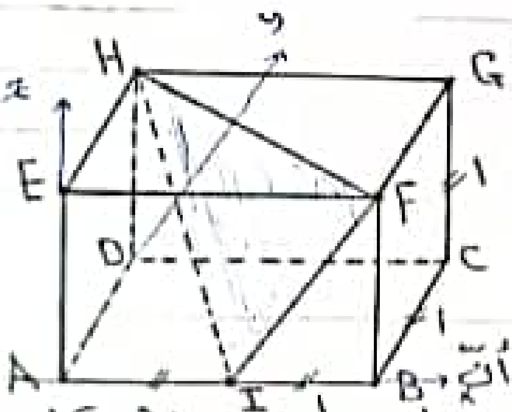
هو الفصل المشترك للمستويين P و Q.

السؤال السادس :

ABCDEFGH متوازي مستطيلات فيه

$AB=2$ ، $BC=CG=1$

ولتكن I منتصف [AB].



1- أعط معلما متجانسا مبدؤه A ثم أوجد إحداثيات رؤوس متوازي المستطيلات وإحداثيات النقطة I.

2- اثبت أن معادلة المستوي (IFH) هي: $x+2y-z-1=0$

3- أعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم (EC) ثم أثبت أن المستقيم (EC) يقطع المستوي (IFH) بنقطة يطلب إيجاد إحداثياتها.

4- احسب بعد G عن المستوي (IFH)

5- اثبت أن المثلث IFH قائم واحسب حجم رباعي الوجوه GIFH

انتهت الأسئلة

وزارة التربية
مديرية التربية في اللاذقية
مدرسة الشهيد منير عيسى

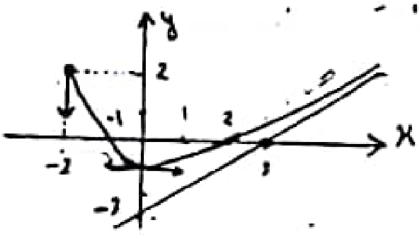
امتحان الرياضيات
الثالث الثانوي العلمي

الاسم:
الدرجة: 600
المدة: 3 ساعات

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

السؤال الأول:

في الشكل المجاور C الخط البياني للتابع f المعرف على المجال $[-2,+\infty[$ والمستقيم Δ مقارباً للخط C والمطلوب:



1) نظم جدولاً بتغيرات التابع f

2) جد معادلة المقارب المائل Δ

3) جد $\lim\limits_{x\to -2^+}\dfrac{f(x)-2}{x+2}$

4) حل المتراجحة $f'(x)\le 0$ واستنتج مجموعة تعريف التابع $g(x)=\sqrt{f(x)}$

السؤال الثاني:

في معلم متجانس للفراغ $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقاط $B(-1,2,1)$ ، $A(2,1,-2)$

و المستوي $P: 3x-y-3z-8=0$

1)أثبت أن المستقيم (AB) يعامد المستوي P .

2)عيّن إحداثيات المسقط القائم لـA على P .

السؤال الثالث:

اكتب العددين العقديين بالصيغة الاسية :

1) $Z_1=\left(1-\sqrt{2}\right)\left(Sin\dfrac{\pi}{5}+i\cos\dfrac{\pi}{5}\right)$

2) $Z_2=1+e^{i2\theta}$ ، $\theta\in\left]0,\dfrac{\pi}{2}\right[$

السؤال الرابع:

ليكن $|f(x)+1|\le 2+\dfrac{\sin x}{\sqrt{1-x}-1}$ أوجد $\lim\limits_{x\to 0}f(x)$

ثانياً: حل التمارين التالية (60 درجة لكل تمرين)

التمرين الأول:

ليكن f تابعاً معرفاً اشتقاقياً على $\Re$ و يحقق $f(0)=0$ ، $f'(x)=\dfrac{1}{1+x^2}$

وليكن h تابعاً معرفاً على المجال $I=]0,+\infty[$ وفق $h(x)=f(x)+f(\dfrac{1}{x})$

1)أثبت أن h اشتقاقي على I و أوجد $h'(x)$

2)أثبت أن $h(x)=2f(1)$ و استنتج أن $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=2f(1)$ و فسر النتيجة هندسياً

التمرين الثاني:

لتكن $(Un)_{n\ge 0}$ متتالية معرفة بحد البدء $U_0=1$ و العلاقة التدريجية $U_{n+1}=\dfrac{1}{3}Un+2$ والمطلوب:

1)أثبت أن المتتالية $Vn=Un-3$ هندسية .

2)عبر عن Un بدلالة n و أوجد $\lim\limits_{n\to+\infty}Un$

3)لتكن $S_n=u_0+u_1+u_2+\dots\dots+u_n$ أوجد $\lim\limits_{n\to+\infty}Sn$

التمرين الثالث :

في الفراغ المحدث بمعلم متجانس $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن $M(x,y,z)$ مجموعة من النقاط تحقق :

$$x^2+y^2+z^2-2x+6y+7=0$$

1)أثبت أن المجموعة السابقة هي كرة و عين مركزها و نصف قطرها r

2)أثبت أن الكرة السابقة تمس المستوي P الذي معادلته :

P: x+y+z-1=0 و عين إحداثيات نقطة التماس

التمرين الرابع :

ليكن z,w عددان عقديان غير معدومين يحققان :

$|z-w|=|z+w|$ أثبت أن $\frac{z}{w}$ تخيلي بحت

ثالثاً : حل التمرينين التاليين (لكل تمرين 160 درجة)

التمرين الأول :

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\Re^*$ وفق $f(x)=ax-1+\frac{b}{x^2}$

1)عين العددين الحقيقين a,b لتكون f(1)=2 قيمة حدية

2)بفرض $f(x)=\frac{2x^3-x^2+1}{x^2}$ ادرس تغيرات f و نظم جدولاً بذلك .

3)أثبت أن المستقيم Δ الذي معادلته y=2x-1 مقارب مائل لـ c وادرس وضع c مع Δ و ارسم c و Δ في معلم واحد .

4)ناقش بيانياً بحسب قيم m حلول المعادلة $2x^3-(1+m)x^2+1=0$

التمرين الثاني :

تأمل معلماً متجانساً $(o,\vec{OA},\vec{OB},\vec{OC})$ وليكن G مركز ثقل المثلث ABC

1)احسب احداثيات G و تحقق أن (OG) يعامد المستوي (ABC) .

2)لتكن النقاط A'(2,0,0) B'(0,2,0) C'(0,0,3) اكتب معادلة المستوي (A'B'C')

3)اكتب تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (AC) و اوجد إحداثيات K النقطة النقة المشتركة بين (AC) و المستوي (A'B'C')

4)عين المستقيم d الفصل المشترك للمستويين (ABC),(A'B'C')

5)احسب حجم رباعي الوجوه الذي رأسه المبدأ o و قاعدته ABC

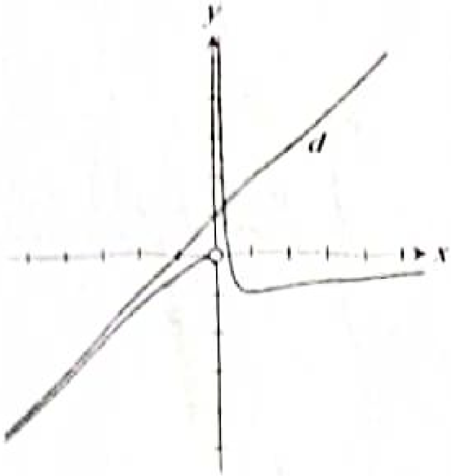
انتهت الأسئلة

امتحان الرياضيات لطلاب الصف الثالث الثانوي العلمي
العام الدراسي 2023\2022
الصفحة الأولى

الاسم :
الرقم :
المدة : ثلاث ساعات
الدرجة العظمى : 240

اجب عن الأسئلة الأربعة الآتية :

السؤال الأول : نجد جانبا الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}\setminus\{0\}$ والمستقيم d مقارب مائل عند $-\infty$ والمطلوب :



1) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$.
2) اكتب معادلة كل مقارب افقي او شاقولي .
3) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f\big(f(x)\big)$.
4) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{f(x)}{x}$.

السؤال الثاني : في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ بفرض النقطتان $A(-1,-2,-3)$ و $B(0,0,1)$ والمستوي P الذي معادلته $P: 2x+4y+8z+13=0$ والمطلوب :

1) أعط تمثيلا وسيطيا للمستقيم (AB) .
2) أثبت أن المستقيم (AB) يعامد المستوي P ثم استنتج إحداثيات C المسقط القائم للنقطة A على المستوي P .

السؤال الثالث : ليكن f التابع المعرف على $]-\infty,1[$ وفق $f(x)=\sqrt{\dfrac{x^2}{1-x}}$ والمطلوب :

1) ادرس قابلية f للاشتقاق عند الصفر من اليسار .
2) اكتب معادلة نصف المماس من اليسار عند الصفر .

السؤال الرابع : في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ بفرض النقطتان $A(2,1,1)$ و $B(0,1,3)$ والمطلوب :

1) اكتب معادلة المستوي المحوري للقطعة المستقيمة $[AB]$.
2) اكتب معادلة الكرة التي قطرها $[AB]$.

حل التمارين الأربعة الآتية :

التمرين الأول : لتكن $(u_n)_{n\geq 0}$ المتتالية المعرفة وفق $u_0=\dfrac{1}{2}$ و $u_{n+1}=\dfrac{u_n}{1+2u_n}$ ولتكن $(w_n)_{n\geq 0}$ المتتالية المعرفة وفق $w_n=\dfrac{1}{u_n}+1$ والمطلوب :

1) أثبت أن $0<u_{n+1}<u_n$ أيا كانت n .
2) أثبت أن المتتالية w_n حسابية وعين أساسها وحدها الأول ثم اكتب عبارة w_n بدلالة n .
3) استنتج عبارة u_n بدلالة n .
4) احسب المجموع $S=w_0+w_1+w_2+w_3+\cdots+w_8$.

يتبع في الصفحة الثانية

التمرين الثاني : المستقيمان L و L' معرفان وسيطيا وفق $t \in \mathbb{R}$ $L:\begin{cases} x = 2t \\ y = -2t+1 \\ z = -6t+2 \end{cases}$ و $k \in \mathbb{R}$ $L':\begin{cases} x = -2k+1 \\ y = k+1 \\ z = 5k \end{cases}$

والمطلوب :

1) أثبت أن المستقيمان متقاطعان في نقطة I يطلب تعيين إحداثياتها .
2) اكتب معادلة المستوي المحدد بالمستقيمان L و L' .

التمرين الثالث : ليكن f التابع المعرف على $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ وفق $f(x) = \dfrac{ax^2+bx+3}{x-1}$ والمطلوب :

1) عين a و b إذا علمت أن للتابع قيمة حدية محليا عند $x=-1$ قيمتها -1 .
2) من أجل $a=2$ و $b=3$ أثبت أن المستقيم $y=2x+5$ مقارب مائل في جوار $+\infty$ و $-\infty$.

التمرين الرابع : $ABCD$ رباعي وجوه ولنعرف النقطتان E و F بالعلاقتان $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$ و $\overrightarrow{CF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$ ولتكن I منتصف AB و J منتصف CD و G منتصف EF والمطلوب : أثبت أن النقاط I و J و G على استقامة واحدة .

حل المسألتين الآتيتين :

المسألة الأولى : ليكن f التابع المعرف على $]0,+\infty[$ وفق $f(x) = 2\sqrt{x} + \dfrac{1}{x}$ والمطلوب :

1) احسب نهاية f عند 0 و $+\infty$ واستنتج معادلة المقارب الشاقولي لخطه البياني .
2) اكتب معادلة مماس الخط عند $a=4$.
3) باستخدام عبارة التقريب التآلفي المحلي احسب قيمة تقريبية للعدد $f(4.1)$
4) ادرس تغيرات f ونظم جدولا بها دل على القيمة الحدية محليا للتابع f .
5) ليكن $g(x)$ التابع المعرف على $I =]0,\pi[$ وفق $g(x) = f(\sin x)$ أثبت أن g اشتقاقي على I واحسب $g'(x)$.

المسألة الثانية :

نتأمل في المعلم المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقطة $A(1,2,0)$ والمستويات

$$P: 2x - y + 2z - 2 = 0$$
$$Q: x + y + z - 1 = 0$$
$$R: x - z - 1 = 0$$

والمطلوب :

1) أثبت أن المستويان P و Q متقاطعان بفصل مشترك d اكتب تمثيلا وسيطيا له .
2) تحقق أن المستوي R يعامد d ويمر بالنقطة A .
3) أثبت أن المستويات P و Q و R تتقاطع في نقطة I يطلب تعيين إحداثياتها .
4) استنتج بعد النقطة A عن المستقيم d .

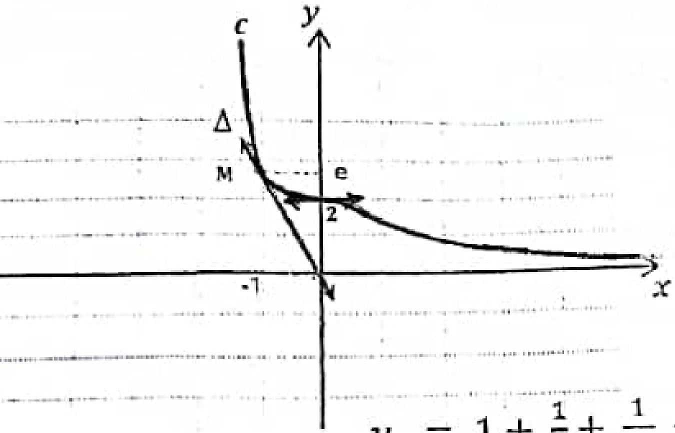
انتهت الأسئلة

اولا _ اجب عن سوالين من الاسئلة الثلاث الآتية:(45 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول_ ليكن c الخط البياني لتابع f معرف على $R\setminus\{1\}$ جدول تغيراته هو الآتي :

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	||	$+$	
$f(x)$	2	$\searrow$	1	$\nearrow$ 2	|| $-\infty$	$\nearrow$	1

1. ما نهاية التابع f عند أطراف مجموعة تعريفه ثم استنتج معادلة كل مستقيم مقارب لخطه البياني
2. أثبت أن للمعادلة $f(x) = 0$ حلا وحيدا
3. استنتج حلول المتراجحة $f(x) \leq 1$



السؤال الثاني_ الخط البياني المجاور هو خط بياني C لتابع f معرف واشتقاقي على IR, Δ هو مماس c عند M

1. أوجد : $f'(-1)$, $f(-1)$, $f(0)$
واكتب معادلة المماس Δ
2. للخط C مماس أفقي ومقارب أفقي أوجد معادلة كل منهما

السؤال الثالث_ لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq0}$ المعرفة وفق: $u_n = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^n}$

1. ادرس اطراد المتتالية $(u_n)_{\geq0}$
2. احسب المجموع السابق واكتب u_n بدلالة n بصيغة مكافئة

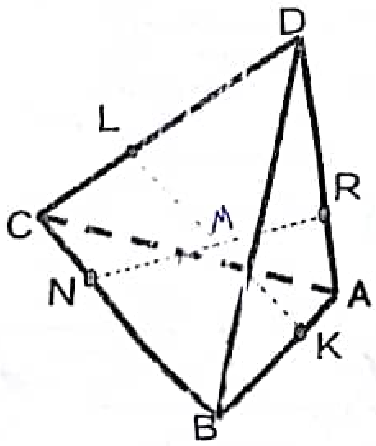
ثانياً _ أجب عن السؤالين :(45 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول_ في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا النقطتان : $A(1, 3,-1)$, $B(2,-1,4)$ والمطلوب:

1. أوجد نقطة M من محور التراتيب بحيث تكون متساوية البعد عن النقطتين A,B
2. أوجد معادلة للمستوي المحوري للقطعة المستقيمة [AB] .

السؤال الثاني_ ABCD رباعي وجوه وبفرض M مركز الابعاد المتناسبة للنقاط المثقلة: (A,2),(B,1),(C,2),(D,1) وبفرض K,L,R,N نقاط تحقق:

$\overrightarrow{CL} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DR} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ أثبت أن المستقيمين (RN)، (KL) متقاطعان في M.



ثالثاً _ حل التمارين الثلاثة الآتية :(80 للأول – 70 للثاني – 70 للثالث)

التمرين الأول : ليكن التابع f المعرف على $I=]0,+\infty[$ وفق $f(x)=\frac{5x-4}{x}$

1. ادرس اطراد التابع f على مجموعة تعريفه

2. نعرف المتتالية $(u)_{n\geq 0}$ وفق : $u_0=\frac{3}{2}$ ، $u_{n+1}=f(u_n)$

a. أثبت بالتدريج صحة العلاقة: $E(n): 1\leq u_n\leq 4$ وذلك أياً كان العدد الطبيعي n

b. أثبت أن : $u_{n+1}-u_n=\frac{-(u_n-1)(u_n-4)}{u_n}$ ثم استنتج جهة اطراد المتتالية $(u)_{n\geq 0}$

c. هل المتتالية $(u)_{n\geq 0}$ متقاربة ؟

التمرين الثاني : نتأمل النقاط A و B و C و D التي تمثلها الأعداد العقدية

$a=-1$ و $b=2+i\sqrt{3}$ و $c=2-i\sqrt{3}$ و $d=3$ بالترتيب و المطلوب:

① ارسم النقاط A و B و C و D ثم احسب AB و BC و AC و استنتج طبيعة المثلث ABC

② عيّن $arg\left(\frac{a-c}{d-c}\right)$ و استنتج طبيعة المثلث DAC .

③ أثبت أن D مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط $(A,-1)$ و $(B,2)$ و $(C,2)$

التمرين الثالث :ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على IR وفق: $f(x)=\frac{x-4}{|x-1|+1}$

1. ادرس قابلية الاشتقاق للتابع f عند x=1 من اليمين

2. اكتب معادلة لنصف المماس لـ C من اليمين عند النقطة A(1,-3)

ثالثاً _ حل المسألتين الآتيتين:

المسألة الأولى في مستوي منسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقاط : $A(-1,0,3)$ ، $B(3,0,0)$ ، $C(7,1,3)$ ، $D(7,2,0)$ والمطلوب :

1. أثبت أن النقاط A,B,C تعيّن مستوياً P وتحقق أن: $P: 3x-24y+4z-9=0$

2. أوجد معادلة ديكارتية للمستوي Q المار بالنقطتين A,B موازياً للمستقيم (CD)

3. بفرض : $Q: 3x+12y+4z-9=0$ أوجد المعادلات الوسيطية للفصل المشترك للمستويين P,Q

4. بين فيما إذا كانت الكرة S التي معادلتها : $x^2+y^2-z^2-8x-4y-6z+20=0$ تمس المستوي Q ، أوجد احداثيات نقطة التماس .

المسألة الثانية ليكن c الخط البياني للتابع f المعرف على $]0,+\infty[$ وفق: $f(x)=\frac{x}{2}+\frac{4}{2x}$

1. ادرس تغيرات f ونظم جدولاً بها واستنتج ما للخط C من مقاربات موازية للمحورين الإحداثيين. وعين قيمته الحدية مبيناً نوعها. 2. أثبت أن المستقيم d الذي معادلته $y=\frac{1}{2}x$ مقارب مائل، وادرس وضعه النسبي

وارسم الخط البياني للتابع مع المقارب

<u>اولا - اجب عن السؤالين الاتيين : (40 درجة)</u>

السؤال الأول : ليكن θ عددا من المجال $\left]\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right[$ أعط الشكل الأسي للعدد العقدي $z = 1 + e^{2i\theta}$

السؤال الثاني : ABCDEFGH مكعب ، اثبت أن النقطة K المعرفة بالعلاقة $2\overrightarrow{AK} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CA} = 3\overrightarrow{AG}$
تقع في المستوي (BCG)

....

<u>ثانيا – حل التمارين الاتية : (60 درجة لكل تمرين)</u>

التمرين الأول : لتكن النقطتان A و B اللتان يمثلهما العددان العقديان $Z_A = -\sqrt{3} + i$ ، $Z_B = -2i$

1) اكتب Z_A بالشكل الأسي ثم جد العدد العقدي Z_C الممثل للنقطة C التي تجعل المبدأ مركز ثقل للمثلث ABC

2) اثبت أن $Z_C - Z_A = e^{i\frac{\pi}{2}}(Z_B - Z_A)$ ثم استنتج طبيعة المثلث ABC

التمرين الثاني : تأمل المستقيمين: $d\begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = 4t \\ z = -t + 1 \end{cases} ; t \in R$ ، $d'\begin{cases} x = -9t + 4 \\ y = -12t + 4 \\ z = 3t \end{cases} ; t \in R$

...ان d ، d' منطبقان .

....

<u>ثالثاً – حل المسألة الآتية : (100 درجة)</u>

...تأمل في معلم $(o, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ النقطتين $A(1,-1,2)$ ، $B(2,0,4)$ والمستوي P الذي معادلته $= 4 - z$ ...
والمطلوب :

جد معادلة المستوي Q العمودي على المستوي P ويمر بالنقطتين A, B

جد التمثيل الوسيطي للمستقيم d المار من النقطة A ويعامد المستوي P

عين احداثيات A' المسقط القائم للنقطة A على المستوي P

أعط معادلة المجموعة E المكونة من النقاط $M(x, y, z)$ التي تجعل $\overrightarrow{AM} . \overrightarrow{BM} = 0$

...طبيعة المجموعة E ؟

....

...التم

رابعاً – اثبت أن $\ln(x+1) \geq \frac{x}{x+1}$ أيا كان $x > -1$ (60 درجة)

خامساً – التابع f معرف على $]0,\infty[$: $f(x) = \frac{1}{x} + \ln x$ (80 درجة)

ادرس تغيرات f ونظم جدولاً بها – ارسم خطه البياني C

سادساً – f معرف على $]0,\infty[$: $f(x) = x - \frac{\ln x}{x}$ (60 درجة)

أثبت أن المستقيم d : $(y = x)$ مقارب مائل للخط C بجوار (+∞) ، وادرس الوضع النسبي للخط

سابعاً – f معرف على R : $f(x) = ax^3 + bx^2 + 1$ حيث a و b عددان من R (10)

عيّن a و b ليقبل خطه البياني C مقارب افقي في النقطة A(1,2) منه .

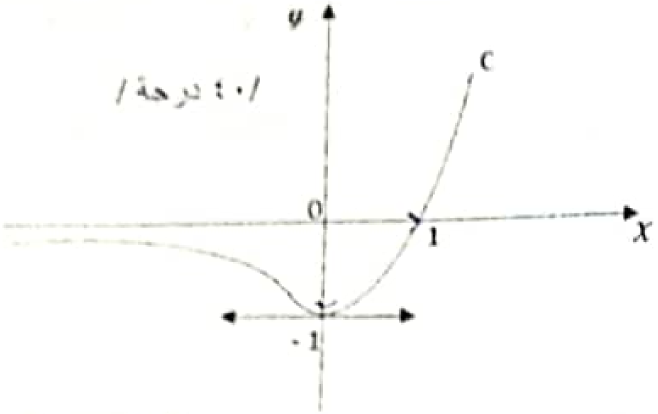
ثامناً – ما نهاية التابع f عند a :

$$f(x) = \frac{\tan x - 1}{x - \frac{\pi}{4}} \quad : \quad a = \frac{\pi}{4}$$

$$g(x) = \frac{\sin x}{-x - x^2} \quad : \quad a = 0 \text{ و } a = +\infty$$

-انتهت الأسئلة-

المدة ساعتان



/٤٠ درجة/

السؤال الأول : C خط بياني للتابع f المعرف على R

١- احسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

٢- احسب $f(0)$ و $f'(0)$

٣- جد حلول المتراجحة $f'(0) \geq 0$

/٤٠ درجة/

السؤال الثاني : $(U_n)_{n\geq 0}$ معرف وفق :

$$U_0 = 1 \qquad U_{n+1} = \sqrt{12 + U_n}$$

١- أثبت $0 \leq U_n \leq 4$ أياً كان العدد الطبيعي n

٢- أثبت أن المتتالية $(U_n)_{n\geq 0}$ متزايدة

/٤٠ درجة/

السؤال الثالث : $I = R\backslash\{1\}$ $\quad f(x) = \frac{x^2+3}{x-1}$

١- احسب $f'(x)$

٢- استنتج مشتق التابع $g(x)\ \frac{x+3}{\sqrt{x}-1}$

٣- اكتب معادلة المماس للخط C_f عند نقطة فاصلتها $x = 0$

/٣٠ درجة/

السؤال الرابع: لتكن النقطة A(1,-1,2) و المستوي : $P: x - y + 2z + 3 = 0$

اكتب معادلة مستقيم d المار من A و العمودي على المستوي p ثم اكتب معادلة كرة S مركزها A وتمس المستوي p

/٤٠ درجة/

السؤال الخامس: $M(x, y, z)$, B(-1, 1,2) , A (1,2,0)

١- اكتب معادلة p المكونة من النقاط M التي تحقق AM=BM

٢- ما طبيعة المجموعة p

/٥٠ درجة/

السؤال السادس : لتكن النقاط :

c (-1 , 1 , -2) , B(1 , 2 , -1) , A(0 , 1 , 1) ,

١- أثبت A , B , C ليست على استقامة واحدة

٢- اكتب معادلة المستوي (ABC)

٣- جد احداثيات M التي تحقق $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{BC}$

٤- اكتب معادلة كرة S مركزها A و تمر من النقطة N(1 , 3 , -1)

---- انتهت الأسئلة ----

الاسم:

مدرسة الشهيد سيف الدين عازار　　　　امتحان الفصل الأول 2023/2022　　　　المدة:

المادة: الرياضيات　　　　الثالث الثانوي العلمي

أولاً: أجب عن السؤالين الآتيين: **(30 درجة لكل سؤال)**

السؤال الأول: لتكن $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرفة: $u_{n+1} = 2u_n - 1$ حيث $u_0 = -2$، و لتكن $(v_n)_{n\geq 0}$ متتالية: $v_n = u_n - 1$ أثبت أن المتتالية v_n هندسية و احسب أساسها و عبر عن v_n بدلالة n ثم احسب المجموع: $S_n = v_2 + v_3 + \cdots + v_n$ بدلالة n و احسب نهاية S_n.

السؤال الثاني: لدينا المستقيمان اللذان تمثيلاهما الوسيطيان:

$$d:\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = -t - 2 \\ z = -1 \end{cases},\ t \in \mathbb{R} \quad \text{و} \quad d':\begin{cases} x = 2s + 3 \\ y = 3s - 2 \\ z = -s \end{cases},\ s \in \mathbb{R}$$

هل المستقيمان d و d' يقعان في مستوٍ واحد.

ثانياً: اجب عن التمرينين الآتيين: **(50 درجة لكل تمرين)**

التمرين الأول: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}^*$ وفق العلاقة: $f(x) = ax + \frac{b}{x^3}$ و المطلوب:

1. عين a و b إذا علمت أن $f(1) = 4$ قيمة حدية.
2. اكتب معادلة المماس في النقطة التي فاصلتها 1.
3. استنتج اشتقاق التابع: $f(x) = 3\sqrt{x} + \frac{b}{x\sqrt{x}}$.

التمرين الثاني: نتأمل في معلم متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقاط: $A(1,1,0)$, $B(4,0,0)$, $C(0;2,-1)$ و المستوي P الذي معادلته: $x + y - 2z + 4 = 0$ و المطلوب:

1. اكتب معادلة المستوي Q الذي يمر من A و B و يعامد المستوي P.
2. احسب بعد النقطة C عن P و اكتب معادلة الكرة التي مركزها C و تمس المستوي P.

ثالثاً: حل المسألة الآتية: **(80 درجة)**

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة: $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 4}$ و المطلوب:

1. أوجد نهايات التابع f عند $+\infty$ و $-\infty$ و استنتج المقارب الأفقي.
2. أثبت أن $y = 2x$ مقارب لـ C في جوار $+\infty$.
3. ادرس تغيرات التابع f و نظم جدولاً له.
4. ارسم كل مقارب وجدته ثم ارسم C.

انتهت الأسئلة

مديرية التربية بدرعا
ثانوية داعل الرسمية

امتحان الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي: ٢٠٢٣/٢٠٢٢

الاسم: ريان [illegible]
المدة: ٣ ساعات
الدرجة: ٦٠٠

الرياضيات

الصف الثالث الثانوي العلمي

أجب عن الأسئلة الآتية:

١- جد نهاية كل من التوابع الآتية: $[f x = \sqrt{x^2+8} - x$ ، عند $+\infty]$ ، $[f x = 1 + \frac{\cos x}{x^2+1}$ ، عند $+\infty]$

$|2fx - 3| \le \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$ ، عند $+\infty$

٢- ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $R\setminus\{1\}$ وفق $fx = \frac{x^2+5}{x-1}$

أ. اثبت أن المستقيم $\Delta: y = x + 1$ مقارب للخط C، ب- ادرس الوضع النسبي له مع Δ

٣- ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على R وفق

$$fx = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{2}}{x-1} & : x \neq 1 \\ m + \frac{1}{\sqrt{2}} & : x = 1 \end{cases}$$

١- جد نهاية عند (1)

٢- ما قيمة m التي تجعل f مستمر عند (1)

٤- لتكن المتتالية: $(u_n)_{n\ge0}$ ،
$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \sqrt{7u_n - 10} \end{cases}$$

١- برهن بالتدريج: $E(n): 2 \le u_n \le 5$

٢- برهن أنها متزايدة.

٥- برهن بالتدريج أن: $E(n): n \le 2^n$، استنتج أن للمتتالية: $u_n = \frac{1}{5} + \frac{2}{5^2} + \cdots\cdots + \frac{n}{5^n}$ حدا راجحا يطلب تعيينه.

حل المسائل الآتية:

المسألة الأولى: $Z_A = 2 + i$ ، $Z_B = 3 + 4i$ ، $Z_C = -1 + 2i$ ، $Z_D = 5$

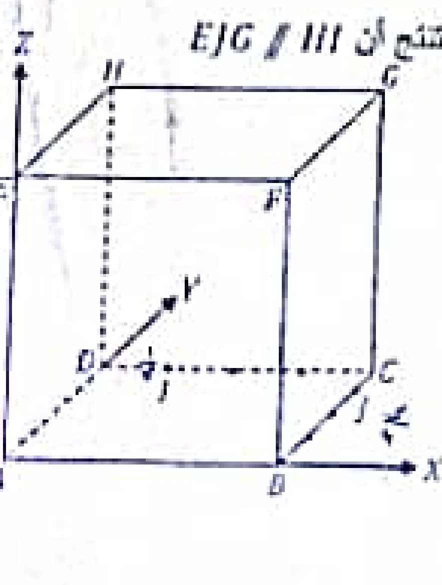
١- احسب $\frac{Z_B - Z_A}{Z_C - Z_A}$ ثم استنتج طبيعة المثلث ABC ٢- برهن أن $\left(\frac{Z_{\overrightarrow{AB}}}{Z_{\overrightarrow{AC}}}\right)^{64}$ حقيقي.

٣- برهن أن النقاط B, C, D تنتمي لدائرة مركزها A و احسب نصف قطرها.

٤- برهن أن Z_A احد الجذور التربيعية للعدد Z_B ثم استنتج الجذر الآخر.

المسألة الثانية: ١- حل في C $Z^2 - iZ - 1 - i = 0$ ، ٢- عين مجموعة النقاط: $\frac{|Z-1|}{|Z+1-i|} = 1$ و جد المعادلة الديكارتية

المسألة الثالثة: مكعب طول حرفه 4 $\overrightarrow{BJ} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$ ، $\overrightarrow{DI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{DC}$ ، $\left(A, \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}, \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}, \frac{1}{4}\overrightarrow{AE}\right)$



١- جد إحداثيات النقاط: H, G, J, I, E ، ٢- برهن أن $\overrightarrow{IH} = a\overrightarrow{EJ} + b\overrightarrow{EG}$ ثم استنتج أن $IH \parallel EJG$

٣- اكتب معادلة كرة قطرها (IJ). ٤- برهن أن IJG مثلث قائم و احسب مساحته.

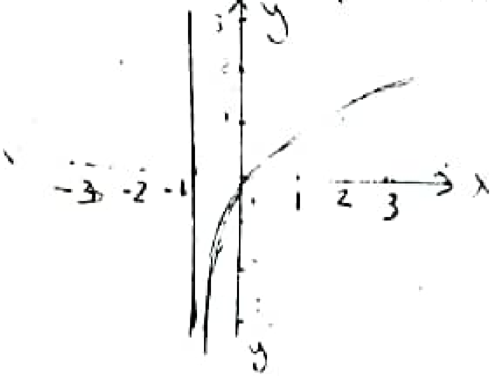
٥- عين موقع M التي تحقق $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}$

٦- اكتب معادلة أسطوانة دورانية قائمة محورها CG و مولدها AE

انتهت الأسئلة

: أجب عن الاسئلة الأربعة الاتية : 40 درجة لكل سؤال

السؤال الاول : نتامل جانبا الخط البياني C للتابع F المعرف على R و والمستقيم Δ مقارب شاقولي والمطلوب :



١. جد $\lim_{x\to\infty} f(X)$ و $\lim_{x\to -1^+} f(X)$

٢. اكتب معادلة المقارب الشاقولي .

٣. جد $f(0)$ و صورة المجال $]-1,\infty[$

٤. جد حلول المتراجحة $f_{(x)} > 0$.

السؤال الثاني :

نتأمل النقطتين $A\ (2\ ,\ 1\ ,-2\ )$ و $B\ (-1,2,1\ )$ والمستوي $P\ :\ 2X - Y + Z - 2 = 0$ تيقن ان (AB) يقطع المستوي P في نقطة I يطلب تعيين احداثياتها ،

السؤال الثالث :

$(U_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرفة وفق $U_0 = 1$, $U_{n+1} = \sqrt{2+U_n}$ عند كل $n \geq 0$.

١. اثبت أن $0 \leq U_n \leq 2$ ايا كان العدد الطبيعي n .

٢. أثبت أن المتتالية $(U_n)_{n\geq 0}$ متزايدة تماما .

السؤال الرابع :

ABCD رباعي وجوه , G مركز ثقل المثلث DBC جد مجموعة نقط الفراغ التي تحقق

$$\|\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}\| = \|3\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}-\overrightarrow{MD}\|$$

ثانيا ; حل التمارين الثلاثة الأتية ; 80 درجة لكل سؤال

السؤال الخامس : التمرين الأول :

ليكن C الخط البياني للتابع f اللمعرف بالعلاقة f المعرف بالعلاقة

$$f_{(x)} = ax + b + \frac{c}{x-d}$$

جد الأعداد الحقيقية a و b و C و d علما أن الخواص الأتية محققة :

- المستقيم الشاقولي الذي معادلته $X = 3$ مقارب للخط C .
- المستقيم المائل الذي معادلته $y = 2X - 5$ مقارب للخط C عند $+\infty$ وعند $-\infty$.
- تنتمي النقطة $A(1\ ,2\ )$ الى الخط C .

التمرين الثاني :

في معلم متجانس $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ لدينا النقطة $A\ (\ 2\ ,1\ ,2\ )$ والمستويان p و Q :

$p\ : X - y - 2Z - 1 = 0$

$Q : 3X + Y + Z = 0$

١. أثبت أن المستويين P و Q متعامدان .
٢. احسب بعد A عن كل من المستويين P و Q .
استنتج بُعد A عن الفصل المشترك للمستويين P و Q .

التمرين الثالث : ليكن التابع f المعطى بالعلاقة : $f(x)=\frac{x+1}{x+3}$ والمطلوب:

١. احسب نهاية التابع F عند -3 وعند $-\infty$ وعند $+\infty$ ثم أوجد معادلات المستقيمات المقاربة لخطه البياني
٢. في جوار $+\infty$ أعط عددا A يحقق الشرط: إذا كان $x > A$ ، كان $f(x)$ في المجال $]0.95 , 1.05[$
٣. استنتج $\lim_{x\to +\infty} f\left(f(x)\right)$.

السؤال السادس : حل المسألتين التاليتين (100) درجة لكل مسألة

المسألة الأولى :

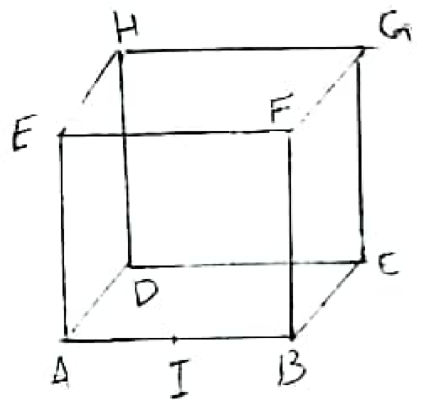
في معلم متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$, C هو الخط البياني للتابع f المعرف على R وفق :

$$f(x)= x-\sqrt{x^2+8}$$

١. ادرس تغيرات التابع f ونظم جدولا بها.
٢. تحقق أن المستقيم d الذي معادلته $y = 2x$ مقارب للخط C .
٣. أوجد معادلة المماس للخط C في نقطة فاصلتها $x = 1$
٤. ارسم مقاربات C ثم ارسم C .

المسألة الثنية: $ABCDEFGH$ متوازي مستطيلات .

فيه $AB = 2$ و $BC = GC = 1$ لتكن النقطة I منتصف $[AB]$



لنفرض المعلم المتجانس $(A , \frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$

عين احداثيات رؤوس متوازي المستطيلات

١. عين إحداثيات Q مركز ثقل المثلث EGB .
٢. اكتب معادلة الكرة التي مركزها $A(0,0,0)$ ونصف قطرها $R=2$
٣. اكتب معادلة المستوي (IFH) .
٤. اكتب تمثيلات وسيطية للمستقيم (AG) .
٥. بفرض معادلة المستوي (IFH) $x + 2y - z - 1 = 0$ ، احسب بعد G عن المستوي (IFH) .

انتهت الاسئلة

نماذج امتحانات نصفية في مادة الرياضيات
لمختلف المحافظات
للعام الدراسي 2022_2023

أ.أحمد طرقجي

رياضيات بكالوريا

حلب _ سوريا

By : Shahed_Sahreg

القناة على تلغرام : أحمد طرقجي رياضيات

https://t.me/Ahmadtarakji