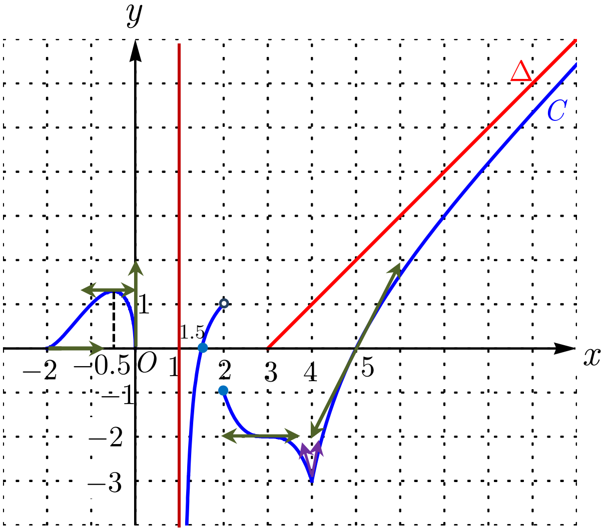
الفحص النصفي في مادة الرياضيات | الاسم :.........
للصف الثالث الثانوي العلمي (2021–2022) | النموذج : A | الدرجة: 600

مدارس الأوائل النموذجية الخاصة

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



السؤال الأول : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $[-2,0[\cup]1,+\infty[$ المرسوم في الشكل المجاور :

والمستقيم Δ مقارب مائل للخط C في جوار $+\infty$.

❶ جِد $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x}$.

❷ جِد كلاً من : $f(-2)$ و $f(2)$ و $f(3)$ و $f(5)$

و $f'(-2)$ و $f'(3)$ و $f'(5)$.

❸ هل f اشتقاقي عند: 0 أو 2 أو 4 ؟علل إجابتك.

❹ ما مجموعة حلول كل من المتراجحتين الآتيتين : $f(x)\geq 0$ و $f'(x)\leq 0$ ؟

السؤال الثاني: في معلمٍ متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقطتان $A(1,1,1)$ و $B(0,-1,-1)$

ولتكن ε المجموعة المكوّنة من النقاط $M(x,y,z)$.

❶ احسب AM^2 و BM^2.

❷ أعطِ معادلة المجموعة ε التي تحقّق العلاقة $AM^2-2BM^2=\lambda$ حيث $\lambda\in\mathbb{R}$.

❸ ناقش بحسب قيم $\lambda\in\mathbb{R}$ طبيعة المجموعة ε .

السؤال الثالث : أثبت صحّة المتراجحة الآتية : $e^2x\ln x+e^2x+1\geq 0$ أياً تكن $x\in]0,+\infty[$.

السؤال الرابع: لتكن النقطتان A و B اللتان تمثلهما الأعداد العقدية : $3-2i$ و 2 بالترتيب .

مثّل في كل من الحالتين الآتيتين مجموعة النقاط $M(z)$ التي تحقّق :

❶ $|z-3+2i|=|3+4i|$ ❷ $\left|\dfrac{z-3+2i}{\bar{z}-2}\right|=1$

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

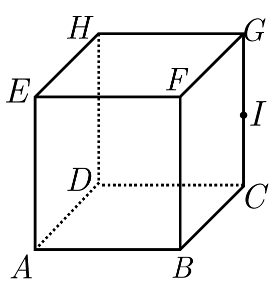
التمرين الأول :

أولاً : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=\dfrac{x+2}{|x|+1}$.

ادرس قابلية اشتقاق التابع f عند الصفر . ثمّ اكتب معادلةً لنصف المماس من اليسار للخط C في نقطة منه $x=0$.

ثانياً : ليكن f التابع المعرّف على $[0,+\infty[$ وفق $f(x)=\cos\sqrt{x}$ ادرس قابلية اشتقاق التابع f عند الصفر .

التمرين الثاني :



$ABCDEFGH$ مكعّب طول ضلعه يساوي 1 فيه I منتصف $[CG]$.

❶ احسب كلاً مما يأتي : $\overrightarrow{IG}\cdot\overrightarrow{HI}$ و $\overrightarrow{IH}\cdot\overrightarrow{ID}$ و $\overrightarrow{AF}\cdot\overrightarrow{HC}$.

❷ لنختر المعلم المتجانس $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$

a. تحقّق أنّ $\overrightarrow{AG}$ ناظم على المستوي (CHF) .

b. اكتب معادلة المستوي (CHF) .

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة

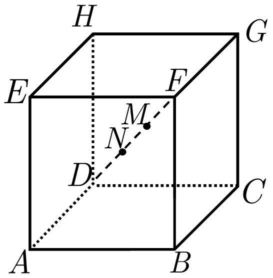
التمرين الثالث :

ليكن f التابع الاشتقاقي على $]-1,1[$ تابعه المشتق $f'(x)=\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

❶ ولنعرّف التابع h على المجال $]-\pi,0[$ وفق: $h(x)=f(\cos x)$ أثبت أنّ $h'(x)=1$.

❷ بافتراض $f(0)=0$ استنتج $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)}{x}$.

التمرين الرابع: $ABCDEFGH$ مكعّب فيه . لنختر المعلم المتجانس $(D;\overrightarrow{DA},\overrightarrow{DC},\overrightarrow{DH})$



M نقطة تحقّق $\overrightarrow{DM}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{DF}$ و N نقطة تحقّق $\overrightarrow{DN}=\dfrac{1}{3}\overrightarrow{DF}$.

❶ جِدْ إحداثيات رؤوس المكعّب وإحداثيات النقطتين M و N في المعلم المعطى .

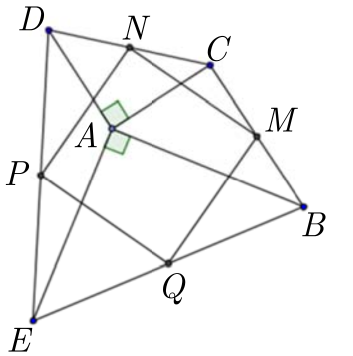
❷ احسب $\overrightarrow{NE}\cdot\overrightarrow{NB}$ وأثبت أنّ المثلّث NEB قائم ومتساوي الساقين .

❸ احسب قياس الزاوية $\widehat{EMB}$.

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

المسألة الأولى:

نتأمّل في المستوي مثلثاً ABC مباشر التوجيه كيفياً. لتكن M منتصف $[BC]$ و N منتصف $[DC]$ و P منتصف $[ED]$ و Q منتصف $[BE]$ ، وليكن AEB و ACD مثلّثين قائمين في A ومتساويي الساقين مباشرين . نختار معلماً مباشراً مبدؤه النقطة A .



و نرمز بالرمزين b و c إلى العددين العقديين اللذين يمثلان النقطتين B و C.

❶ احسب بدلالة b و c الأعداد العقدية e و d و m و n و p و q الممثلة للنقاط E و D و M و N و P و Q بالترتيب .

❷ أثبت أنّ $q-m=i(n-m)$ ثمّ استنتج نوع المثلّث NMQ.

وتيقّن أنّ $n+q=m+p$ ثمّ استنتج أنّ $MNPQ$ مربع .

المسألة الثانية :

أولاً: ليكن التابع g المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق العلاقة : $g(x)=x+\sqrt{x^2+1}$ خطّه البياني C_g

❶ a) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)$ ، ثمّ أثبت أنّ المستقيم Δ الذي معادلته $y=2x$ مقارب للخط C_g في جوار $+\infty$.

b) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}g(x)$ ، اشرح التأويل الهندسي لهذه النتيجة .

❷ ادرس تغيّرات g ونظّم جدولاً بها ثمّ ارسم C_g .

ثانياً: ليكن C_f الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق العلاقة : $f(x)=\ln(g(x))$

❶ احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$.

❷ احسب $f(x)+f(-x)$ ثم استنتج أنّ f تابعٌ فردي . واذكر الصفة التناظرية لخطّه البياني .

❸ تحقّق أنّ $f'(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}$ أياً تكن $x\in\mathbb{R}$. ثمّ نظّم جدولاً بتغيّرات f.

❹ اكتب معادلة المماس d للخط C_f في مبدأ الإحداثيات .

.... انتهت الأسئلة..