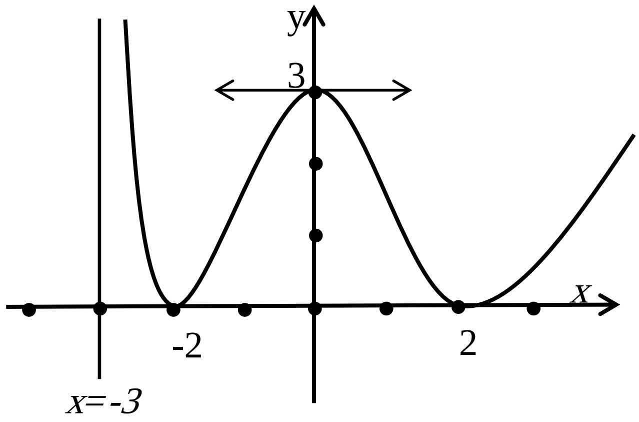
الامتحان الفصلي الأول لدوام بعد الظهر — الاسم:

الرياضيـــــــات — الدرجة: ٦٠٠ ، المدة: ثلاث ساعات

الثالث الثانوي العلمي (٢٠١٨ – ٢٠١٩) — التاريخ:

أولاً: أجب عن كل الأسئلة الأربعة الآتية: (٤٠ درجة لكل سؤال)



السؤال الأول: في الشكل المجاور C خط بياني لتابع f:

❶. كم حلاً للمعادلة $f(x)=2$

❷. أوجد $\lim\limits_{x\to -3^+} f(x)$, $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$

❸. احسب قيمة المشتق للتابع f عند (0).

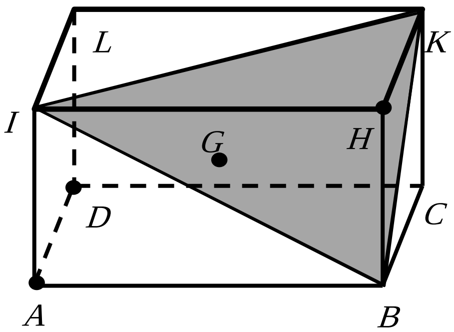
❹. كم قيمة صغرى أو كبرى محلياً للتابع f .

السؤال الثاني: ليكن العدد العقدي : $z \neq -3i$

و العدد العقدي $w=\dfrac{z-3i}{z+3i}$، و المطلوب :

أثبت أن مجموعة النقاط $M(z)$ التي يكون عندها w تخيلياً بحتاً ،

هي دائرة محذوف منها نقطة



السؤال الثالث: ليكن $ABCDIFKL$ متوازي سطوح

و ليكن G مركز ثقل المثلث BIK باتخاذ المعلم $\left(A\,,\overrightarrow{AB}\,,\overrightarrow{AD}\,,\overrightarrow{AI}\right)$:

❶. عيّن إحداثيات النقاط $G\,,H\,,K\,,I\,,B\,,D$.

❷. أثبت الارتباط الخطي للشعاعين $\overrightarrow{DH}$, $\overrightarrow{DG}$ ، ماذا تستنتج؟

السؤال الرابع: ادرس قابلية الاشتقاق للتابع $f(x)=x\sqrt{1-x^2}$ عند (1):

ثانياً: حل التمارين الأربعة الآتية: (٦٠ درجة لكل سؤال)

التمرين الأول: لدينا التابع : $f(x)=\dfrac{x^2-4}{x+1}$ ، و المطلوب:

- أوجد $f'(x)$.
- استنتج مشتق : $g(x)=\dfrac{x-4}{\sqrt{x}+1}$

التمرين الثاني: لدينا ثلاث نقاط $A(2\,,3\,,0)$, $B(2\,,3\,,6)$, $M(4,-1,2)$

لا تقع على استقامة واحدة ، و المطلوب:

❶. أثبت أنّ كل نقطة Q من المستقيم (AB) هي من الشكل $(2\,,3\,,z)$

❷. احسب MQ بدلالة z

❸. عند أية قيمة للعدد z يكون MQ أصغر ما يمكن ؟ حدّد إذاً بعد M عن (AB)

التمرين الثالث: $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرفة وفق $u_{n+1}=\frac{3u_n+2}{2u_n+6}\ ,\ u_0=1$ ، و المطلوب:

❶ . أثبت أن التابع $f(x)=\frac{3x+2}{2x+6}$ متزايد تماماً.

❷. أثبت بالتدريج أن $\frac{1}{2}<u_n\leq 1$.

التمرين الرابع: في معلم متجانس $(O\ ,\ \vec{i}\ ,\ \vec{j}\ ,\ \vec{k})$ لدينا

$\vec{u}=\left(1\ ,\ -1\ ,\ -\frac{1}{2}\right)$ شعاع توجيه المستقيم d_1 المار من النقطة $A(2\ ,1\ ,3)$

$\vec{v}=(0\ ,\ 1\ ,\ 2)$ شعاع توجيه المستقيم d_2 المار من النقطة $B(4\ ,-2\ ,0)$

أثبت أن المستقيمين $d_1\ ,\ d_2$ متقاطعان في نقطة.

ثالثاً : حل كل من المسألتين الآتيتين: **(١٠٠ درجة لكل مسألة)**

المسألة الأولى: في المستوي العقدي $(O\ ,\ \vec{u}\ ,\ \vec{v})$ ، المطلوب:

❶. حل في C المعادلة $z^2-2z+2=0$ ، و اكتب الحلول بالصيغة الأسية.

❷. النقط $M\ ,L\ ,K$ تمثلها الأعداد العقدية $z_K=1+i\ ,\ z_L=1-i\ ,\ z_M=-i\sqrt{3}$ ، و المطلوب:

١. أوجد العدد العقدي الممثل لـ N نظيرة M بالنسبة إلى النقطة L.

٢. بفرض R دوران مباشر مركزه (O) و زاويته $\frac{\pi}{2}$ نضع $R(M)=A\ ,\ R(N)=C$

بيّن أن $z_A=\sqrt{3}\ ,\ z_C=\left(2-\sqrt{3}\right)+2i$

٣. بفرض $z_B=2+\sqrt{3}i$ أثبت أن $\frac{z_A-z_B}{z_C-z_B}=i$ و استنتج نوع المثلث $A\,B\,C$.

٤. D صورة M وفق انسحاب شعاعه $\overrightarrow{w}=2\vec{v}$ أثبت أن الرباعي $A\,B\,C\,D$ مربعٌ.

المسألة الثانية : التابع : $f(x)=x+\sqrt{x^2+1}$ ، و المطلوب:

❶. ادرس نهاية f عند $(-\infty)$ ، و اشرح التأويل الهندسي لهذه النتيجة.

❷. أثبت أن المستقيم (Δ) الذي معادلته $(y=2x)$ مقارب لـ C في $(+\infty)$.

❸. ادرس الوضع النسبي لـ Δ مع C.

❹. ادرس تغيرات التابع f و نظّم جدولاً بها .

❺. ارسم كل مقارب وجدته ، ثم ارسم C .

❖❖انتهت الأسئلة❖❖