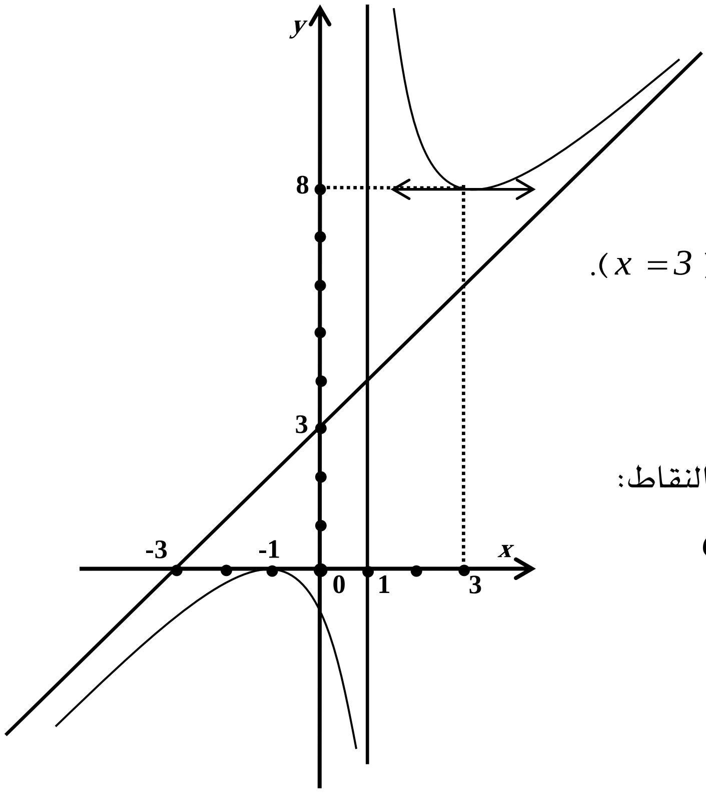
الامتحان الفصلي الأول الدوام الصباحي — الاسم:

الرياضيـــــات — الدرجة: ٦٠٠ ، المدة: ثلاث ساعات

الثالث الثانوي العلمي (٢٠١٩ – ٢٠٢٠) — التاريخ:

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



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

❶. أوجد مجموعة تعريف التابع f .

❷. أوجد $\lim_{x\to +1^-} f(x)\ ,\ \lim_{x\to +1^+} f(x)$

❸. أوجد معادلة المماس لمنحني التابع C_f في نقطة فاصلتها $(x=3)$.

❹. أوجد $f(-1)\ ,\ f'(-1)$.

السؤال الثاني: حل المعادلة $e^{2x}-3e^{x+1}+2e^2=0$:

السؤال الثالث: في معلم متجانس $\left(O\ ,\ \vec{i}\ ,\ \vec{j}\ ,\ \vec{k}\right)$ ، لتكن النقاط:

$A(1\ ,\ 5\ ,-3)\ ,\ B(3\ ,\ 9\ ,\ 3)\ ,\ C(9\ ,\ 7\ ,-7)$

و النقطة I منتصف $[B\,C]$ ، و المطلوب:

❶. أثبت أن المثلث $A\,B\,C$ قائم في A .

❷. احسب $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AI}$ ثم استنتج $\cos\left(B\hat{A}I\right)$.

السؤال الرابع: عيّن مجموعة النقاط M التي يمثلها العدد الحقيقي z حيث $|4\,i\,z|=6$.

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

التمرين الأول: لتكن النقاط $A\ ,\ B\ ,\ C$ التي تمثلها الأعداد العقدية:

$$a=3+2\sqrt{3}i\quad ,\quad b=\sqrt{3}i\quad ,\quad c=3-2\sqrt{3}i$$

❶. احسب العدد $\dfrac{a-b}{c-b}$ و استنتج نوع المثلث $A\,B\,C$.

❷. عيّن العدد العقدي d الممثل للنقطة D ليكون $A\,B\,C\,D$ مستطيل.

التمرين الثاني: لتكن المعادلة $i\,z^2-z-i=0$ ، أثبت أن العدد $z_1=\dfrac{1+\sqrt{3}i}{2\,i}$ جذراً لها ،

ثم أوجد الجذر الآخر z_2 ، ثم اكتب z_1 بالشكل الأسي.

التمرين الثالث: ❶. ليكن f التابع المعرف وفق العلاقة: $f(x)=\dfrac{1-x}{\sqrt{x^2-1}}$

①. أوجد مجموعة تعريف التابع f .

②. أوجد نهاية التابع f عند (1) و $(+\infty)$.

③. دل على كل مقارب لخطه البياني.

❷. ادرس قابلية اشتقاق التابع $f(x)=\dfrac{x^2+|x|}{x^2+1}$ عند الصفر من اليمين ،

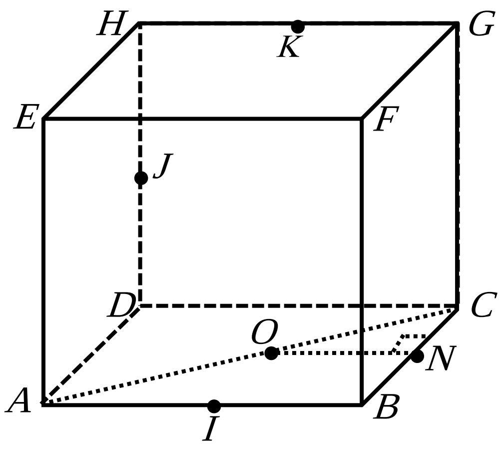
و اكتب معادلة لنصف المماس من اليمين لخطه C في النقطة $A(0\ ,\ 0)$.

التمرين الرابع: ليكن التابع f المعرف على المجال $\mathrm{I}=]1\ ,\ +\infty[$ وفق : $f(x)=\dfrac{1}{x-1}-\sqrt{x}$ ، و المطلوب:

❶. أدرس تغيرات التابع f على I .

❷. استنتج أن للمعادلة $f(x)=0$ جذراً و حيداً α يقع في المجال $]1\ ,\ 2[$.

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



المسألة الأولى: مكعب $ABCDEFGH$ فيه I منتصف $[AB]$ و J منتصف $[HD]$ ، و K منتصف $[HG]$

و نتخذ معلماً متجانساً $(A\,;\overrightarrow{AB}\ ,\overrightarrow{AD}\ ,\overrightarrow{AE}\,;)$ ، و المطلوب:

❶. عيّن إحداثيات النقاط التي تمثل رؤوس المكعب

و إحداثيات $I\,,J\,,K$

❷. أثبت أن الأشعة $\overrightarrow{BD}\ ,\overrightarrow{IJ}\ ,\overrightarrow{IK}$ مرتبطة خطياً ،

و استنتج أن المستقيم (DB) يوازي (IJK)

❸. بفرض (O) منتصف $[AC]$ ، و N منتصف $[BC]$

احسب $\overrightarrow{ON}\cdot\overrightarrow{CH}$

❹. بفرض $\vec{w}\,(1\ ,-1-\alpha\ ,\alpha)$ أوجد قيمة العدد الحقيقي α كي يكون $\vec{w}\ ,\overrightarrow{EH}$ متعامدان.

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف وفق : $f(x)=\ln\dfrac{x-1}{3-x}$

❶. تحقق أن $D_f=]1\ ,\ 3[$.

❷. أثبت أن $4-x\in]1\ ,\ 3[$ أياً كان x من D_f

❸. ①. احسب عند كل x من D_f المقدار : $f(4-x)+f(x)$.

②. استنتج أن النقطة $A(2\ ,\ 0)$ هي مركز تناظر لـ C.

❹. ادرس تغيرات التابع f و نظم جدولاً بها.

❺. ارسم الخط C في معلم متجانس.

❻. استنتج رسم $C_1:\quad f_1(x)=\ln\dfrac{3-x}{x-1}$.

❖❖انتهت الأسئلة❖❖