مدارس الأوائل النموذجية الخاصة للبنات

ورقة العمل الأولى في مادة الرياضيات
للصف الثالث الثانوي العلمي (2020)

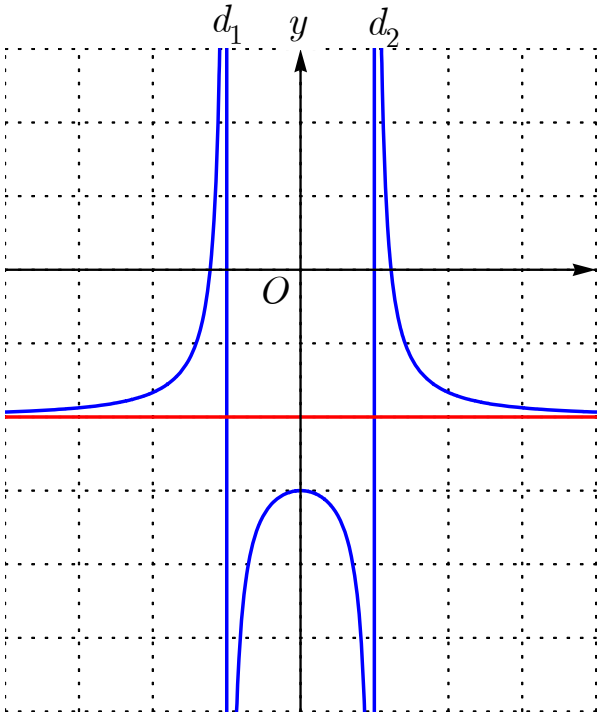
الاسم :.....
الدرجة: 600

التحليل الرياضي: (300 درجة) — الصفحة الأولى

السؤال الأول : (40 درجة)

ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}\setminus\{-1,1\}$ خطه البياني C_f المرسوم في الشكل المجاور :

و d_1 و d_2 و d_3 ثلاثةُ مستقيماتٍ مقاربة لخطّه البياني C_f .



1. أوجدي نهايات التابع f عند $-\infty$ و $+\infty$ و -1 و 1.
2. ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$ ؟
3. ما مجموعة تعريف التابع $h: x \mapsto \ln(f(x)+2)$ ؟
4. أعِدي نسخ الجدول الآتي إلى ورقة إجابتك

ثمّ أكملي جدول تغيّرات التابع f :

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

السؤال الثاني : (60 درجة)

❶ f تابعٌ يحقّق المتراجحة الآتية : $\left|f(x)+2\right| \le \sqrt{2}\sqrt{4x^2+1}-2\sqrt{2}x$ أياً تكن $x\in\mathbb{R}$. ما نهاية f عند $+\infty$ ؟

❷ g تابعٌ يحقّق المتراجحة الآتية : $\dfrac{1}{x-1} \le g(x) \le \dfrac{1}{x-2}$ أياً تكن $x\in]-\infty,0[$.

احسبي كلاً من $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} xg(x)$.

❸ أثبتي أنّ $\dfrac{x^3}{-3-2\sin x} \ge \dfrac{-x^3}{5}$ أياً تكن $x<0$ ثمّ استنتجي نهاية التابع $x \mapsto \dfrac{x^3}{-3-2\sin x}$ عند $-\infty$.

السؤال الثالث : (80 درجة)

ادرسي نهايات كلاً من التوابع الآتية عند a الموافقة .

❶ $f(x)=x+\sqrt{1-x}$ عند $-\infty$.

❷ $f(x)=\dfrac{x+2}{\sqrt{x^2-4}}$ عند $-\infty$ و $+\infty$ و -2 و 2 .

❸ $f(x)=\dfrac{x^3-27}{2-\sqrt{x+1}}$ عند 3 .

❹ $f(x)=\dfrac{2x^3-3x-10}{x^2-4}$ عند $-\infty$ و $+\infty$ و -2 و 2 .

السؤال الرابع : (60 درجة)

❶ حلي المتراجحة الآتية : $\ln(3x^2-x) \le \ln x+\ln 2$.

❷ حلي المعادلة الآتية : $\ln(4x+1)+\ln(x+2)-2\ln(3x)=0$.

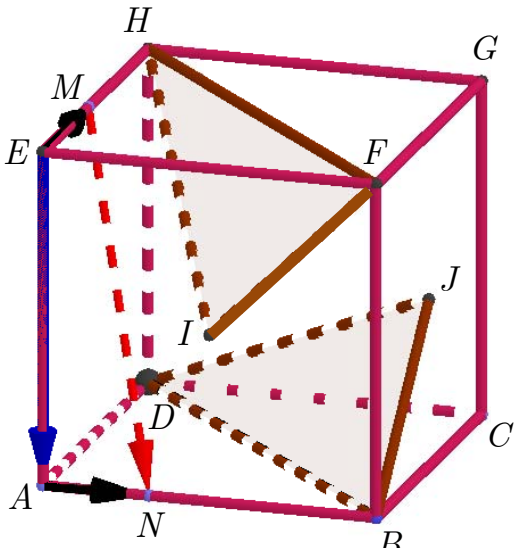
السؤال الخامس : (60 درجة)

ليكن f التابع f المعرّف على $]0,+\infty[$ وفق : $f(x)=\ln x-\sqrt{x}$.

❶ ادرسي اطراد التابع f ونظّمي جدولاً بها .

❷ استنتجي من جدول اطراد التابع f مجموعة حلول المتراجحة $\ln x < \sqrt{x}$.

الأشعة : (140 درجة)



السؤال الأوّل : (70 درجة) $ABCDEFGH$ مكعّب .

فيه النقطتان I و J مركزي الوجهين $ABFE$ و $BCGF$ على التوالي .

ولتكن النقطتان M و N تحقّقان : $3\overrightarrow{EM}=\overrightarrow{EH}$ و $3\overrightarrow{AN}=\overrightarrow{AB}$.

❶ أثبتي أنّ الأشعة $\overrightarrow{EA}$ و $\overrightarrow{MN}$ و $\overrightarrow{BH}$ مرتبطة خطياً .

❷ a) تحقّقي أنّ النقطة A تنتمي إلى المستوي (HFI)

و النقطة G تنتمي إلى المستوي (DBJ) .

b) استنتجي أنّ المستويين (HFI) و (DBJ) متوازيان .

السؤال الثاني : (70 درجة) في معلمٍ متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا النقاط : $A(1,1,0)$ و $B(3,5,-2)$ و $C(2,0,-1)$

❶ احسبي إحداثيات النقطة I منتصف القطعة المستقيمة $[AB]$.

❷ احسبي إحداثيات النقطة G مركز ثقل المثلث ABC .

❸ احسبي مركبات كلاً من الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ واستنتجي أنّ النقاط A و B و C لا تقع على استقامةٍ واحدة .

❹ لتكن النقطة D إحداثياتها $D(1,2)$ في المعلم $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$ عيّني إحداثيات النقطة D في المعلم $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

❺ لتكن النقطة E نظيرة النقطة B بالنسبة إلى A عيّني إحداثيات النقطة E في المعلم $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

الجبر : (160 درجة)

السؤال الأوّل : (50 درجة)

❶ اكتبي العدد العقدي $z=\left(\dfrac{-5-\sqrt{3}i}{\sqrt{3}+2i}\right)^8$ بالشكل المثلّثي ثمّ بالشكل الجبري .

❷ اكتبي $\sqrt{3}+i$ بالشكل المثلثي ثمّ استنتجي $\sqrt{3}-i$ بالشكل المثلثي ثمّ احسبي العدد $z=(\sqrt{3}+i)^7+(\sqrt{3}-i)^7$

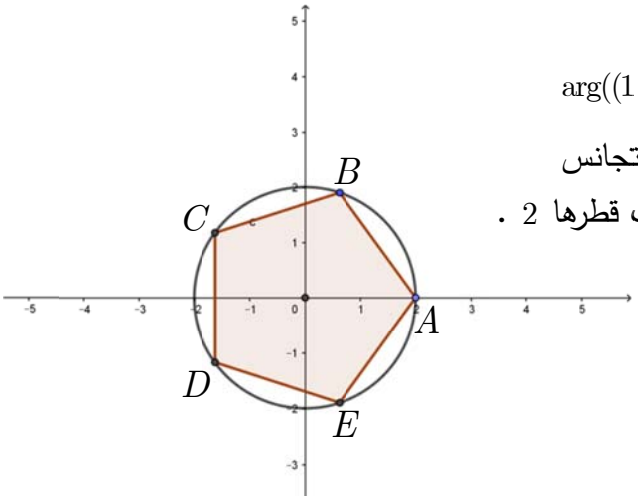
السؤال الثاني : (30 درجة)

❶ حلي المعادلة الآتية بالمجهول z : $7z-3\overline{z}=4-5i$.

❷ عيّني مجموعة النقاط $M(z)$ التي تحقّق المساواة : $\arg((1+i)z)=\dfrac{\pi}{2}$

السؤال الثالث : (30 درجة) في الشكل المجاور مثّلنا في معلم متجانس مخمّساً منتظماً $ABCDE$ رؤوسه تقع على دائرة مركزها O ونصف قطرها 2 .

أعطي الأعداد العقدية التي تمثّل كلاً من رؤوسه .



السؤال الرابع : (50 درجة)

ليكن العددان العقديان : $z_1=1+\sqrt{3}i$ و $z_2=1-i$.

❶ اكتبي كلاً من z_1 و z_2 و $\dfrac{z_1}{z_2}$ بالشكل المثلثي .

❷ اكتبي $\dfrac{z_1}{z_2}$ بالشكل الجبري . ثمّ استنتجي $\cos\dfrac{7\pi}{12}$ و $\sin\dfrac{7\pi}{12}$.

.....انتهت الأسئلة.....