مدارس الأوائل النموذجية الخاصة للبنات

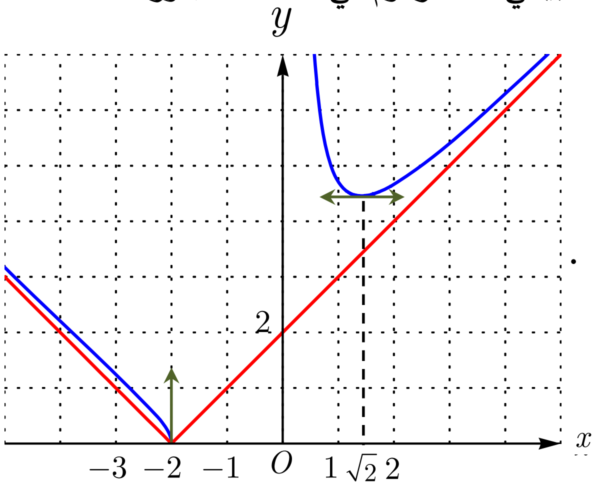
الاسم :.........

الامتحان النصفي في مادة الرياضيات

للصف الثالث الثانوي العلمي (2019–2020)　　(نموذج B)　　الدرجة: 600

أولاً : أجيبي عن الأسئلة الثلاث الآتية: (40 درجة لكل سؤال)

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



❶ ما نهاية التابع f عند أطراف مجموعة تعريفه المفتوحة ؟

ثمّ استنتجي معادلة مستقيم مقاربه الشاقولي لخطّه البياني.

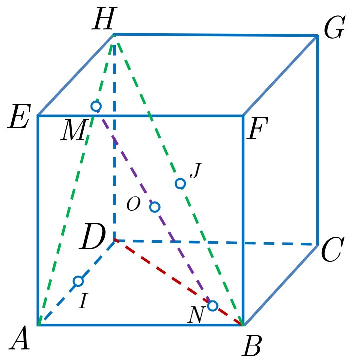
❷ احسبي $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{f(x)}{x}$.

❸ اكتبي معادلة المستقيم المقارب المائل لخطّه البياني في جوار $+\infty$.

❹ أوجدي $f(-2)$. وهل f اشتقاقي عند -2؟ عللي إجابتك.

❺ احسبي $f'(\sqrt{2}\,)$.واستنتجي مجموعة حلول المتراجحة $f'(x)\geq 0$

السؤال الثاني :



$ABCDEFGH$ مكعّب طول ضلعه يساوي 4 .

M نقطة من $[AH]$ تحقّق $\overrightarrow{AM}=\dfrac{3}{4}\overrightarrow{AH}$

و N نقطة من $[DB]$ تحقّق $\overrightarrow{DN}=\dfrac{3}{4}\overrightarrow{DB}$. لنختر معلماً $(D;\frac{1}{4}\overrightarrow{DA},\frac{1}{4}\overrightarrow{DC},\frac{1}{4}\overrightarrow{DH})$.

❶ أوجدي إحداثيات النقطتين M و N .

❷ لتكن I منتصف $[AD]$ و J منتصف $[HB]$ و O منتصف $[MN]$.

أثبتي أنّ النقاط I و O و J تقع على استقامةٍ واحدة .

السؤال الثالث :

حلّي المعادلة الآتية : $e^{-2x}-e^{-x}-6=0$

ثانياً : حلي التمارين الأربعة الآتية : (60 درجة لكل من الأول والثاني و الثالث و 100 للرابع)

التمرين الأول في المستوي العقدي $(O;\vec{u},\vec{v})$.

لتكن الأعداد العقدية : $z_E=i$ و $z_F=2$ و $z_G=(1+\dfrac{\sqrt{3}}{2})+i(\dfrac{1}{2}+\sqrt{3})$ الممثّلة للنقاط E و F و G بالترتيب .

❶ أثبتي أنّ $\dfrac{z_G-z_E}{z_F-z_E}=e^{i\frac{\pi}{3}}$ ثمّ استنتجي نوع المثلث EFG .

❷ مثّلي المجموعة ε المكوّنة من النقاط $M(z)$ التي تحقّق المساواة : $|z-z_E|=\sqrt{5}$

وتحقّقي أنّ النقطة F تنتمي إلى ε .

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

❶ ادرسي تغيّرات f ونظّمي جدولاً بها

❷ أثبتي أنّ للمعادلة $f(x)=0$ حلاً وحيداً α يحقّق $\alpha\in]2,3[$.

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة

التمرين الثالث :

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $[0,+\infty[$ وفق : $f(x)=\cos\sqrt{x}$

❶ ادرسي قابلية اشتقاق التابع f عند الصفر واكتبي معادلة نصف المماس للخط C في نقطة منه فاصلتها $x=0$.

❷ احسبي $f'(x)$ على المجال $]0,+\infty[$.

التمرين الرابع :

❶ حلّي في $\mathbb{C}$ المعادلة الآتية : $z^2-2z+5=0$.

❷ في مستوٍ محدث بمعلمٍ متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ لدينا النقاط A و B و C و D التي تمثّلها الأعداد العقدية :

$z_A=1+2i$ و $z_B=\overline{z_A}$ و $z_C=1+\sqrt{3}+i$ و $z_D=\overline{z_C}$ بالترتيب .

a) وضّعي النقاط في مستوٍ .

b) احسبي النسبة $\dfrac{z_B-z_C}{z_A-z_C}$ بالشكل الجبري . ثمّ استنتجي أنّ المثلّث ABC قائم .

❸ عيّني مركز الدائرة المارة برؤوس المثلّث ABC واحسبي نصف قطرها واستنتجي أنّ النقطة D تنتمي لهذه الدائرة .

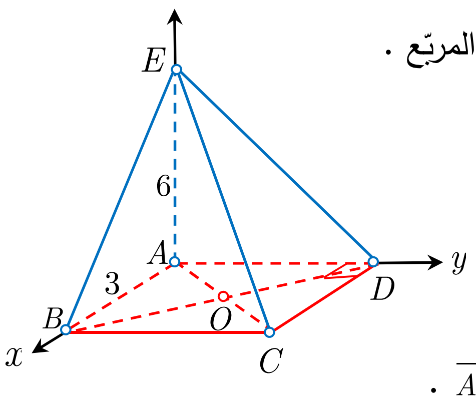
ثالثاً: حلي كلاً من المسألتين الآتيتين : (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى :

$E-ABCD$ هرم قاعدته $ABCD$ مربع طول ضلعه يساوي 3 .

(EA) عمودي على $(ABCD)$ حيث $EA=6$ ، ولتكن O نقطة تلاقي قطري المربّع .

باختيار معلمٍ متجانس $(A;\frac{1}{3}\overrightarrow{AB},\frac{1}{3}\overrightarrow{AD},\frac{1}{6}\overrightarrow{AE})$



❶ عيّني إحداثيات النقاط B و C و D و E في المعلم المعطى .

❷ احسبي $\overrightarrow{EO}\cdot\overrightarrow{BD}$. ماذا تستنتجين ؟ واحسبي مساحة المثلث DBE .

❸ ليكن G مركز ثقل المثلث ECD .

a) عيّني إحداثيات النقطة G ثمّ احسبي مركبات الأشعة $\overrightarrow{BE}$ و $\overrightarrow{AG}$ و $\overrightarrow{AO}$.

b) أثبتي أنّ المستقيم (BE) يوازي المستوي (AGO) .

❹ من الملاحظ أنّ المثلث ACD قائم في D . أوجدي معادلةً للمخروط المتولّد من دوران الضلع $[AC]$ حول (Ay).

المسألة الثانية :

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

❶ احسبي نهايات التابع f عند أطراف مجموعة تعريفه واستنتجي معادلة كل مستقيم مقارب أفقي أو شاقولي لخطّه البياني

❷ ادرسي تغيّرات f ونظّمي جدولاً بها . ودلّي على قيمته الحدية محلياً مبيّنة نوعها .

❸ ارسمي C .

❹ استنتجي رسم الخط البياني C_1 للتابع f_1 المعيّن بالعلاقة : $f_1(x)=\dfrac{1}{x\ln\frac{1}{x}}$ من الخط C .

.... انتهت الأسئلة..