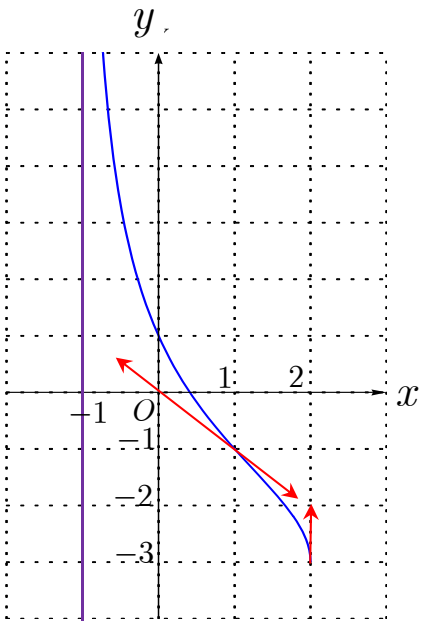
مدارس الأوائل النموذجية الخاصة للبنات

الامتحان النصفي في مادة الرياضيات — **الاسم :.....**

للصف الثالث الثانوي العلمي (2018-2019) — **(نموذج B)** — **الدرجة: 600**

أولاً : أجيبي عن الأسئلة الأربعة الآتية: (50 درجة لكل سؤال)



السؤال الأول : ليكن f التابع المعرّف على $]-1,2[$ خطّه البياني C_f

❶ $\lim\limits_{x\to -1} f(x)$. ثمّ أوجدي معادلة مستقيمه المقارب الشاقولي لخطّه البياني .

❷ هل f اشتقاقي عند $x=2$ ؟ علّلي إجابتك .

❸ احسبي $f'(1)$.

❹ ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$ ؟

❺ نظّمي جدولاً بتغيّرات التابع f . وأوجدي $f(]-1,2[)$.

السؤال الثاني :

في معلمٍ متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا النقطتان $A(3,5,7)$ و $B(0,-1,1)$.

❶ بيّني أنّ مجموعة النقط $M(x,y,z)$ التي تحقّق العلاقة : $MA=2MB$ تكافئ المساواة :

$x^2+2x+y^2+6y+z^2+2z-25=0$ وبيّني أنها تمثّل معادلة كرة عيّني مركزها واحسبي نصف قطرها .

❷ أثبتي أنّه أياً كانت $N(x,y,z)$ نقطة من المستوي المحوري للقطعة المستقيمة $[AB]$ فإنّها تحقّق المساواة :

$2x+4y+4z-27=0$.

السؤال الثالث :

ليكن f التابع المعرّف على $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ وفق $f(x)=\dfrac{x^2+2x+5-\cos x}{x-1}$ ، خطّه البياني C.

ابحثي عن مستقيم مقارب مائل Δ للخط C في جوار $-\infty$. ثمّ ادرسي وضع C بالنسبة إلى Δ .

السؤال الرابع :

❶ حلي المتراجحة الآتية : $e^{2x}-2e^{x}<0$.

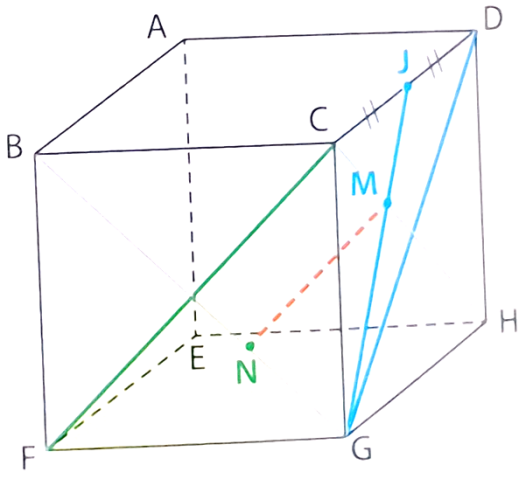
❷ حلي المعادلة الآتية : $\ln(e^{x}-3)=2$.

ثانياً : حلي التمارين الثلاثة الآتية : (90 درجة للأول و 60 للثاني و60 للثالث)

التمرين الأول : $ABCDEFGH$ مكعب طول حرفه يساوي 1

J منتصف $[CD]$ و M و N مركزي ثقلي المثلّثين CGD و FGC

بالترتيب ولنختر المعلم $(G;\overrightarrow{GF},\overrightarrow{GH},\overrightarrow{GC})$



❶ احسبي إحداثيات كلٍّ من النقاط F و C و D و J

ثمّ استنتج إحداثيي M و N .

❷ احسبي $\overrightarrow{MN}\cdot\overrightarrow{GB}$ و $\overrightarrow{MN}\cdot\overrightarrow{CH}$ ماذا تستنتجين ؟

❸ هل المستقيمان (GB) و (HC) متوازيان ؟ علّلي إجابتك .

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة

التمرين الثاني :

لتكن النقاط A و B و C التي تمثّلها الأعداد العقدية :

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

❶ احسبي العدد $\dfrac{a-b}{c-b}$ واستنتجي نوع المثلث ABC .

❷ عيّني العدد العقدي d الممثّل للنقطة D ليكون $ABCD$ مستطيلاً.

التمرين الثالث :

ليكن g التابع الاشتقاقي على $I=]-1,1[$ ومشتقه على I هو $g'(x)=\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

ولنعرّف التابع h على $J=]-\pi,0[$ وفق $h(x)=g(\cos x)$. أثبتي أنّ $h'(x)=1$.

ثالثاً: حلي كلاً من المسألتين الآتيتين : (100 درجة للأولى و 90للثانية)

المسألة الأولى :

❶ حلي في $\mathbb{C}$ المعادلة الآتية : $z^2-8\sqrt{3}z+64=0$.

❷ لتكن النقطتان A و B اللتان يمثّلهما العددان العقديان : $z_A=4\sqrt{3}-4i$ و $z_B=4\sqrt{3}+4i$.

a) اكتبي كلاً من z_A و z_B بالشكل الأسي .

b) احسبي الأطوال : OA و OB و AB واستنتجي نوع المثلّث OAB .

❸ لتكن النقطة C التي يمثّلها العدد العقدي $z_C=-\sqrt{3}+i$.

أوجدي العدد العقدي z_D الممثّل للنقطة D صورة C وفق الدوران الذي مركزه O و زاويته $-\dfrac{\pi}{3}$.

❹ لتكن النقطة E التي يمثّلها العدد العقدي $z_E=4\sqrt{3}+6i$

احسبي العدد $\dfrac{z_E-z_C}{z_D-z_C}$ ثمّ استنتجي وقوع النقاط C و D و E على استقامةٍ واحدة .

❺ أثبتي أنّ $\dfrac{z_C-z_A}{z_E-z_A}=e^{i\frac{\pi}{3}}$ واستنتجي نوع المثلث ACE .

المسألة الثانية :

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على المجال $I=[0,+\infty[$ وفق $f(x)=\begin{cases}x\cdot\ln x & : x>0\\ 0 & : x=0\end{cases}$.

❶ أثبتي أنّ f مستمر عند الصفر .

❷ هل f اشتقاقي عند الصفر ؟ علّلي إجابتك . ثمّ اكتبي معادلة نصف المماس للخط C في النقطة $O(0,0)$.

❸ احسبي $f'(x)$ على $I=]0,+\infty[$ ، ثمّ ادرسي تغيرات التابع f على $I=[0,+\infty[$. ونظّمي جدولاً بها .

❹ اكتبي معادلةً للمماس للخط C في النقطة التي فاصلتها تساوي 1 .

❺ ارسمي C .

انتهت الأسئلة .....