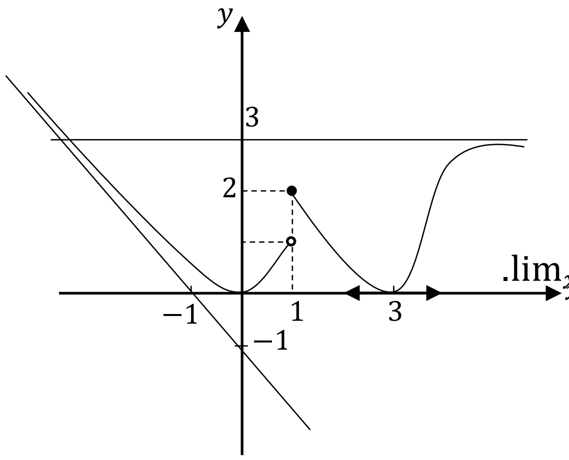
ورقة عمل في مادة الرياضيات

الصف الثالث الثانوي العلمي (٢٠١٩ - ٢٠٢٠)

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



السؤال الأول: بفرض C_f الخط البياني للتابع f المرسوم جانباً:

١) أوجد ما للخط C من مستقيمات مقاربة.

٢) احسب $f(0)$, $\acute{f}(0)$, $\lim_{x\to 3}\left(\frac{f(x)-f(3)}{x-3}\right)$, $\lim_{x\to -\infty}\frac{f(x)}{x}$.

٣) أثبت أن $f(1) = 2$ قيمة كبرى محلية.

٤) هل f مستمر عند $x = 1$

السؤال الثاني: ليكن العدد العقدي $Z = \left(\frac{-4+4i}{\sqrt{2}}\right)(\sqrt{3}-3i)$ والمطلوب:

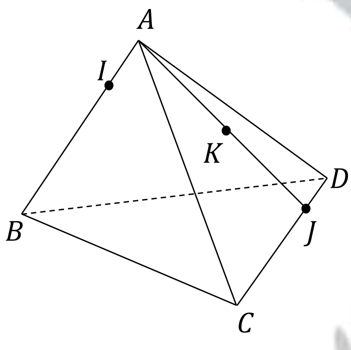
أثبت أن $|Z| = 8\sqrt{3}$ و $argZ = \frac{5\pi}{12}$ ثم استنتج الشكل الأسي للعدد Z.

السؤال الثالث: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $D = [0,3]$ وفق $f(x) = x\sqrt{a-x}$

١) أوجد قيمة a إذا علمت أن الخط البياني يقبل مماساً أفقياً عند $x = 2$

٢) إذا علمت $a = 3$ ، ادرس قابلية الاشتقاق للتابع f عند $x = 3$ من اليسار وفسّر النتيجة هندسياً.

٣) أوجد قيمة تقريبية لـ $f(1.9)$



السؤال الرابع: $ABCD$ رباعي وجوه فيه J نقطة تحقق $2\,\overrightarrow{DJ} = \overrightarrow{JC}$

I نقطة تحقق $3\,\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB}$ ، K منتصف $[AJ]$

١) أثبت صحة العلاقة $2\,\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 3(\overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{DJ})$

٢) وضّع النقطة M التي تحقق $2\,\overrightarrow{BM} = 2\,\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AJ}$

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

السؤال الخامس: التمرين الأول: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على R وفق $f(x) = 2x - 3E(x)$

١) اكتب f بعبارة مستقلة عن $E(x)$ على المجال $]0,2[$.

٢) هل f مستمر على المجال $]0,2[$.

٣) أوجد $\lim_{x\to +\infty}\frac{f(x)}{x^2+1}$.

السؤال السادس: التمرين الثاني: نتأمل النقاط A, B, C, D الممثلة للأعداد العقدية الآتية:

$a = -1$ و $b = 2 + i\sqrt{3}$ و $c = 2 - i\sqrt{3}$ و $d = 3$

١) ارسم النقاط A, B, C, D ، ثم احسب AB, AC, BC واستنتج طبيعة المثلث ABC.

٢) احسب العدد $\frac{a-c}{d-c}$ واستنتج طبيعة المثلث ACD .

٣) أثبت أن D هو مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط $(A,-1),\ (B,2),\ (C,2)$

السؤال السابع: التمرين الثالث: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $R/\{0\}$ وفق

$$f(x) = \frac{4x^2 - 5x - 2 + 2\cos\sqrt{x}}{x}$$

١) احسب $\lim_{x\to0} f(x)$

٢) أثبت أن $\Delta: y = 4x - 5$ مقارب للخط C بجوار $+\infty$.

السؤال الثامن: التمرين الرابع: لتكن المعادلة $P(Z) = Z^4 - 6Z^3 + 24Z^2 - 18Z + 63 = 0$

١) تحقق أن $Z_1 = i\sqrt{3}$ جذراً للمعادلة $P(Z) = 0$ واستنتج جذراً آخر.

٢) استنتج وجود كثير حدود من الدرجة الثانية $Q(Z)$ يجعل المعادلة تكتب بالشكل : $(Z^2 + 3)Q(Z) = 0$

ثم حل المعادلة $P(Z) = 0$.

ثانياً: في المستوي العقدي المحدث بمعلم متجانس $\left(O\,;\vec{u}\,,\vec{\theta}\right)$ لتكن النقطة M التي تمثل العدد العقدي $Z = x + iy$

عين مجموعة النقاط M التي تحقق $Z^2 - (1+i)^2 = \overline{Z^2} - (1-i)^2$

ثالثاً) حل المسألتين الآتيتين: (١٠٠ درجة لكل مسألة)

السؤال التاسع: المسألة الأولى: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على $R/\{0\}$ وفق

$$f(x) = -x^2 + \ln(x^2) + 3$$

١) أثبت أن التابع f زوجي واستنتج الصفة التناظرية .

٢) أثبت أن التابع f اشتقاقي على مجموعة تعريفه.

٣) ادرس تغيرات التابع f على المجال $]0,+\infty[$ ونظم جدولاً بها

واكتب معادلة المماس للخط C في النقطة التي فاصلتها $x = 1$.

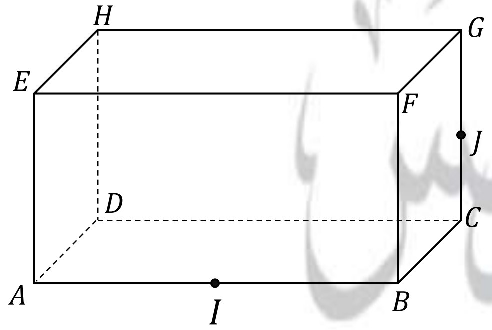
٤) أثبت أن للمعادلة $f(x) = 0$ حلان مختلفان على المجال $]0,+\infty[$ وأثبت أن أحدهما يقع في المجال $]2,3[$.

٥) ارسم C الخط البياني للتابع f على مجموعة تعريفه $R/\{0\}$.

٦) ناقش بيانياً عدد حلول المعادلة $\ln(x^2) = x^2 - 3 + m$ تبعاً لقيم الوسيط الحقيقي m.

السؤال العاشر: المسألة الثانية: ليكن $ABCDEFGH$ متوازي مستطيلات فيه $BC = GC = 1\ ,\ AB = 2$.

النقطة I منتصف $[AB]$ ، النقطة J منتصف $[CG]$.



نتأمل المعلم المتجانس $\left(A;\frac{1}{2}\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE}\right)$ والمطلوب:

١) احسب طول (DJ) و (IJ).

٢) أثبت أن المستقيمين DI و IJ متعامدين ، واحسب $\cos\widehat{IJD}$.

٣) هل المستقيم (IJ) يوازي (BEG).

٤) بفرض M_1 مركز ثقل المثلث BEG أثبت أن M, F, D تقع على استقامة واحدة.

٥) أوجد النقطة M_2 المتساوية البعد عن النقطتين B و H .

....

❖❖انتهت الأسئلة❖❖