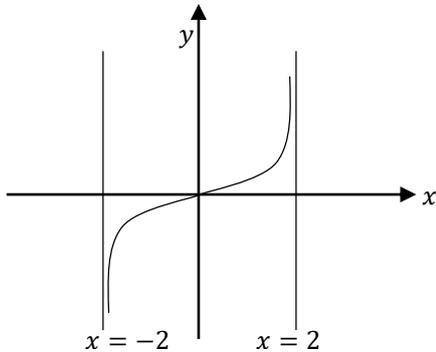


ورقة تدريبية ① في مادة الرياضيات
الصف الثالث الثانوي العلمي (2019 - 2020)



أولاً: أجب عن الأسئلة التالية: (40 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: في الشكل المجاور C الخط البياني للتابع f والمطلوب:



(1) أوجد D_f , $f(D)$

(2) استنتج كل مقارب للخط C واكتب الوضع النسبي لـ C مع المقارب

(3) أوجد مجموعة تعريف التابع $g(x) = \ln[f(x)]$

(4) استنتج رسم الخط البياني لكل من التوابع:

$$f_1(x) = f(-x)$$

$$f_2(x) = -f(x)$$

$$f_3(x) = -f(-x)$$

$$f_4(x) = |f(x)|$$

السؤال الثاني: $ABCD$ رباعي وجوه والمطلوب:

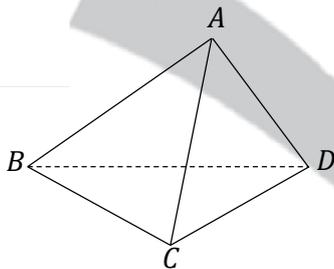
(1) عيّن موضع النقطة M المحققة للمساواة:

$$\vec{MC} - \vec{BC} - \vec{AB} = \vec{AD}$$

(2) هل النقطة N التي تحقق المساواة:

$$\vec{DB} - 2\vec{DA} = \vec{MN}$$

تقع على أحد رؤوس رباعي الوجوه



السؤال الثالث: ليكن f تابع معرف على R وفق $f(x) = \frac{1}{3+2 \sin x}$

(1) أثبت أن f محدود

(2) استنتج $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{3+2 \sin x}$

(3) بفرض $g(x) = \frac{x^2}{3x^2+2 \sin^2 x}$ احسب $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$

السؤال الرابع: ليكن لدينا في مجموعة الأعداد العقدية التابع f المعرف وفق: $f(Z) = \frac{iZ-i}{Z}$: $Z \neq 0$

ولتكن النقطة $M(x, y)$ تمثل العدد Z

(1) حدد مجموعة النقاط M بحيث يكون $f(Z) \in R$

(2) حدد مجموعة النقاط M بحيث يكون $f(Z)$ تخيلي بحت

(3) حل في C : $f(Z) = (i - 1)Z$

(4) بفرض Z_1 و Z_2 حلي المعادلة السابقة، اكتب Z_1 , Z_2 بالشكل المثلثي

(5) احسب $Z_1^8 + Z_2^8$

ثانياً: حل التمارين الأربعة الآتية: (60 درجة لكل تمرين)

التمرين الأول: احسب نهاية التابع f عند $+\infty$

① $f(x) = \frac{x - \ln x}{\ln x + x}$

② $f(x) = x - \frac{2x}{\ln x}$

③ $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+1}} - \frac{x}{\sqrt{x-1}}$

④ $\left| f(x) + \frac{1}{2} \right| \leq \sqrt{2x^4 + 1} - \sqrt{2} x^2$

التمرين الثاني: لتكن لدينا الأعداد العقدية $Z_2 = \sqrt{3} + 3i$, $Z_1 = \sqrt{3} - i$

(1) أوجد Z_3 معاكس Z_1 ، Z_4 مرافق Z_2 (2) أثبت أن $W = \frac{Z_1 - Z_4}{Z_1 - Z_2}$ عدد حقيقي

(3) أثبت أن $Z = \frac{Z_2}{Z_1}$ عدد تخيلي بحت (4) احسب $|Z + W|$, $\overline{Z + W}$, $|Z^{10}|$

التمرين الثالث: حل في R كلاً من:

① $\ln\left(\frac{\sqrt{x-2}}{x}\right) = 0$

② $\ln x^2 + \ln(x-1) > \ln(4x-4)$

③ $\ln(x-6) - \ln 4 = \ln 2 - \ln(x+1)$

④ $4 \ln^2 x + \ln x \leq 3$

ثالثاً: حل المسألتين الآتيتين: (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى: بفرض C الخط البياني للتابع f المعرف على $]0,2[\cup]2, +\infty[$ وفق $f(x) = \frac{1}{x-2} + \ln x$

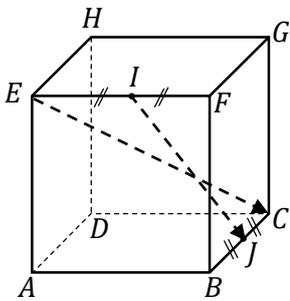
(1) أوجد ما للخط C من مستقيمات مقاربة

(2) ادرس تغيرات التابع f ونظم جدولاً بها

(3) ارسم كل مقارب للخط C ثم ارسم C

(4) استنتج رسم C_1 الخط البياني للتابع $f_1(x) = \frac{1}{2-x} + \ln\left(\frac{1}{x}\right)$

المسألة الثانية: مكعب فيه I منتصف $[EF]$ ، J منتصف $[CB]$ والمطلوب:



(1) أثبت أن الأشعة \vec{IC} , \vec{GC} , \vec{IJ} مرتبطة خطياً

(2) اختر معلماً مبدأه D وأوجد إحداثيات رؤوس المكعب وإحداثيات النقطتين J, I

(3) أوجد إحداثيات النقطة K نظيرة J بالنسبة لـ B