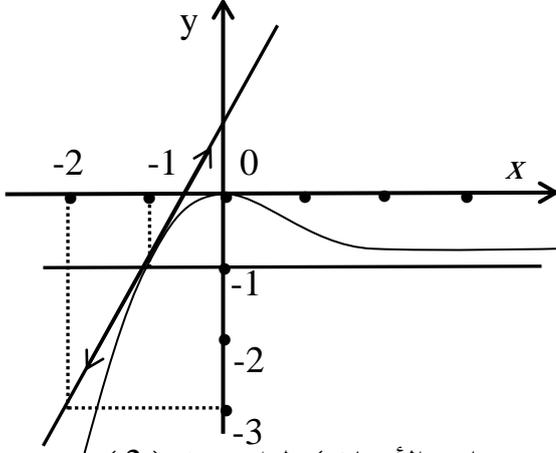


أولاً: أجب عن كل الأسئلة الأربعة الآتية:

(٤٠ درجة لكل سؤال)



السؤال الأول: في الشكل المجاور C خط بياني لتابع f معرف على \mathbb{R} :

- ① ما معادلة المستقيم المقارب لـ C و ما هو الوضع النسبي لـ C مع هذا المقارب.
- ② حدد القيم الحدية المحلية، و عيّن نوعها.
- ③ اكتب معادلة المماس لـ C في نقطة فاصلتها (-1) .
- ④ استنتج حلول المتراجحة $f(x) < -1$.

السؤال الثاني: ليكن $A B C D$ رباعي وجوه منتظم (كل وجه فيه مثلث متساوي الأضلاع) طول حرفه (2)

بالاعتماد على علاقة شال ، أثبت أن: $\overrightarrow{A B} \cdot \overrightarrow{C D} = 0$ ماذا تستنتج؟

السؤال الثالث: في المجموعة \mathbb{C} اكتب العدد العقدي $w = i$ بالشكل الأسّي،

ثم حل المعادلة $z^2 = i$.

السؤال الرابع: حل المعادلة $\ln(6-x) = 2 \ln x$.

(٦٠ درجة لكل سؤال)

ثانياً: حل التمارين الأربعة الآتية:

التمرين الأول: ① اكتب معادلة المستوي P المار من النقطتين $A(2, 1, 2)$ ، $B(4, 0, 1)$

و يعامد المستوي $Q: x - y + z - 1 = 0$

② احسب بعد $D(2, -1, 3)$ عن المستوي Q .

③ احسب الجداء السلمي للشعاعين $\overrightarrow{A B} \cdot \overrightarrow{A D}$ و استنتج $\cos(\overrightarrow{A B} \cdot \overrightarrow{A D})$.

التمرين الثاني: C الخط البياني للتابع: $f(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 5}$ ، و المطلوب:

① احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

② استنتج وجود مقارب مائل لـ C في $(+\infty)$.

التمرين الثالث: لتكن الأعداد العقدية $z_1 = 2 - 2\sqrt{3}i$ ، $z_2 = \frac{-\sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}i$ ، و المطلوب:

① اكتب z_1 ، z_2 بالشكل المثلي.

② استنتج الشكل الجبري لـ z_1^4 و الشكل الأسّي لـ z_2^3 .

التمرين الرابع: C الخط البياني للتابع f المعرف على $+\infty[, -4[$ وفق: $f(x) = \frac{-4x+2}{x+4}$ ، و المطلوب:

① ما نهاية f عند $(+\infty)$ ، ثم أعط عدداً حقيقياً A يحقق الشرط:

إذا كان $(x > A)$ كان $f(x) \in]-4.05 , -3.95[$.

② احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(f(x))$.

المسألة الأولى:

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

①. أثبت أن المستقيم $(\Delta: y = 2x - 1)$ مقارب لـ C ، و ادرس الوضع النسبي لـ C مع Δ .

②. ادرس تغيرات التابع f ، و عيّن المقارب الشاقولي لـ C .

③. ارسم كل مقارب ، ثم ارسم C .

④. أثبت أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلاً وحيداً α و احصره في مجال طوله 0.5 .

المسألة الثانية:

في مستوٍ موجه مزود بمعلم متجانس مباشر مبدؤه (O)

لدينا OAB و OCD و ADE مثلثات قائمة و متساوية الساقين ،

فيه I منتصف $[AB]$ ، و J منتصف $[DC]$ ، و K منتصف $[DE]$

و بفرض a, c عدنان عقديان ممثلان للنقطتين A, C ، المطلوب:

①. ①. عبر بدلالة a, c عن الأعداد العقدية التي تمثل النقط E, D, B

②. استنتج الأعداد Z_K, Z_J, Z_I التي تمثل النقط K, J, I بدلالة a, c

②. أثبت أنّ $Z_K - Z_I = i(Z_J - a)$ ،

ثم استنتج تعامد المستقيمين (AJ) ، (IK) ، وأن $IK = AJ$

