

أولاً: أجب عن كل الأسئلة الأربعة الآتية:

(٥٠ درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: ليكن لدينا التابع $f(x) = \begin{cases} 2 - \sqrt{x^2 + 4} & : x \neq 0 \\ 2m - 1 & : x = 0 \end{cases}$ ، ما قيمة m التي تجعل f مستمراً على \mathbb{R}

السؤال الثاني: أوجد نهاية كل من التابعين:

$$g(x) = \frac{\tan x - 1}{x - \frac{\pi}{4}} \text{ عند } \left(\frac{\pi}{4}\right) \quad \textcircled{2}$$

$$f(x) = \frac{\cos x - 1}{x} \text{ عند } (0) \quad \textcircled{1}$$

السؤال الثالث: بفرض لدينا z ، u عددين عقديين وأن $u \neq 1$ وأن العدد $w = \frac{z - u\bar{z}}{1 - u}$ حقيقي، و المطلوب:

أثبت أنه إما أن يكون z حقيقياً أو أن يكون $|u| = 1$

(٦٠ درجة لكل تمرين)

ثانياً: حل التمارين الأربعة الآتية:

التمرين الأول: ليكن لدينا $z_1 = 1 + i$ ، و $z_2 = \sqrt{3} - i$ ، و المطلوب:

١. اكتب z_1 و z_2 و $\frac{z_1}{z_2}$ بالشكل الآسي .

٢. أوجد $\frac{z_1}{z_2}$ بالشكل الجبري.

٣. استنتج $\sin \frac{5\pi}{12}$ و $\cos \frac{5\pi}{12}$.

التمرين الثاني: أوجد الجذرين التربيعيين لـ $w = -5 + 12i$.

التمرين الثالث: ليكن لدينا التابع $f(x) = \sqrt{x^2 + 6x + 10}$ المعرفة على \mathbb{R} ، و المطلوب :

١. أوجد نهاية التابع عند $(+\infty)$ ، $(-\infty)$.

٢. اكتب الصيغة القانونية لـ $x^2 + 6x + 10$.

٣. أثبت أن $y = x + 3$ مقارب مائل لـ (C) في جوار $(+\infty)$.

التمرين الرابع: ليكن لدينا f التابع المعرفة على \mathbb{R} وفق : $f(x) = \frac{x+2}{|x|+1}$ ، و المطلوب :

ادرس قابلية اشتقاق f عند (0) من اليسار، ثم اكتب معادلة لنصف المماس من اليسار لخطه البياني في

النقطة $N(0, 2)$.

المسألة الأولى:

بفرض $(0, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ معلم متجانس لدينا النقاط:

$A(2, 1, 3), B(1, 0, -1), C(4, 0, 0), D(0, 4, 0)$ و المطلوب:

- ①. جد مركبات الشعاع $\vec{W} = 2\vec{AB} - 3\vec{CD}$.
- ②. جد إحداثيات النقطة E بحيث يكون الشكل $ABCE$ متوازي أضلاع.
- ③. جد إحداثيات النقطة N نظيرة النقطة A بالنسبة للنقطة B .
- ④. ماذا تمثل مجموعة النقاط M التي تحقق $CM = DM$.
- ⑤. اكتب معادلة الكرة التي مركزها A و تمر من النقطة C .
- ⑥. بفرض النقطة $F(2, 1, t)$ أوجد قيمة الوسيط t كي تنتمي F إلى المستوي (ABC) .

المسألة الثانية:

ليكن C الخط البياني للتابع $f(x) = x - 1 - \sqrt{x}$ المعرف على المجال $I = [0, +\infty[$ ، و المطلوب:

- ①. أوجد نهاية التابع f عند $(+\infty)$.
- ②. ادرس تغيرات التابع f ونظم جدولاً بها.
- ③. بيّن أن للمعادلة $f(x) = 0$ جذر وحيد على I .
- ④. اكتب معادلة المماس للخط C في نقطة منه فاصلتها $(x = 4)$.

❖ انتهت الأسئلة ❖