



(٤٠ درجة لكل تمرين)

أولاً: حل التمارين الأربعة الآتية:

١. حل المعادلة اللوغاريتمية التالية: $\frac{1}{2} \ln(2x) = \ln(3-x) - \ln \sqrt{x+1}$

٢. بفرض $z = \frac{1 + \cos x - i \sin x}{1 + \cos x + i \sin x}$ أثبت أن $z = \cos x - i \sin x$ ، ثم أوجد قيم x التي تجعل z معرفاً.

٣. إذا كان f تابعاً يحقق $|f(x)+3| \leq x - \sqrt{x^2-1}$ أوجد $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

٤. f تابع معرف على $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ وفق: $f(x) = \frac{3x+1}{x-2}$ ، و المطلوب:

(a) أوجد نهاية التابع f عند $(+\infty)$

(b) عيّن عدداً حقيقياً A يحقق الشرط: إذا كان $x > A$ فإن $f(x) \in]2.9, 3.1[$

(٦٠ درجة لكل سؤال)

ثانياً: أجب عن كل الأسئلة الأربعة الآتية:

السؤال الأول: C الخط البياني للتابع f المعرف على \mathbb{R} وفق: $f(x) = \sqrt{x^2+4x+5}$

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

٢. اكتب التركيب x^2+4x+5 بالصيغة القانونية.

٣. استنتج معادلة المقارب المائل للخط C في جوار $(+\infty)$ ، و ادرس وضعه النسبي مع C .

السؤال الثاني: $A B C D$ رباعي وجوه ، و M نقطة تحقق: $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{DB} - 3\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$

عيّر عن \overrightarrow{AM} بدلالة \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{AC} ، و استنتج مستوي الوجه الذي تنتمي إليه M .

السؤال الثالث: C الخط البياني للتابع f المعرف على \mathbb{R}^* وفق: $f(x) = \frac{x^3 + \sin x}{x^2}$

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

٢. أثبت أن المستقيم Δ الذي معادلته $y=x$ مقارب للخط C في جوار $(+\infty)$.

٣. ادرس الوضع النسبي للمقارب المائل Δ و الخط C في المجال $[-\pi, +\pi]$.

السؤال الرابع: في المجموعة \mathbb{C} لدينا كثير حدود: $P(z) = z^4 + 6z^3 + 14z^2 + 16z + 8$

١. عيّن a و b ليكون $P(z) = (z^2 + az + b)(z^2 + 4z + 2a)$

٢. أوجد حلول المعادلة $P(z) = 0$

المسألة الأولى: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرفة على المجال $[0, +\infty)$ وفق:

$$f(x) = x - \ln\left(\frac{2x+1}{x}\right)$$

١. ادرس تغيرات f ونظم جدولاً بها.

٢. أثبت أن المستقيم d الذي معادلته $y = x - \ln 2$ مقارب للخط C في جوار $(+\infty)$ ، و ادرس الوضع

النسبي لـ C مع d .

٣. أثبت أن للمعادلة $f(x) = 0$ حل وحيد (α) ينتمي للمجال $[1, 2]$.

٤. ارسم في معلم المستقيم (d) و الخط البياني C .

المسألة الثانية: مكعب طول حرفه يساوي (l) فيه النقطة M تحقق:

$$\overrightarrow{EH} = 3\overrightarrow{EM} \text{ و النقطة } N \text{ تحقق } \overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AN} \text{ و المطلوب:}$$

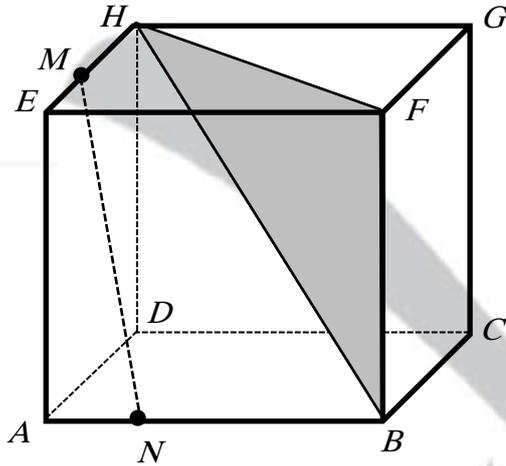
$$1. \text{ أثبت صحة المساواة } \overrightarrow{DB} = 3\overrightarrow{MN} - 3\overrightarrow{EA}$$

$$2. \text{ باختيار المعلم } (D, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DH})$$

أوجد إحداثيات رؤوس المكعب و النقطتين M و N .

٣. أثبت أن الأشعة \overrightarrow{MN} و \overrightarrow{FB} و \overrightarrow{HB} مرتبطة خطياً،

و استنتج وضع المستقيم (MN) بالنسبة للمستوي (HFB)



❖ انتعت الأسئلة ❖