

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: (20 درجة)

في الشكل المجاور: الخط البياني C للتابع f

(1) أوجد كلاً من D_f , $f(D)$

(2) أوجد حل المعادلة $f(x) = 0$

(3) أوجد حلول المتراجحة: $0 < f(x) < 2$

(4) ناقش بيانياً حلول المعادلة $f(x) = \lambda$

السؤال الثاني: (20 درجة)

بفرض C الخط البياني للتابع: $f(x) = \frac{-2x}{x-1}$ المعرفة على $R \setminus \{1\}$

أثبت أن C متناظر بالنسبة للنقطة $A(1, -2)$

السؤال الثالث: (40 درجة)

ليكن لدينا التابع $f(x) = \sqrt{x-2} + x - 1$ المعرفة على $D = [2, +\infty[$

(1) ادرس قابلية اشتقاق f عند $x = 2$

(2) أوجد التابع المشتق $f'(x)$

السؤال الرابع: (30 درجة)

لتكن لدينا التوابع :

$$f(x) = \sqrt{x+4}$$

$$g(x) = -4$$

$$h(x) = \sin 4x$$

$$E(x) = x$$

(1) أوجد مجموعة تعريف كل من التوابع السابقة ثم أوجد $g(5)$

(2) أوجد دون ذكر شرط التركيب كلاً من $f \circ E$, $E \circ f$

(3) أوجد التابع المشتق للتابع h ثم أوجد معادلة المماس لخطه البياني C عند نقطة منه فاصلتها $\frac{\pi}{4}$

السؤال الخامس: (30 درجة)

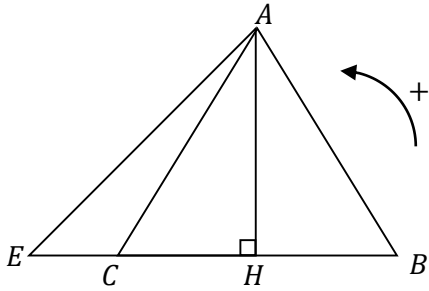
بفرض f تابع معرف على R وفق: $f(x) = \sqrt{x^2 + 4}$

أوجد معادلة كل مماس لـ C ميله $\frac{1}{\sqrt{2}}$

السؤال السادس: (20 درجة)

اختزل الصيغة الآتية: $A(x) = \cos x + \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \cos(x + \pi) + \cos\left(x + \frac{3\pi}{2}\right)$

ثم حل المعادلة الآتية في R : $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$



السؤال السابع: (30 درجة)

ABC مثلث متساوي الأضلاع

و EHA مثلث متساوي الساقين وقائم الزاوية في H

عيّن القياس الأساسي للزاوية الآتية:

$$* (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) * (\overrightarrow{AH}, \overrightarrow{EB}) * (\overrightarrow{EA}, \overrightarrow{CH})$$

السؤال الثامن: (50 درجة)

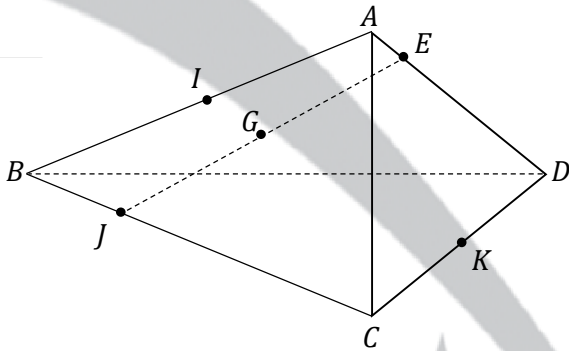
$ABCD$ رباعي وجوه فيه:

I منتصف $[AB]$ و K منتصف $[CD]$ والنقطتان J, E

$$\text{تحققان } 5\overrightarrow{CJ} = 4\overrightarrow{CB} \quad , \quad \overrightarrow{AE} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AD}$$

والنقطة G منتصف $[JE]$

أثبت أن I و G و K تقع على استقامة واحدة.



... انتهت الأسئلة ...

تأسست ١٩٥٤م