

أولاً: أجبني عن الأسئلة الأربعة الآتية: (50 درجة لكل سؤال)

السؤال الأول:

f تابع معرف على $[-1, +\infty[$ خطه البياني C_f

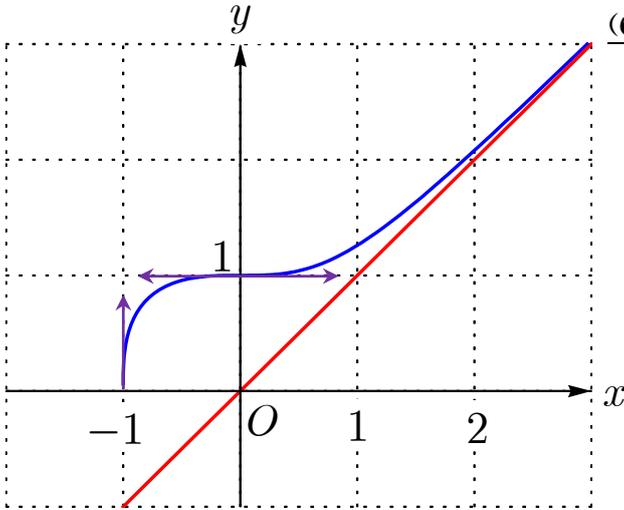
المرسوم في الشكل المجاور:

① هل ينعدم $f'(x)$ ؟ عللي إجابتك.

② اکتبي معادلة المقارب المائل للخط C_f .

③ هل f اشتقاقي عند $x = -1$ ؟ عللي إجابتك.

④ نظمي جدولاً بتغيرات f .

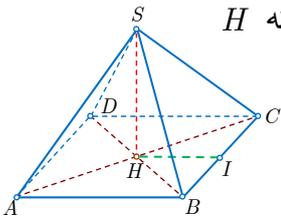


السؤال الثاني:

$S - ABCD$ هرم منتظم . رأسه S ، قاعدته $ABCD$ مربع طول ضلعه يساوي 2 ومركز قاعدته H

و I منتصف القطعة المستقيمة $[BC]$. جميع أوجهه مثلثات متساوية الأضلاع .

احسبي $\overrightarrow{SA} \cdot \overrightarrow{SB}$ و $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{DB}$ و $\overrightarrow{SA} \cdot \overrightarrow{SC}$ و $\overrightarrow{HI} \cdot \overrightarrow{CS}$



السؤال الثالث:

عيني مجموعة النقاط $M(z)$ التي تحقق المساواة: $|iz - 3 + 3i| = |3 - 4i|$

السؤال الرابع:

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

أثبتي أن المستقيم Δ الذي معادلته $y = 2x - 1$ مقارب مائل للخط C ثم ادرسي وضع C بالنسبة إلى Δ .

ثانياً: حلّ التمارين الثلاثة الآتية: (60 درجة للأول و 90 للثاني و 50 للثالث)

التمرين الأول:

ليكن الخطان البيانيان C_f و C_g للتابعين f و g المعرفان على \mathbb{R} وفق:

$$f(x) = \sqrt{x^2 - x + 1} \quad \text{و} \quad g(x) = -\frac{1}{4}x^2 + x + \frac{1}{4}$$

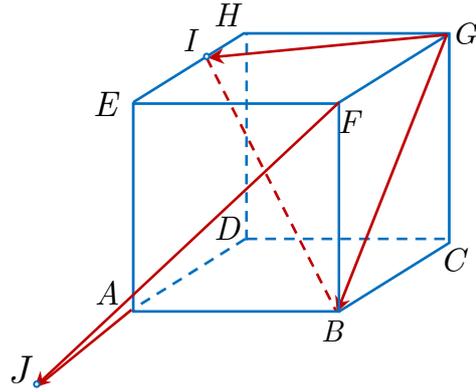
أثبتي أن الخطين C_f و C_g يقبلان مماساً مشتركاً في النقطة التي فاصلتها 1 . واكتبي معادلة هذا المماس .

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة



التمرين الثاني :

$\overrightarrow{EI} = \frac{3}{4}\overrightarrow{EH}$ والنقطة I تحقق العلاقة: 1 مكعب طول حرفه يساوي $ABCDEF$ و FGH



و النقطة J تحقق العلاقة: $\overrightarrow{AJ} = \frac{5}{4}\overrightarrow{DA}$

ولنختار معلماً متجانساً $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$.

- ① أوجد إحداثيات كلٍ من النقاط G و B و F و I و J .
- ② بفرض $\overrightarrow{FJ} = \alpha\overrightarrow{GB} + \beta\overrightarrow{GI}$ حيث α و β عدنان حقيقيان . احسبي α و β . ثم استنتجي أن المستقيم (FJ) يوازي المستوي (GBI) .

التمرين الثالث :

ليكن f التابع المعرف على $[0, +\infty[$ وفق $f(x) = \cos \sqrt{x} - 1$

ادرسي قابلية اشتقاق التابع f عند الصفر .

ثالثاً: حلّي كلاً من المسألتين الآتيتين : (110 للأولى و 90 للثانية)

المسألة الأولى :

لتكن النقطتان B و C اللتان يمثلهما العدنان العقديان : $b = 3 + 4i$ و $c = \frac{-3}{2} + 2i$

- ① أوجد العدد العقدي b' الممثل للنقطة B' صورة B وفق الدوران الذي مركزه O وزاويته $\frac{-\pi}{2}$.
- ② أوجد العدد العقدي c' الممثل للنقطة C' صورة C وفق الدوران الذي مركزه O وزاويته $\frac{\pi}{2}$.
- ③ أوجد العدد العقدي m الممثل للنقطة M منتصف القطعة المستقيمة $[BC]$.
- ④ احسبي العدد العقدي $\frac{b' - c'}{m}$ ثم استنتجي أن $(B'C') \perp (OM)$ و $B'C' = 2OM$.

المسألة الثانية :

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على المجال $I =]0, +\infty[$ وفق $f(x) = \frac{1 + \ln x}{x^2}$

- ① احسبي نهايات التابع f عند أطراف مجموعة تعريفه . واستنتجي معادلة كل مستقيم مقارب أفقي أو شاقولي لخطه البياني C .
- ② أثبتني أن $f'(x) = \frac{-1 - 2\ln x}{x^3}$ ثم ادرسي تغيرات f ونظمي جدولاً بها .
- ③ أوجد نقطة تقاطع C مع محور الفواصل . ثم ارسمي C .

.....انتهت الأسئلة.....