



المستوى الأولى ثانوي جذع مشترك علوم و تكنولوجيا

اختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات

2 سا

التمرين الأول (6 ن):

f دالة معرفة على $\mathbb{R} - \{-1\}$ بالدستور: $f(x) = \frac{2x+5}{x+1}$ ، (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

(1) أكتب $f(x)$ على الشكل $f(x) = a + \frac{b}{x+1}$ حيث a و b أعداد حقيقية يطلب تعيينها

- نضع $a = 2$ و $b = 3$

(2) أدرس اتجاه تغير الدالة f على المجالين $]-1; +\infty[$ و $]-\infty; -1[$

(3) شكل جدول تغيرات الدالة f

(4) لتكن الدالة g المعرفة كما يلي: $g(x) = \frac{2|x|+5}{|x|+1}$ ، (C_g) تمثيلها البياني في معلم

متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

- بين أن مجموعة تعريف الدالة g هي $\mathbb{R}$

- أدرس شفعية الدالة g

- أكتب $g(x)$ دون رمز القيمة المطلقة ثم استنتج كيفية رسم المنحنى (C_g)

انطلاقا من (C_f) (لا يطلب رسم المنحنيين)

التمرين الثاني (6 ن):

لتكن A, B, C, D أربع نقط من المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ حيث: $A(5,3)$ $B(0,4)$ $C(-1,-1)$ $D(\alpha,-2)$ و α عدد حقيقي.

(1) علم النقط A, B, C

(2) أحسب مركبات الأشعة $\vec{AB}$ $\vec{AC}$ $\vec{BC}$ و $\vec{DC}$

(3) أحسب الأطوال AB ، AC و BC ثم استنتج طبيعة المثلث ABC

(4) I منتصف القطعة $[BD]$ ، أحسب إحداثيات I بدلالة α

(5) عين قيمة α بحيث يكون الشعاعان $\vec{AI}$ و $\vec{AC}$ مرتبطان خطيا

(6) استنتج أن النقط A ، I و C على استقامة واحدة

التمرين الثالث (8 ن):

(1) حول إلى الراديان قياس الزاوية 120° وحول إلى الدرجة قياس الزاوية $\frac{7\pi}{3} rad$

(2) أ) علم على الدائرة المثلثية (الوثيقة المرفقة) النقط A ، B ، C و D صور الأعداد -2229π ، $\frac{2022\pi}{6}$ ، $\frac{197\pi}{3}$ ، $\frac{26\pi}{3}$ على الترتيب.

ب) أحسب القيم المضبوطة لـ $\cos x$ و $\sin x$ للقيم السابقة.

(3) أ) لتكن $A(x)$ و $B(x)$ العبارتين المعرفتين بـ:

$$A(x) = \cos(13\pi - x) - \cos(2\pi - x) + \sin(31\pi + x) + \sin(x - 125\pi)$$

$$B = \cos\left(\frac{\pi}{8}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \cos\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{8}\right) \quad \left(\frac{5\pi}{8} = \pi - \frac{3\pi}{8}\right) \text{ (لاحظ أن)}$$

• بسط كلا من $A(x)$ و $B(x)$

ب) لتكن $C(x)$ العبارة المعرفة بـ:

$$C(x) = (\cos x + \sin x)^2 - (\cos x - \sin x)^2$$

• بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $C(x) = 4 \cos x \sin x$

• أحسب $C(\pi)$ ، $C\left(\frac{\pi}{3}\right)$ و $C\left(\frac{\pi}{4}\right)$

(4) أ) جد $\cos x$ ثم $\tan x$ إذا علمت أن $\sin x = \frac{1}{2}$ و $x \in \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$

ب) جد $\sin x$ ثم $\tan x$ إذا علمت أن $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ و $x \in \left[\pi; \frac{3\pi}{2}\right]$

التصحيح النموذجي

التمرين الأول:

- (1) $f(x) = \frac{2x+5}{x+1}$; $f(x) = 2 + \frac{3}{x+1}$
- (2) اتجاه التغير: f متناقصة تماما على مجموعة تعريفها
- (3) جدول تغيرات الدالة f
- (4) $D_g = \mathbb{R}$ ، الدالة g زوجية

$$g(x) = \begin{cases} \frac{-2x+5}{-x+1} ; x \leq 0 \\ \frac{2x+5}{x+1} ; x \geq 0 \end{cases}$$

- (C_g) ينطبق على (C_f) على المجال $[0 ; +\infty[$
- (C_g) نظير (C_f) بالنسبة لمحور الترتيب

التمرين الثاني:

- (1) تعليم النقط
- (2) حساب مركبات الأشعة: $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} -5 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AC} \begin{pmatrix} -6 \\ -4 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BC} \begin{pmatrix} -1 \\ -5 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{DC} \begin{pmatrix} -1-\alpha \\ 1 \end{pmatrix}$
- (3) $AB = BC = \sqrt{26}$ $BC = \sqrt{52}$ المثلث ABC قائم في B ومتساوي الساقين
- (4) $I(\frac{\alpha}{2} ; 1)$ منتصف القطعة $[BD]$
- (5) قيمة α حتى يكون الشعاعان $\overrightarrow{AI}$ و $\overrightarrow{AC}$ مرتبطين خطيا هي : $\alpha = 4$
- (6) بما أن الشعاعان $\overrightarrow{AI}$ و $\overrightarrow{AC}$ مرتبطين خطيا فإن النقط A, C, I في استقامة.

التمرين الثالث:

- 1- $120^\circ = \frac{2\pi}{3} \text{rad}$ $\frac{7\pi}{3} \text{rad} = 420^\circ$
- 2- تعليم النقط على الدائرة المثلثية بعد التبسيط
- 3- $A(x) = -2 \cos(x) - 2 \sin(x)$
 $B(x) = 0$
 $C(x) = 4 \cos(x) \sin(x)$
- $C\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2$ $C\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$ $C(\pi) = 0$

$$\begin{aligned} \tan x &= \frac{-\sqrt{3}}{3} & \cos x &= -\frac{\sqrt{3}}{2} & \sin x &= \frac{1}{2} \quad (\text{ا} -4 \\ \tan x &= \frac{\sqrt{3}}{3} & \sin x &= \frac{-1}{2} & \cos x &= -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (\text{ب} \end{aligned}$$