المستوى: أولى علوم تجريبية — مارس 2020

اختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات

المدة: 3 سا

التمرين الأول

أجب بصحيح أو خطأ مع تصحيح الخطأ :

1) إذا كان $\propto < 0 < \beta$ فإن $\propto^2 < \beta^2$.

2) إذا كان $0 < \propto < \beta$ فإن $\propto^2 < \beta^2$.

3) إذا كان $\propto < \beta < 0$ فإن $\propto^2 < \beta^2$.

التمرين الثاني

f دالة عددية للمتغيّر الحقيقي x معرفة على $\Re - \{-3\}$ كما يأتي : $f(x) = \frac{3x+10}{x+3}$

(C_f) تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد وَ متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1) تحقق أنّه من أجل كل عدد حقيقي x من $\Re - \{-3\}$ لدينا: $f(x) = 3 + \frac{1}{x+3}$

2) أحسب صورة الأعداد التالية بالدالة f : -4 , -2 .

3) عين نقط تقاطع (C_f) مع حامل محور الفواصل $(x'x)$.

4) أدرس اتجاه تغير الدالة f على كل من المجالين $]-\infty;-3[$ ، $]-3;+\infty[$ ثم شكل جدول تغيراتها.

5) ادرس إشارة $f(x)$ على $\Re - \{-3\}$

6) بيّن كيف يمكن رسم (C_f) اعتمادا على منحنى الدالة مقلوب ، ثم ارسمه .

7) تحقق من إشارة $f(x)$ بيانيا.

8) نعتبر الدالة التآلفية h المعرّفة على $\Re$ ، (D) بيانها في المعلم $(O;\vec{i},\vec{j})$ يشمل النقطتين $A(-2;4)$ و $B(-4;2)$

أ- اكتب $h(x)$ بدلالة x .

ب- حل بيانيا $f(x) = h(x)$.

ج- حل بيانيا المتراجحة $f(x) \prec h(x)$ ، .

التمرين الثالث

$(o,\vec{i},\vec{j})$ معلم متعامد ومتجانس للمستوي .

1) علم النقط A , B , C حيث : $\mathrm{A}(-2,2)$, $\mathrm{B}(3,5)$, $C(4,0)$.

2) عين إحداثيات الشعاعين $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{\mathrm{AC}}$.

3) عين إحداثيي النقطة D بحيث يكون ABCD متوازي أضلاع .

4) النقطة M منتصف $[BC]$, والنقطة N تحقق $3\overrightarrow{\mathrm{CN}} = \overrightarrow{CA}$.

- بين أن النقط N , D , M في إستقامية .

التمرين الرابع

1) ضع على الدائرة المثلثية النقط B, A و C صور الأعداد $\frac{106\pi}{4}, -\frac{112\pi}{3}$ و $\frac{2009\pi}{6}$ على الترتيب .

2) احسب القيم المضبوطة لجيب و جيب تمام كل من B, A و C .

3) ليكن $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$. عين العدد الحقيقي إن وجد x حتى يكون حل للمعادلة التالية: $\cos(x) = 2$.

4) أ- بسط العبارة T حيث: $T = (\cos x + \sin x)^2 - (\cos x - \sin x)^2$.

ب- من أجل: $x = -\pi$ عين قيمة T .

بالتوفيق

التصحيح النموذجي

التمرين الأول (1.5ن)

1) خطأ من أجل $\beta = 1$ و $\propto = -2$ فإن $\propto < 0 < \beta$. لكن $\propto^2 > \beta^2$.

2) صحيح .

3) خطأ من أجل $\beta = -1$ و $\propto = -2$ فإن $\propto < \beta < 0$ لكن $\propto^2 > \beta^2$.

التمرين الثاني (10 ن)

1) إثبات أن $f(x) = 3 + \frac{1}{x+3}$

$f(x) = 3 + \frac{1}{x+3}$ ومنه $f(x) = \frac{3x+9+1}{x+3}$ أي $f(x) = \frac{3x+10}{x+3}$

2) $f(-2) = 4$; $f(-4) = 2$

3) نقط تقاطع (C_f) مع حامل محور الفواصل $(x'x)$

$f(x) = 0$ أي $3 + \frac{1}{x+3} = 0$ أي $x = \frac{-10}{3}$ إذن نقطة التقاطع هي $(\frac{-10}{3}; 0)$.

4) الدالة f متناقصة تماما على كل من المجالين $]-\infty; -3[$ و $]-3; +\infty[$.

x	-∞	-3	+∞
$f(x)$	↘	||	↘

5) إشارة $f(x)$

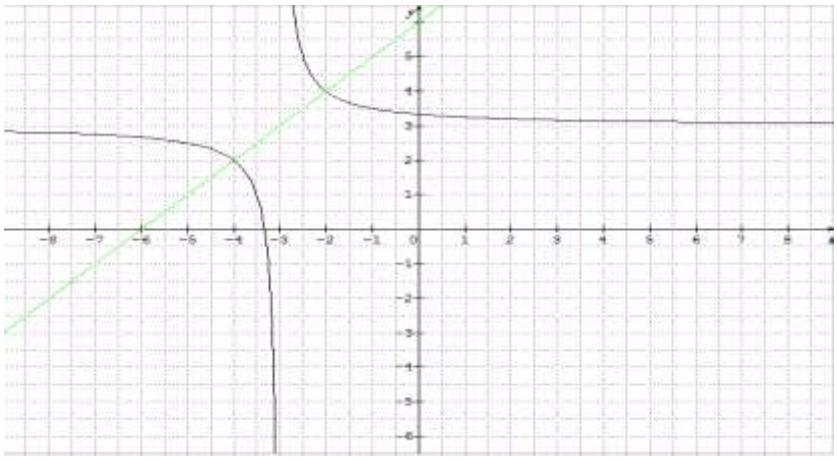
x	$-\infty$	$\frac{-10}{3}$	-3	$+\infty$
$3x+10$	-	0	+	+
$x+3$	-	-	0	+
$f(x)$	+	0	- ||	+

6) لتكن $M(x,y)$ نقطة من (C_f) حيث من أجل كل x لدينا $y = 3 + \frac{1}{x+3}$

أي $y - 3 = \frac{1}{x+3}$ بوضع $Y = y - 3$ و $X = x + 3$ نجد $Y = \frac{1}{X}$.

ولتكن $M'(X,Y)$ نقطة من (C_g) التمثيل البياني للدالة مربع .

إذن $\overrightarrow{MM'}\begin{pmatrix} x-X \\ y-Y \end{pmatrix}$ أي $\overrightarrow{MM'}\begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix}$ ومنه (C_f) هو صورة (C_g) بالانسحاب الذي شعاعه $\begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix}$



7) التحقق من إشارة $f(x)$ بيانيا :

التمثيل البياني للدالة f يقع فوق محور الفواصل على المجالين $\left]-\infty;-\frac{10}{3}\right[$ و $]-3;+\infty[$

فالدالة موجبة على المجالين

وبقع تحته على المجال $\left]-\frac{10}{3};-3\right[$ فالدالة سالبة على هذا المجال .

8) أ- $h(x) = y = x + 6$

ب) $f(x) = h(x)$ بيانيا هي فواصل نقط تقاطع (C_h) و (C_f) أي $S = \{-4;-2\}$

ج) $f(x) < h(x)$ بيانيا هي فواصل نقط (C_h) التي تقع فوق (C_f) أي $x \in]-4;-3[\cup]-2;+\infty[$

التمرين الثالث (04 ن)

1) تعليم النقط : $A(-2,2)$, $B(3,5)$, $C(4,0)$.

2) $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ و $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$

3) إحداثيتي النقطة D حتى يكون ABCD متوازي أضلاع. معناه $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ إذن $D = (-1;-3)$

4) تبيان أن النقط D , N , M في إستقامية :

يكفي أن نبين أن $\overrightarrow{DM}$ و $\overrightarrow{\quad}$ مرتبطان خطيا

$\overrightarrow{\mathrm{DN}} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{DC}$ و $\overrightarrow{\mathrm{DN}} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$ إذن $\overrightarrow{\mathrm{DN}} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DM}$ ومنه النقط M , N , D في إستقامية

التمرين الرابع (4.5 ن)

1) $A = \frac{\pi}{2}$; $B = \frac{2\pi}{3}$; $C = \frac{5\pi}{6}$

2) $\cos\left(\frac{106\pi}{4}\right) = 0$ و $\sin\left(\frac{106\pi}{4}\right) = 1$

$\cos\left(\frac{-112\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$ و $\sin\left(\frac{-112\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\cos\left(\frac{2009\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ و $\sin\left(\frac{2009\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$

3) لا يوجد x حتى يكون حل للمعادلة: $\cos x = 2$

4) أ- $\mathrm{T} = 4\cos(\mathrm{x})\sin(\mathrm{x})$

ب) من أجل: $x = -\pi$ يكون $\mathrm{T} = 0$