

مارس 2020

المستوى: الثانية ثانوي علوم تجريبية

المدة: 2.5 سا

اختبار الثلاثي الثاني في الرياضيات

التمرين الأول

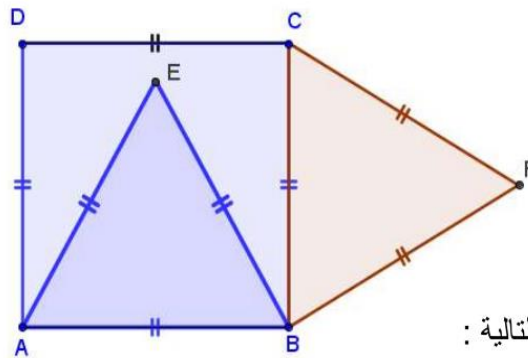
المستوى المنسوب إلى معلم متعاقد ومتحانس (O, \vec{i}, \vec{j})

f دالة معرفة على $\mathbb{R} - \{2\}$: $f(x) = \frac{x^2 + x}{x - 2}$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني .

1. أدرس اتجاه تغيرات الدالة f مشكلاً جدول تغيراتها.
2. برهن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x + 3$ مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) بجوار كل من $+\infty$ و $-\infty$.
3. أكتب معادلة المستقيم (T) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 3 .
4. برهن أن النقطة $w(2;5)$ مركز تناظر للمنحنى (C_f) .
5. عين نقاط تقاطع (C_f) مع حامل المحورين .
6. ارسم كل من (Δ) ، (T) و (C_f) .

7. ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة $x^2 + (1-m)x + 2m = 0$

التمرين الثاني



المستوي موجه في الشكل المقابل لدينا :

- مربع $ABCD$.
- مثلث متقايس الأضلاع ABE .
- مثلث متقايس الأضلاع BCF .

عَيِّن أقياس كل زاوية من الزوايا الموجهة التالية :

$$(\overline{AD}, \overline{CB}), (\overline{BF}, \overline{FC}), (\overline{AB}, \overline{AD})$$

$$(\overline{ED}, \overline{EA}), (\overline{DC}, \overline{CF}), (\overline{EB}, \overline{CB})$$

التمرين الثالث

المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس (O, \vec{i}, \vec{j}) ، نعتبر في المستوى النقط $A(2;3)$ ، $B(5;1)$ و $C(-2;-3)$

1. أوجد إحداثيات النقطة G مركز ثقل المثلث ABC

2. أنشئ كل من النقط A ، B ، C و G .

لتكن النقطة H مرجح الجملة المثقلة $\{(A,2);(B,-1);(C,1)\}$

3. أوجد إحداثيات النقطة H ثم أنشئها في المعلم السابق.

لتكن المجموعة (E) مجموعة النقط M من المستوى التي تحقق: $\|2\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC}\| = \sqrt{65}$

4. أكتب الشعاع $2\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC}$ بدلالة الشعاع \overline{MH}

5. برهن أن المجموعة (E) هي دائرة يطلب تعيين مركزها ونصف قطرها ثم أنشئها في المعلم السابق.

بالتوفيق

التصحيح النموذجي

الحل	رقم التمرين
<p>1. دراسة اتجاه تغيرات الدالة f مشكلاً جدول تغيراتها.</p> <p>النهايات: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2+x}{x-2} \right) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^2+x}{x-2} \right) = -\infty$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{x^2+x}{x-2} \right) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\frac{x^2+x}{x-2} \right) = -\infty$</p> <p>حساب المشتقة ودراسة اشارتها: الدالة f تقبل الاشتقاق على كل من المجالين $]-\infty; 2[$ و $]2; +\infty[$</p> <p>حيث: $f'(x) = \frac{x^2-4x-2}{(x-2)^2}$</p> <p>لدينا: $f'(x) = 0$ يعني: $x^2-4x-2=0$ مميزها: $\Delta = 16-4(1)(-2) = 24 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 2\sqrt{6}$</p> <p>ومنه: $x_1 = \frac{4-2\sqrt{6}}{2} = 2-\sqrt{6}$ و $x_2 = \frac{4+2\sqrt{6}}{2} = 2+\sqrt{6}$</p> <p>- جدول التغيرات للدالة f: لدينا: $f(2+\sqrt{6}) \approx 9.92$ و $f(2-\sqrt{6}) \approx 0.08$</p>	<p>التمرين</p> <p>1</p>

x	$-\infty$	$2-\sqrt{6}$	2	$2+\sqrt{6}$	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	0.08	$-\infty$	$+\infty$	9.92

2. برهان أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x + 3$ مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) بجوار كل من $+\infty$ و $-\infty$.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x+3)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{x^2+x}{x-2} - (x+3) \right] = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left[-\frac{6}{x-2} \right] = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (x+3)] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{x^2+x}{x-2} - (x+3) \right] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[-\frac{6}{x-2} \right] = 0$$

ومنه: المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x + 3$ مستقيم مقارب للمنحنى (C_f) بجوار كل من $+\infty$ و $-\infty$.

3. كتابة معادلة المستقيم (T) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 3.

$$(\Delta): y = f(3)(x-3) + f(3) = -5(x-3) + 12 = -5x + 27$$

4. برهان أن النقطة $w(2;5)$ مركز تناظر للمنحنى (C_f) .

$$\frac{f(2+h)+f(2-h)}{2} = \frac{(2+h)^2+(2+h)}{2} - \frac{(2-h)^2+(2-h)}{2} = \frac{4+4h+h^2+2+h-4+4h-h^2-2+h}{2h} = \frac{10h}{2h} = 5$$

ومنه: النقطة $w(2;5)$ مركز تناظر للمنحنى (C_f) .

5. تعيين نقاط تقاطع (C_f) مع حامل المحورين .

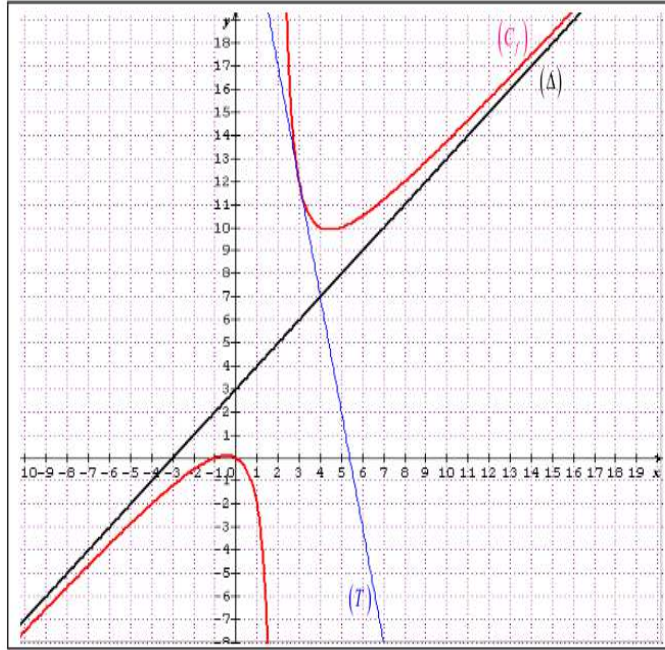
أولاً: مع حامل محور الفواصل : يعني حل المعادلة $f(x)=0$ أي: $x(x+1)=0$

ومنه: إحداثيات نقاط التقاطع هي : $(0;0)$ و $(-1;0)$

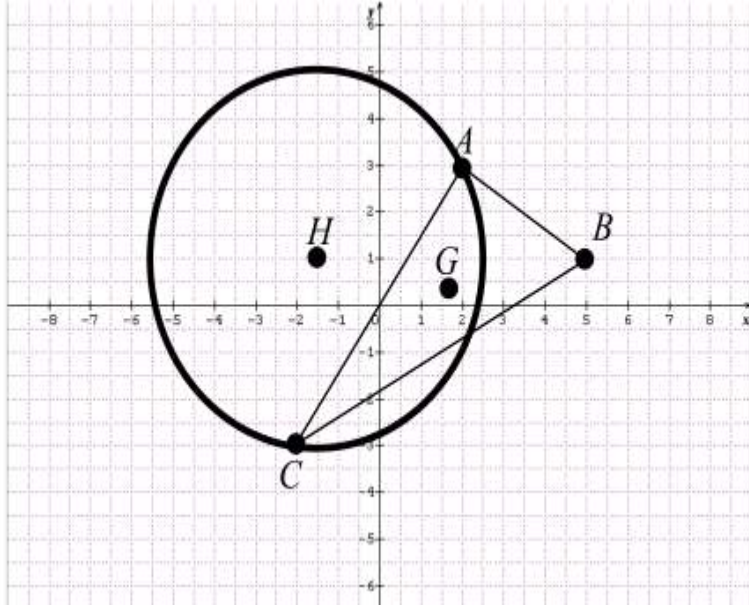
ثانياً: مع حامل محور الترتيب: نحسب $f(0)$ لدينا: $f(0)=0$

ومنه: إحداثيات نقاط التقاطع هي : $(0;0)$

6. رسم كل من (Δ) ، (T) ، و (C_f) .



<p>7. المناقشة حسب قيم الوسيط الحقيقي m حلول المعادلة : $x^2 + (1-m)x + 2m = 0$</p> <p>لدينا: $x^2 + (1-m)x + 2m = 0$ يعني: $m = \frac{x^2 + x}{x - 2}$ أي: $m = f(x)$</p> <p>من خلال التمثيل البياني (C_f) نجد:</p> <p>إذا كان: $m \in]-\infty; 0.08[$ يوجد حلين أحدهما سالب والاخر موجب.</p> <p>إذا كان: $m \in]9.92; +\infty[$ يوجد حلين كليهما موجبان.</p> <p>إذا كان: $m = 0.08$ يوجد حل وحيد سالب.</p> <p>إذا كان: $m = 9.92$ يوجد حل وحيد موجب.</p>	
$(\overline{AB}, \overline{AD}) = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ $(\overline{BF}, \overline{FC}) = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ $(\overline{AD}, \overline{CB}) = \pi + 2k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ $(\overline{EB}, \overline{CB}) = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ $(\overline{DC}, \overline{CF}) = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$ $(\overline{ED}, \overline{EA}) = \frac{5\pi}{12} + 2k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$	<p>التمرين 2</p>
<p>نعتبر في المستوى النقط $A(2;3)$، $B(5;1)$ و $C(-2;-3)$</p> <p>1. أوجد إحداثيات النقطة G مركز ثقل المثلث ABC</p> $y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = \frac{1}{3} \quad \text{و} \quad x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{5}{3}$ <p>2. إنشاء كل من النقط A، B، C و G</p>	<p>التمرين 3</p>



لدينا: $2-1+1=2 \neq 0$ إذن H موجودة ووحيدة تحقق: $2\overline{HA} - \overline{HB} + \overline{HC} = \vec{0}$

3. إيجاد إحداثيات النقطة H ثم أنشئها في العلم السابق .

$$\text{لدينا: } y_H = \frac{\alpha y_A + \beta y_B + \gamma y_C}{\alpha + \beta + \gamma} = \frac{6-1-3}{2} = 1 \quad \text{و} \quad x_H = \frac{\alpha x_A + \beta x_B + \gamma x_C}{\alpha + \beta + \gamma} = \frac{4-5-2}{2} = -\frac{3}{2}$$

لتكن المجموعة (E) مجموعة النقاط M من المستوى التي تحقق: $\|2\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC}\| = \sqrt{65}$

4. كتابة الشعاع $2\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC}$ بدلالة الشعاع \overline{MH}

لدينا: "حسب علاقة شال" $2\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC} = 2(\overline{MH} + \overline{HA}) - (\overline{MH} + \overline{HB}) + (\overline{MH} + \overline{HC})$

$$2\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC} = 2\overline{MH} + 2\overline{HA} - \overline{HB} + \overline{HC} \quad \text{ومنه:}$$

لكن نعلم أن: $2\overline{HA} - \overline{HB} + \overline{HC} = \vec{0}$ ومنه: $2\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC} = 2\overline{MH}$

5. برهان أن المجموعة (E) هي دائرة يطلب تعيين مركزها ونصف قطرها ثم أنشئها في العلم السابق.

$$\text{أي أن: } \|2\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC}\| = 2.MH \quad \text{من جهة ثانية لدينا: } \|2\overline{MA} - \overline{MB} + \overline{MC}\| = \sqrt{65}$$

-
ومنه : المجموعة (E) هي دائرة مركزها النقطة H ونصف قطرها $\frac{\sqrt{65}}{2}$