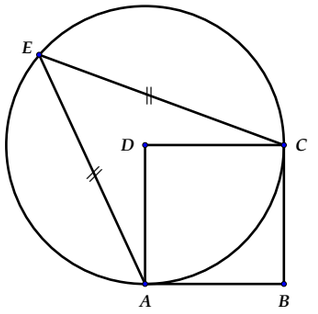
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
اختبار الفصل الثاني
المستوى: ثانية رياضيات
اختبار في مادة: الرياضيات

مديرية التربية لولاية وهران
ثانوية الشهيد مراح عبد القادر
2025/03/ 02
المدة: ساعتان

التمرين الأول (06 ن):

في مستوي موجه ، $ABCD$ مربع و ACE مثلث متقايس الساقين ، (C) الدائرة التي مركزها D و نصف قطرها DC كما هو موضح في الشكل المقابل .



1- بين أن المثلثين EDC و EDA متقايسان .

2- عين قيسا لكل من الزوايا الموجهة التالية : $\left(\overrightarrow{ED},\overrightarrow{DC}\right)$ ، $\left(\overrightarrow{DC},\overrightarrow{DE}\right)$

3- بين أن $\left(\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DC}\right)+\left(\overrightarrow{DC},\overrightarrow{DE}\right)=\pi$ ،
ماذا يمكنك القول عن النقط D,E و B ؟ علل إجابتك .

4- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $2\sin^2(x)-3\sin(x)+1=0$.

5- عين ثم أنشيء (C') صورة الدائرة (C) بالتحاكي $h\left(A;-\frac{1}{2}\right)$.

6- عين نسبة التحاكي h' الذي مركزه E و يحول B إلى D .

التمرين الثاني (06 ن):

في المستوي (P) نعتبر المثلث ABC المتساوي الساقين في A و $[AH]$ هو إرتفاعه حيث $AH=BC=4$

1. أنشئ G مرجح الجملة $\{(A,2)\,(B,1)\,(C,1)\}$ علل الإنشاء
2. M نقطة كيفية من المستوي (P)

أ) برهن أن الشعاع $\vec{V}=2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}$ ثابت و طويلته 8

ب) جد و أنشئ المجموعة (E_1) للنقط M التي تحقق : $\left\|2\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right\|=\left\|\vec{V}\right\|$

3. نعتبر الجملة المثقلة : $\{(A;2)(B;x)(C;x)\}$ حيث x عدد حقيقي موجب

أ) برهن أن المرجح G_x لهذه الجملة موجود ثم أرسم G_2,G_1,G_0

ب) برهن أن النقطة G_x تنتمي إلى القطعة $[AH]$

جـ) بين أن المسافة AG_x بدلالة x هي $\frac{4x}{x+1}$ ، و احسب نهاية AG_x لما x يؤول إلى $+\infty$

ثم حدد وضعية G_x لما x يؤول إلى $+\infty$

التمرين الثالث (08ن) :

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x)=\sqrt{x^2+|x|}$ ،

(Cf) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$ (وحدة الرسم $2cm$)

1. بين أن الدالة f زوجية ،
2. أحسب نهاية الدالة f عند $+\infty$ ثم استنتج نهاية الدالة f عند $-\infty$.
3. ادرس قابلية الإشتقاق للدالة f عند 0 ، فسر بيانيا النتيجة .
4. برهن أن الدالة f متزايدة تماما على المجال $[0;+\infty[$ ، ثم شكل جدول تغيراتها على $\mathbb{R}$.
5. بين أن المستقيم $(\Delta): y=x+\frac{1}{2}$ مقارب مائل لـ (Cf) بجوار $+\infty$ ، ثم بين أن (Cf) يقبل مستقيما مقاربا آخر (Δ') يطلب تعيين معادلة له .
6. أنشئ (Cf) و المستقيمات المقاربة (Δ) و (Δ').
7. m وسيط حقيقي موجب

- بين أن المعادلة $f(x)=m$ تقبل حلا وحيدا α_m على الجال $[0;+\infty[$ ، ثم عبر عن α_m بدلالة m .

انتهى ...

بالتوفيق

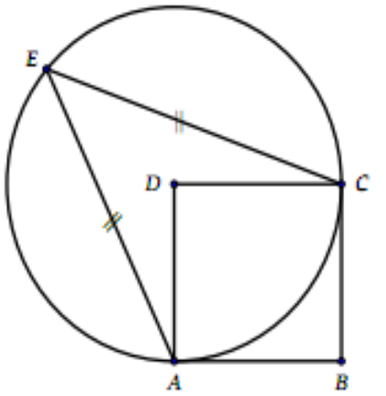
أستاذ المادة

www.dzexams.com

الاسم و اللقب : .....

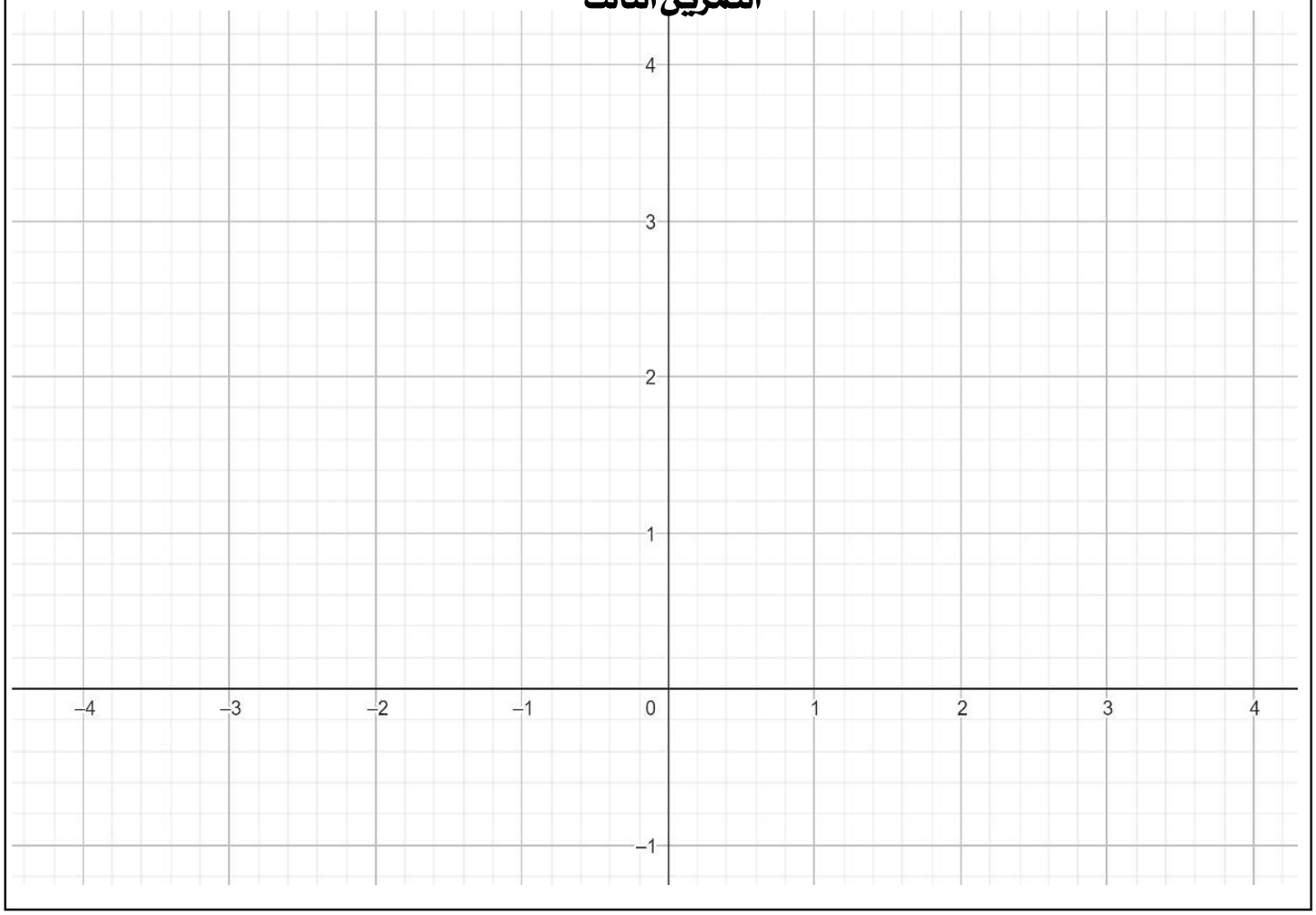
الوثيقة المرفقة

التمرين الأول



التمرين الثاني

التمرين الثالث



www.dzexams.com

الإجابة النموذجية لاختبار الفصل II

التمرين الأول = 6 نقط

1) نبين أن المثلثين EDC و EDA متقايسان.

لدينا: DA = DC و ED ضلع مشترك

و EA = EC

إذن EDC و EDA متقايسان (0,5)

2) نعين قيس للزاوية $(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE})$

لدينا $(\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC}) + (\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DA}) = 2\pi$ ... (1)

$(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DA}) = (\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE}) + (\overrightarrow{DE}, \overrightarrow{DA})$

وبما أن $(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE}) = (\overrightarrow{DE}, \overrightarrow{DA})$ (0,5)

فإن $(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DA}) = 2(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE})$

بالتعويض في (1) نجد

$2(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE}) = 2\pi - \frac{\pi}{2}$

$(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE}) = \frac{\frac{3\pi}{2}}{2} = \frac{3\pi}{4}$ rad (0,5)

نعين قيس للزاوية المحورية $(\overrightarrow{ED}, \overrightarrow{DC})$

$(\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE}) = \frac{3\pi}{4}$

$(\overrightarrow{DE}, \overrightarrow{DC}) = -\frac{3\pi}{4}$

$(\overrightarrow{EB}, \overrightarrow{DC}) = -\frac{3\pi}{4} + \pi = \frac{\pi}{4}$ rad (0,5)

3- نبين أن $(\overrightarrow{DB}, \overrightarrow{DC}) + (\overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE}) = \pi$

$\frac{1}{2}(\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC}) + \frac{3\pi}{4} = \frac{1}{2}\cdot\frac{\pi}{2} + \frac{3\pi}{4}$ (0,5)

$(\overrightarrow{DB}, \overrightarrow{DE}) = \frac{4\pi}{4} = \pi$

إذن E، D، B في استقامة (0,5)

لأن $\overrightarrow{DE}$ و $\overrightarrow{DB}$ مرتبطان خطيا

4- حل المعادلة في $\mathbb{R}$

$2\sin^2(x) - 3\sin(x) + 1 = 0$

نضع: $\begin{cases} y = \sin x \\ 2y^2 - 3y + 1 = 0 \end{cases}$

$\Delta = 1$

$y = \frac{3-1}{4} = \frac{1}{2}$

$y' = \frac{4}{4} = 1$

أي $\sin x = \frac{1}{2}$ (0,25)

وهذه $\sin x = \sin\frac{\pi}{6}$

$x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ أو $x = \pi - \frac{\pi}{6} + 2k\pi$

$k \in \mathbb{Z}$

و $\sin x = 1$ (0,25)

$x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$

$S = \left\{\frac{\pi}{6} + 2k\pi ; \frac{5\pi}{6} + 2k\pi ; \frac{\pi}{2} + 2k\pi\right\}$ $(k \in \mathbb{Z})$

5- (C') هي الدائرة التي مركزها D

صورة D بالتحاكي h

ونصف قطرها $\frac{1}{2}DC$ (0,5)

6- نعين نسبة التحاكي h الذي مركزه E

ويحول B إلى D

لدينا $DB = \sqrt{2}DC$ (0,25)

$EB = ED + DB = DC + \sqrt{2}DC$

$EB = (1+\sqrt{2})DC$

ولدينا $DC = ED$

أي $EB = (1+\sqrt{2})ED$

وبما أن D، B، E في استقامة

$\overrightarrow{ED} = \frac{1}{\sqrt{2}+1}\overrightarrow{EB}$

وعليه h تحاكي نسبته $\frac{1}{\sqrt{2}+1}$

ومركزه E

التمرين الثاني = 6 نقط

1- إنشاء G_1

لدينا H مرجح الجملة $\{(B,1), (K,1)\}$

وعليه G مرجح الجملة $\{(A,2), (H,2)\}$ (0,5)

وهذه G منتصف [AH]

2- برهان أن $\|\vec{V}\| = 8$

$2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{AC}$ (0,5)

$\vec{V} = -\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$

وهذه $\vec{V}$ ثابت

$\|\vec{V}\| = \|-(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})\|$

$\|\vec{V}\| = \|2\overrightarrow{AH}\|$ (0,5)

$\|\vec{V}\| = 2\times 4 = 8$ cm

3- إيجاد وإنشاء (ε_1)

$\|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\| = \|\vec{V}\|$

$4MG = 8$

$MG = 2$

إذن (ε_1) هي دائرة مركزها G ونصف قطرها 2

3- أ) برهان أن G_x موجود

لدينا $2 + 2x \neq 0$ (0,25)

لأن $x \neq -1$

$\{(A,2), (B,0), (C,0)\} = x = 0$ (0,25)

وعليه G_0 تنطبق على A

$\{(A,2), (B,1), (C,1)\}$ $x = 1$ (0,25)

وعليه G_1 تنطبق على G

منتصف [AH]

$\{(A,2), (B,2), (C,2)\}$: $x = 2$ (0,25)

وعليه G_2 مركز ثقل المثلث ABC

أي $\overrightarrow{AG_2} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AH}$

ب- برهان أن G_x تنتمي [AH]

لدينا

$G_x = B_{G_1}\{(A,2), (H,2x)\}$ و

ولدينا $2 \times 2x > 0$

أي G_x تنتمي إلى [AH] (0,25)

بكتابة استعمال

$\overrightarrow{AG_x} = \frac{x}{2+2x}\overrightarrow{AB} + \frac{x}{2x+2}\overrightarrow{AC}$ (0,25)

$\overrightarrow{AG_x} = \frac{2x}{2+2x}\overrightarrow{AH}$

$\overrightarrow{AG_x} = \frac{x}{1+x}\overrightarrow{AH}$

وبما أن $0 < \frac{x}{x+1} < 1$

فإن G_x تنتمي إلى [AH]

$x \to \frac{x}{x+1}$ كتابة الدالة

www.dzexams.com

- نبين أن $AG_x = \frac{4x}{x+1}$

لدينا

$\overrightarrow{AG_x} = \frac{x}{2+2x}\overrightarrow{AB} + \frac{x}{2+2x}\overrightarrow{AC}$

$\overrightarrow{AG_x} = \frac{x}{2x+2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})$

$\overrightarrow{AG_x} = \frac{x}{2x+2}\overrightarrow{AH}$

$\|\overrightarrow{AG_x}\| = \frac{2x}{2x+2}\|\overrightarrow{AH}\|$

$AG_x = \frac{2x}{2x+2} = \frac{4x}{x+1}$

$\lim_{x\to+\infty} AG_x = \lim_{x\to+\infty} \frac{4x}{x+1} = 4$

A هي صورة النقطة H عندما تنطلق G_x من $+\infty$ عندما x يؤول إلى $+\infty$

التمرين الثالث:

$f(x) = \sqrt{x^2+|x|}$

1- نبين أن f زوجية

لدينا $D_f = \mathbb{R}$ ومنه من أجل كل $x \in \mathbb{R}$: $-x \in \mathbb{R}$

$f(-x) = \sqrt{(-x)^2+|-x|} = \sqrt{x^2+|x|} = f(x)$

ومنه f زوجية

2-

$\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} \sqrt{x^2+|x|} = +\infty$

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$

3- دراسة قابلية الإشتقاق للدالة f عند 0

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2+x} & x \geq 0 \\ f(x) = \sqrt{x^2-x} & x < 0 \end{cases}$$

$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x^2+x}-0}{x-0} = \begin{cases} \lim \frac{1}{x} = +\infty \\ x^2 > 0 \end{cases}$

$\lim_{x\to 0} \frac{x\sqrt{1+\frac{1}{x}}}{x} = +\infty$

$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x^2-x}-0}{x-0} = \begin{cases} \lim -\frac{1}{x} = +\infty \\ x^2 > 0 \end{cases}$

$\lim_{x\to 0} \frac{x\sqrt{1-\frac{1}{x}}}{x} = +\infty$

f غير قابلة للاشتقاق عند 0

f = = = بيانيا

ومنه f غير قابلة للاشتقاق عند 0

و (C_f) يقبل نصفي مماسين موازيين لمحور التراتيب

4- برهان أن f متزايدة تماما على $[0,+\infty[$

الدالة $x \to x^2+|x|$ متزايدة تماما على $[0,+\infty[$

والدالة $x \to \sqrt{x}$ متزايدة تماما على $[0,+\infty[$

ومنه الدالة $x \to \sqrt{x^2+|x|}$ متزايدة تماما على $[0,+\infty[$

جدول تغيرات الدالة f على $\mathbb{R}$

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$\|\|$	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

5- نبين أن $y = x + \frac{1}{2}$ مقارب مائل لـ (C_f)

$\lim_{x\to+\infty} \left[f(x) - x - \frac{1}{2}\right] = \lim_{x\to+\infty} \sqrt{x^2+|x|} - x - \frac{1}{2}$

$\lim_{x\to+\infty} \frac{x^2+x-(x^2+x+\frac{1}{4})}{\sqrt{x^2+x}+x+\frac{1}{2}}$

$\lim_{x\to+\infty} \frac{-\frac{1}{4}}{\sqrt{x^2+x}+x+\frac{1}{2}} = 0$

ومنه $y = x + \frac{1}{2}$ مقارب مائل لـ (C_f) بجوار $+\infty$

و f دالة زوجية فتقبل مقارب مائل آخر معادلته من الشكل

$y = (-x) + \frac{1}{2}$

أي $y = -x + \frac{1}{2}$ (Δ')

$f(x) = m$ - نبين أن المعادلة

تقبل حلا وحيدا α_m على المجال $[0,+\infty[$

لدينا f قابلة للاشتقاق على المجال $[0,+\infty[$ ومتزايدة تماما

و $0 \leq f(x)$

و $m \in [0,+\infty[$

ومنه المعادلة $f(x)=m$ تقبل حلا وحيدا α_m

- التعبير عن α_m بدلالة m

$f(x) = m$

$f(\alpha_m) = m$

$\sqrt{\alpha_m^2+|\alpha_m|} = m$

لدينا $\alpha_m > 0$ بمعنى

$\sqrt{\alpha_m^2+\alpha_m} = m$

وبما أن $m > 0$ و $\alpha_m^2+\alpha_m > 0$

نرفع الطرفين

$\alpha_m^2+\alpha_m-m^2 = 0$

$\Delta = 1+4m^2$

$\alpha_m = \frac{-1+\sqrt{1+4m^2}}{2}$ مقبول

$\alpha'_m = \frac{-1-\sqrt{1+4m^2}}{2}$ مرفوض

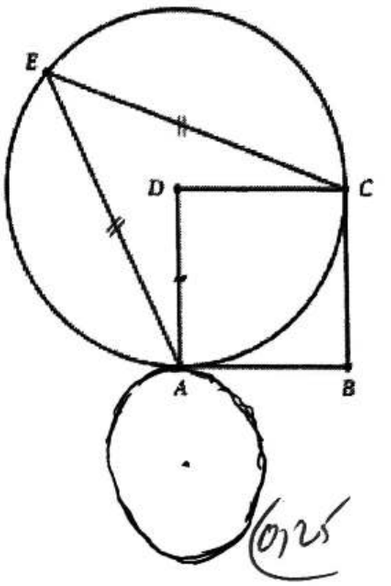
ومنه $\alpha_m = \frac{-1+\sqrt{1+4m^2}}{2}$

www.dzexams.com

الوثيقة المرفقة

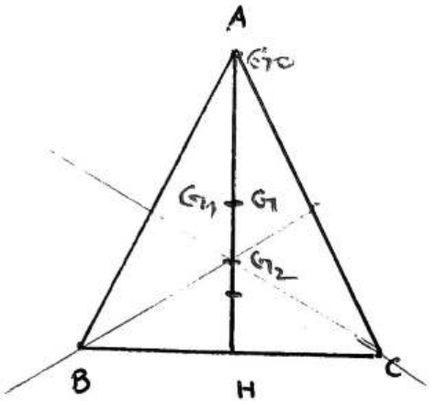
الاسم واللقب : .....

التمرين الأول

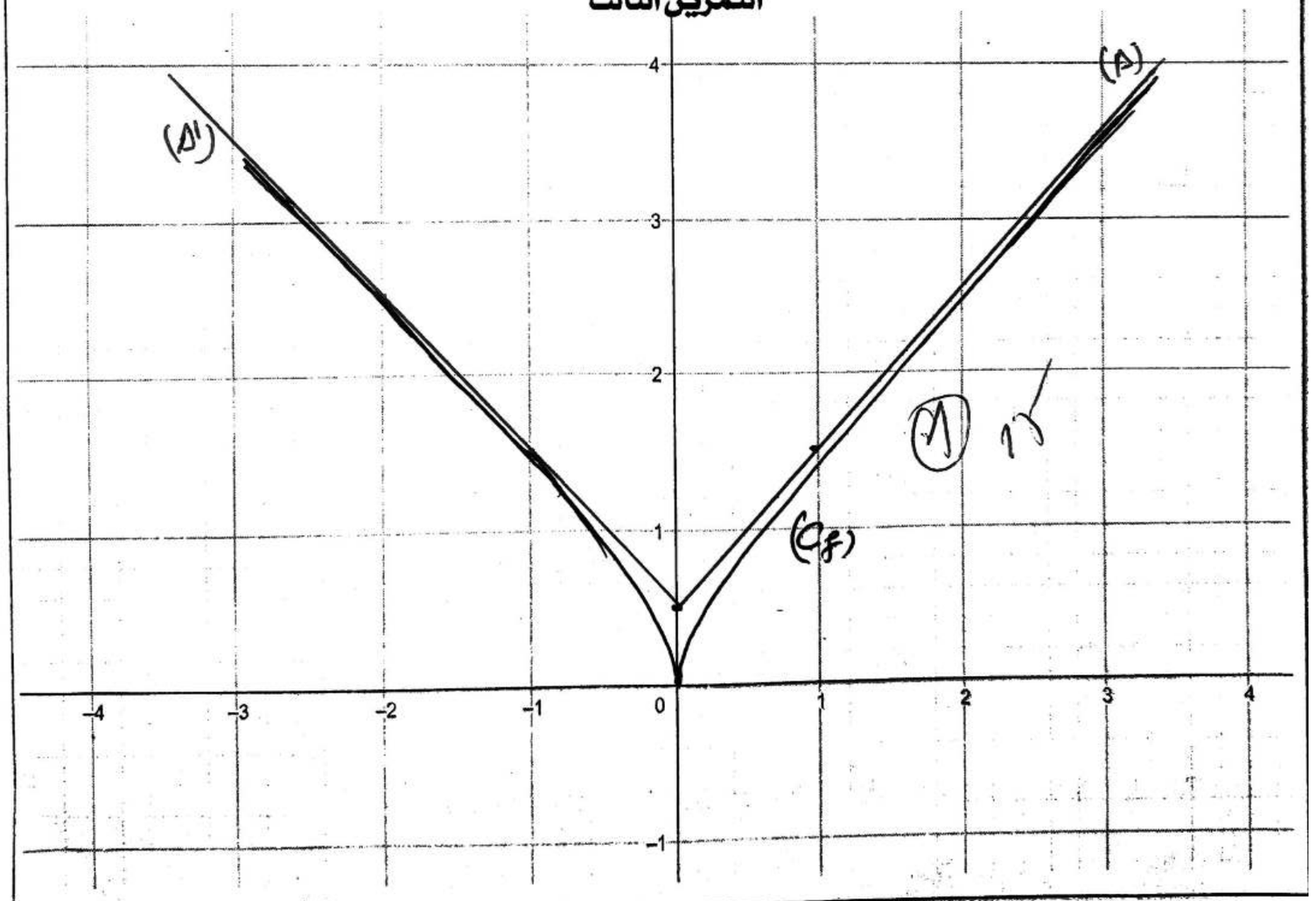


0,25

التمرين الثاني



التمرين الثالث



1 1/2

www.dzexams.com