التمرين الرابع :

4 ① $\dfrac{e-a}{b-a}=\dfrac{\frac{7}{2}+\frac{3\sqrt{3}}{2}i-2}{5-2}$

4 $=\dfrac{\frac{3}{2}+\frac{3\sqrt{3}}{2}i}{3}$

4 $=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$

4 $=e^{i\frac{\pi}{3}}$

$\dfrac{e-a}{b-a}=e^{i\frac{\pi}{3}}$

4 $\arg\left(\dfrac{e-a}{b-a}\right)=\dfrac{\pi}{3}$ ■

4 (1 $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AE})=\dfrac{\pi}{3}$

4 $\left|\dfrac{e-a}{b-a}\right|=\left|e^{i\frac{\pi}{3}}\right|$ ■

4 $\dfrac{|e-a|}{|b-a|}=1$

$\dfrac{AE}{AB}=1$

4 (2 $AE=AB$

من 1) و 2) ينتج أن: ABE
مثلث فيه ضلعين متساويين وزاوية 60°

4 فهو متساوي الأضلاع

4 ② $\dfrac{f-d}{e-d}=\dfrac{\frac{10+3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i-2-3i}{\frac{7}{2}+\frac{3\sqrt{3}}{2}i-2-3i}$

4 $=\dfrac{5+\frac{3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i-2-3i}{\frac{3}{2}+\frac{3\sqrt{3}}{2}i-3i}$

$=\dfrac{\left(3+\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)+\left(-\frac{3}{2}\right)i}{\left(\frac{3}{2}\right)+\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}-3\right)i}$

نضرب بسط ومقام بمرافق المقام

9 $=\dfrac{\left(3+\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{3}{2}i\right)\left(\frac{3}{2}-\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}-3\right)i\right)}{\frac{9}{4}+\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}-3\right)^2}$

$=\dfrac{\left(3+\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{3}{2}i\right)\left(\frac{3}{2}-\frac{3\sqrt{3}}{2}i+3i\right)}{\frac{9}{4}+\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}-3\right)^2}$

$=\dfrac{\frac{9}{2}-\cancel{\frac{9\sqrt{3}}{2}i}+9i+\frac{9\sqrt{3}}{2}-\frac{27}{2}i+\cancel{\frac{9\sqrt{3}}{2}i}-\frac{9}{4}i-\frac{3\sqrt{3}}{4}+\frac{9}{2}}{\frac{9}{4}+\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}-3\right)^2}$

4 $=\dfrac{9+\frac{15\sqrt{3}}{4}}{\frac{9}{4}+\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}-3\right)^2}\in\mathbb{R}$

موجب

اذن: $\arg\left(\dfrac{f-d}{e-d}\right)=0$

$(\overrightarrow{DE},\overrightarrow{DF})=0$

4 فالشعاعان $\overrightarrow{DE}$ و $\overrightarrow{DF}$ مرتبطان خطياً
فالنقاط D و E و F تقع على
استقامة واحدة

60

التمرين الثالث:

$$f(x)=\frac{x}{|x|+3}$$

① نضع تابع نسبة التغير للتابع f عند (0) وهو

$g(x)=\frac{f(x)-f(0)}{x-0}$ 3 + 3

$$g(x)=\frac{\frac{x}{|x|+3}-0}{x-0}$$ 3 + 3

$g(x)=\frac{1}{|x|+3}$ 3

$\lim_{x\to 0} g(x)=\frac{1}{3}=f'(0)$ 3

ومنه f اشتقاقي عند (0) 3

معادلة المماس للخط c في النقطة التي فاصلتها (0) هي:

$y=f'(0)(x-0)+f(0)$ 3

$y=\frac{1}{3}(x-0)+0$ 3

$\boxed{y=\frac{1}{3}x}$ 3

② في جوار $-\infty$ يكون $|x|=-x$

$f(x)=\frac{x}{-x+3}$ 3

$\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to-\infty}\left(\frac{x}{-x}\right)=-1$ 3

$f(x)\in\,]-1.05,-0.95[$ 3

نجد: بحيث $|f(x)-\text{الغاية}|<$ نصف طول المجال

$|f(x)-(-1)|<0.05$ 3

٢٤

3 $|f(x)+1|<\frac{5}{100}$

$\left|\frac{x}{-x+3}+1\right|<\frac{1}{20}$

3 $\left|\frac{x-x+3}{-x+3}\right|<\frac{1}{20}$

$\left|\frac{3}{-x+3}\right|<\frac{1}{20}$

$\frac{|3|}{|-x+3|}<\frac{1}{20}$

3 $\frac{3}{|-x+3|}<\frac{1}{20}$

3 $\frac{|-x+3|}{3}>20$

3 $|-x+3|>60$

في جوار $-\infty$ يكون:

$|-x+3|=-x+3$

$-x+3>60$

$-x>57$

3 $\boxed{x<-57}$

ومنه $\boxed{A=-57}$

أو أي عدد أصغر منه.

60

ثانياً: حل التمارين الأربع الآتية:

التمرين الأول:

$$f(x) = \frac{1}{x-1} - \sqrt{x}$$

① f متناقص ومستمر تماماً على $]1,+\infty[$

5 $\lim_{x \to 1} f(x) = +\infty$

5 $\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$

5+5 $f'(x) = \frac{-1}{(x-1)^2} - \frac{1}{2\sqrt{x}} < 0$

5

x	1	α	$+\infty$
$f'(x)$	‖	$-$	
$f(x)$	‖ $+\infty$	0	$-\infty$

5

5 ② f مستمر ومتناقص تماماً على $]1,+\infty[$

5 $f(]1,+\infty[) =]-\infty,+\infty[$

5 $0 \in]-\infty,+\infty[$

فللمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد α حيث $\alpha \in]1,+\infty[$

لإثبات أن $\alpha \in]1,2[$

$f(2) = 1-\sqrt{2} < 0$

5 $0 \in f(]1,2[) =]1-\sqrt{2},+\infty[$

5 فالحل وحيد للمعادلة $f(x)=0$ حيث $\alpha \in]1,2[$

60

التمرين الثاني:

① $f(x) = \begin{cases} x \sin\frac{1}{x} & : x \neq 0 \\ 0 & : x = 0 \end{cases}$

عندما $x \neq 0$ يكون:

$f(x) = x \sin\frac{1}{x}$

5+5 $|f(x)| = |x \sin\frac{1}{x}| = |x|\,|\sin\frac{1}{x}| \le |x|(1)$

$x \neq 0$ عندئذ $|f(x)| \le |x|$

عندما [illegible] المتراجحة محققة عند (0)

لأن $|f(0)-0| \le |0|$

$0 \le 0$ محققة

[illegible] دائماً

أي أن $|f(x)| \le |x|$ $x \in \mathbb{R}$

$|f(x)-0| \le |x|$

5 $\lim_{x \to 0} |x| = 0$

5 فباستخدام المبرهنة [illegible] يكون

$\lim_{x \to 0} f(x) = 0$

5 ② بما أن $\lim_{x \to 0} f(x) = 0 = f(0)$

5 فإن f مستمر عند (0)

التابع $x \mapsto x \sin\frac{1}{x}$ مستمر على $\mathbb{R}^*$

5 [illegible] مستمرة

[illegible] f مستمر عند الصفر

5 فإن f مستمر على $\mathbb{R}$.

③ $f(x) = x \sin\frac{1}{x}$

5 $f(x) = \frac{\sin\frac{1}{x}}{\frac{1}{x}}$

5+5+5 $\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{X \to 0} \frac{\sin X}{X} = 1$

60

السؤال الثالث:

$\ln(2-x) - \ln(\sqrt{2x-3}) = \frac{1}{2}\ln(x-1)$

نوجد مجموعة تعريف المعادلة:

$2-x>0$ و $2x-3>0$ و $x-1>0$

4 $x<2$ و $x>\frac{3}{2}$ و $x>1$

$x \in]1,+\infty[\cap]\frac{3}{2},+\infty[\cap]-\infty,2[$

$x \in]\frac{3}{2},2[$

4 $D_1 =]\frac{3}{2},2[$

نطبق خواص اللوغاريتم:

نضرب الطرفين بـ (2)

4 $2\ln(2-x) - 2\ln(\sqrt{2x-3}) = \ln(x-1)$

4 $\ln(2-x)^2 - \ln(2x-3) = \ln(x-1)$

4 $\ln\left(\frac{(2-x)^2}{2x-3}\right) = \ln(x-1)$

$\frac{(2-x)^2}{2x-3} = x-1$

4 $(2-x)^2 = (2x-3)(x-1)$

$4-4x+x^2 = 2x^2-5x+3$

4 $x^2-x-1=0$

$D = b^2-4ac$

$= (-1)^2-4(1)(-1)$

$= 1+4 = 5$

4 $\sqrt{D} = \sqrt{5}$

4 إما $x_1 = \frac{-b+\sqrt{D}}{2a} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \in D_1$ مقبول

4 أو $x_2 = \frac{-b-\sqrt{D}}{2a} = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \notin D_1$ مرفوض

ومنه $S = \left\{\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right\}$

40

السؤال الرابع:

$Z = \frac{z-i}{z+1-i}$

4 يكون Z حقيقياً إذا كان $\bar{Z} = Z$

4 $\overline{\left(\frac{z-i}{z+1-i}\right)} = \frac{z-i}{z+1-i}$

4 $\frac{\bar{z}+i}{\bar{z}+1+i} = \frac{z-i}{z+1-i}$

4 $(\bar{z}+i)(z+1-i) = (z-i)(\bar{z}+1+i)$

$\bar{z}z + \bar{z} - i\bar{z} + iz + i + 1 =$

$z\bar{z} + z + iz - i\bar{z} - i + 1$

4 $\bar{z} + i = z - i$

4 $z - \bar{z} - 2i = 0$

$2yi - 2i = 0$

4 $2i(y-1) = 0$

$y-1=0$

4 $\boxed{y=1}$

4 مجموعة النقاط $M(z)$ تمثل المستقيم $y=1$

4 محذوف منه النقطة $(-1,1)$

(لأنه لا يعرف عند $z=-1+i$)

40

٢٢

المسألة الثانية:

$$f(x) = -\frac{x}{2} + \ln\left(\frac{x-1}{x}\right)$$

① a)

$$\frac{f(x)+f(1-x)}{2} = \frac{-\frac{x}{2} + \ln\left(\frac{x-1}{x}\right) - \left(\frac{1-x}{2}\right) + \ln\left(\frac{-x}{1-x}\right)}{2}$$

$$= \frac{-\cancel{\frac{x}{2}} + \ln\left(\frac{x-1}{x}\right) - \frac{1}{2} + \cancel{\frac{x}{2}} + \ln\left(\frac{x}{x-1}\right)}{2}$$

$$= \frac{\ln\left(\cancel{\frac{x-1}{x}}\right) - \frac{1}{2} - \ln\left(\cancel{\frac{x-1}{x}}\right)}{2}$$

$$= -\frac{1}{4}$$

b)

أ) أيًّا كان $x \in]-\infty,0[\cup]1,+\infty[$

ب) $1-x \in]-\infty,0[\cup]1,+\infty[$

لأنه عندما $x \in]-\infty,0[\cup]1,+\infty[$

$-x \in]0,+\infty[\cup]-\infty,-1[$

$1-x \in]1,+\infty[\cup]-\infty,0[= I$

② $f(2a-x)+f(x) = 2b$

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

محققة حسب الطلب السابق

حيث أثبتنا

$$\frac{f(1-x)+f(x)}{2} = -\frac{1}{4}$$

ومنه $f(1-x)+f(x) = 2\left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{2}$

فالنقطة $A\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right)$ مركز تناظر للخط C

② f معرّف ومستمر على المجال

$]-\infty,0[\cup]1,+\infty[$

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

$\lim_{x\to0^-} f(x) = +\infty$

$\boxed{x=0}$ مستقيم مقارب شاقولي

$\lim_{x\to1^+} f(x) = -\infty$

$\boxed{x=1}$ مستقيم مقارب شاقولي

$$f'(x) = -\frac{1}{2} + \frac{\frac{1(x)-(x-1)}{x^2}}{\frac{x-1}{x}}$$

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

$$f'(x) = \frac{-x(x-1)+2}{2x(x-1)} = \frac{-x^2+x+2}{2x(x-1)}$$

عندما $f'(x)=0$: $-x^2+x+2=0$

$x^2-x-2=0$

$(x-2)(x+1)=0$

إما $\boxed{x=2}$ ، $f(2) = -1-\ln 2$

أو $\boxed{x=-1}$ ، $f(-1) = \frac{1}{2}+\ln 2$

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$				$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	$\frac{1}{2}+\ln 2$	↗	$+\infty$		$-\infty$	↗	$-1-\ln 2$	↘	$-\infty$

③ $f(x) - y_d = \ln\left(\frac{x-1}{x}\right)$

$\lim_{x\to\pm\infty}\left(\frac{x-1}{x}\right) = 1$

$\lim_{x\to\pm\infty}(f(x)-y_d) = \lim_{X\to1}\ln X = 0$

ومنه $d: y = -\frac{x}{2}$ مقارب مائل للخط C في جوار $-\infty$ و $+\infty$

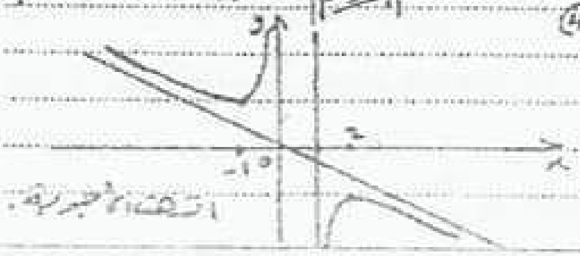
لدراسة وضع C بالنسبة إلى d ندرس إشارة الفرق

$f(x)-y_d = 0$

عندما $\frac{x-1}{x} = 1$ ومنه $-1=0$ مستحيلة.

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f(x)-y_d$		$+$				$-$	
الوضع النسبي		C فوق d				C تحت d	

④



الإنشاءات اختيارية.

ثالثاً: حل المسألتين الآتيتين:

المسألة الأولى:

(1) $B(3,0,0)$ 4

$C(3,3,0)$ 4

$D(0,3,0)$ 4

$E(0,0,6)$ 4

(2) O منتصف $[AC]$ 4

$O\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}, 0\right)$

$\overrightarrow{EO}\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}, -6\right)$ 4

$\overrightarrow{BD}(-3, 3, 0)$ 4

$\overrightarrow{EO}\cdot\overrightarrow{BD} = -\frac{9}{2} + \frac{9}{2} = 0$ 4

ومنه $(BD) \perp (EO)$ 4

$S(DBE) = \frac{1}{2}\, BD \cdot EO$

قطر المربع: $\boxed{BD = 3\sqrt{2}}$ 4

$EO = \sqrt{\left(\frac{3}{2}-0\right)^2 + \left(\frac{3}{2}-0\right)^2 + (0-6)^2}$

$EO = \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{9}{4} + 36}$ 4

$= \sqrt{\frac{9}{2} + 36} = \sqrt{\frac{81}{2}} = \frac{9}{\sqrt{2}}$

$S(DBE) = \frac{1}{2}\cdot 3\sqrt{2}\cdot\frac{9}{\sqrt{2}} = \frac{27}{2}$ 4

(3) a) $G\left(\frac{3+0+0}{3}, \frac{3+3+0}{3}, \frac{0+0+6}{3}\right)$

$G(1, 2, 2)$ 4

$\overrightarrow{BE}(-3, 0, 6)$ 4

$\overrightarrow{AG}(1, 2, 2)$ 4

$\overrightarrow{AO}\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}, 0\right)$ 4

b) حتى يكون المستقيم (BE) يوازي المستوي (AGO) يجب أن نثبت أن الأشعة $\overrightarrow{BE}$ و $\overrightarrow{AG}$ ، $\overrightarrow{AO}$ مرتبطة خطياً. 4

نثبت أنه يوجد عددان حقيقيان α, β بحيث 4

$\overrightarrow{BE} = \alpha\,\overrightarrow{AG} + \beta\,\overrightarrow{AO}$

4 $\begin{pmatrix}-3\\0\\6\end{pmatrix} = \alpha\begin{pmatrix}1\\2\\2\end{pmatrix} + \beta\begin{pmatrix}\frac{3}{2}\\\frac{3}{2}\\0\end{pmatrix}$

4 $\begin{cases}\alpha + \frac{3}{2}\beta = -3 & (1)\\ 2\alpha + \frac{3}{2}\beta = 0 & (2)\\ 2\alpha = 6 & (3)\end{cases}$

4 لنأخذ المعادلتين (3)،(2)

من (3) نجد أن $\boxed{\alpha = 3}$

نعوض في (2)

$6 + \frac{3}{2}\beta = 0$

4 $\frac{3}{2}\beta = -6$

$\boxed{\beta = -4}$

نتحقق بالتعويض في (1)

4 $3 + \frac{3}{2}(-4) \overset{?}{=} -3$

$3 - 6 = -3$

محققة $-3 = -3$

4 $\overrightarrow{BE} = 3\overrightarrow{AG} - 4\overrightarrow{AO}$

منه الأشعة $\overrightarrow{BE}$ ، $\overrightarrow{AG}$ ، $\overrightarrow{AO}$ مرتبطة خطياً

4 فالمستقيم (BE) يوازي المستوي (AGO).

(4) $r = BC = 3$

$h = 3$

محوره (ox)

$y^2 + z^2 - \frac{9}{9}x^2 = 0$ ، $0 \le x \le 3$ 4

4/4 $y^2 + z^2 - x^2 = 0$ ، $0 \le x \le 3$ 4

100

أولاً: أجيبي عن الأسئلة الأربعة الآتية:

السؤال الأول:

① f متصل على $]-\infty,2[\cup]2,+\infty[$

2 $\lim_{x\to -\infty} f(x) = 0$

2 $\lim_{x\to +\infty} f(x) = 0$

3 ومنه $\boxed{y=0}$ مستقيم مقارب أفقي

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

3 $\lim_{x\to 2^+} f(x) = -\infty$

2 $\boxed{x=2}$ مستقيم مقارب شاقولي

② 2 $f(-1) = 2$

2 $f(1) = 0$

2 $f(4) = -1$

2 $f'(-1) = 0$

2 $f'(1) = 0$

$f'(4) = ?$

نلاحظ أن المماس للخط c في النقطة التي فاصلتها 4 عبر بالنقطتين $(0,-2)$ و $(4,-1)$

3 $m = \dfrac{-1-(-2)}{4-0} = \dfrac{1}{4}$

3 ومنه $f'(4) = \dfrac{1}{4}$

③ 3+3 مجموعة حلول المتراجحة $f(x) \leq 0$ هي $x \in]2,+\infty[\cup \{1\}$

④ 4 مجموعة حلول المتراجحة $f(x) \leq 0$ هي $x \in [-1,1]$

40

السؤال الثاني:

① 4 $\vec{DC}(3,-2,0)$

4 $\vec{AB}(2,3,3)$

4 $\vec{DC}\cdot\vec{AB} = (3)(2)+(-2)(3)+(0)(3)$
$= 6-6 = 0$

4 ومنه المستقيم $(AB) \perp (DC)$

② 4 $\vec{AB}(2,3,3)$

4 $\vec{AC}\left(3,\frac{9}{2},\frac{9}{2}\right)$

نلاحظ أن

4 $\vec{AC} = \frac{3}{2}\vec{AB}$

4 فالشعاعان $\vec{AB}$ و $\vec{AC}$ مرتبطان خطياً

فالنقاط A و B و C تقع على استقامة واحدة

4 أي النقطة C تقع على المستقيم (AB)

4 ومنه هي المسقط القائم للنقطة D على المستقيم (AB)

40

التمرين الثالث :

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=\dfrac{x}{|x|+3}$.

❶ ادرسي قابلية اشتقاق التابع f عند الصفر. ثمّ اكتبي معادلة المماس للخط C في النقطة $x=0$.

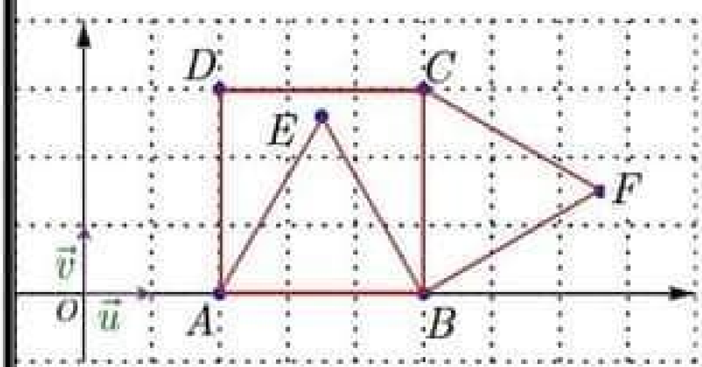
❷ احسبي $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ ثمّ أعطي عدداً حقيقياً A يحقّق الشرط : إذا كان $x<A$ كان $f(x)\in]-1.05,-0.95[$.

التمرين الرابع:

في المستوي العقدي لدينا النقاط A و B و C و D و E و F

التي تمثّلها الأعداد العقدية $a=2$ و $b=5$ و $c=5+3i$ و $d=2+3i$

و $e=\dfrac{7}{2}+\dfrac{3\sqrt{3}}{2}i$ و $f=\dfrac{10+3\sqrt{3}}{2}+\dfrac{3}{2}i$ بالترتيب .



❶ أثبتي أنّ $\dfrac{e-a}{b-a}=e^{i\frac{\pi}{3}}$ ثمّ استنتجي نوع المثلث AEB .

❷ احسبي العدد $\dfrac{f-d}{e-d}$. ثمّ استنتجي أنّ النقاط :

D و E و F تقع على استقامةٍ واحدة .

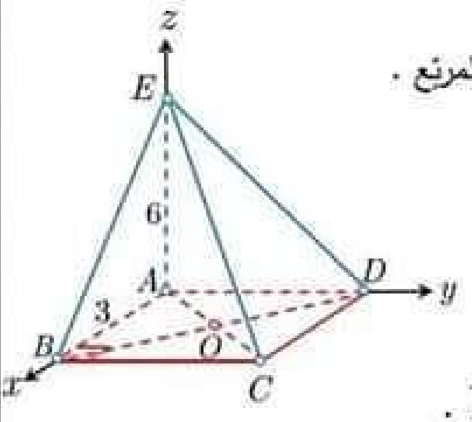
ثالثاً: حلي المسألتين الآتيتين : (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى:

$E-ABCD$ هرم قاعدته $ABCD$ مربع طول ضلعه يساوي 3 .

(EA) عمودي على $(ABCD)$ حيث $EA=6$ ، ولتكن O نقطة تلاقي قطري المربّع .

باختيار معلمٍ متجانس $(A;\frac{1}{3}\overrightarrow{AB},\frac{1}{3}\overrightarrow{AD},\frac{1}{6}\overrightarrow{AE})$



❶ عيّني إحداثيات النقاط B و C و D و E في المعلم المعطى .

❷ احسبي $\overrightarrow{EO}\cdot\overrightarrow{BD}$. ماذا تستنتجين ؟ واحسبي مساحة المثلث DBE .

❸ ليكن G مركز ثقل المثلث ECD .

$a)$ عيّني إحداثيات النقطة G ثمّ احسبي مركبات الأشعة $\overrightarrow{BE}$ و $\overrightarrow{AG}$ و $\overrightarrow{AO}$.

$b)$ أثبتي أنّ المستقيم (BE) يوازي المستوي (AGO) .

❹ من الملاحظ أنّ ABC قائم في B .أوجدي معادلةً للمخروط الموّلد من دوران الضلع $[AC]$ من المثلث ABC حول (Ax) .

المسألة الثانية:

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

❶ $a)$ أثبتي أنّ $\dfrac{f(x)+f(1-x)}{2}=-\dfrac{1}{4}$ أيّاً تكن $x\in I$.

$b)$ استنتجي أنّ النقطة $A(\frac{1}{2},-\frac{1}{4})$ هي مركز تناظر للخط C .

❷ ادرسي تغيّرات التابع f و نظّمي جدولاً به .

❸ أثبتي أنّ المستقيم d الذي معادلته $y=-\frac{1}{2}x$ مقارب للخط C وادرسي الوضع النسبي للخط C ومقاربه d .

❹ ارسمي ما وجدتيه من مقاربات ثمّ ارسمي الخط C .

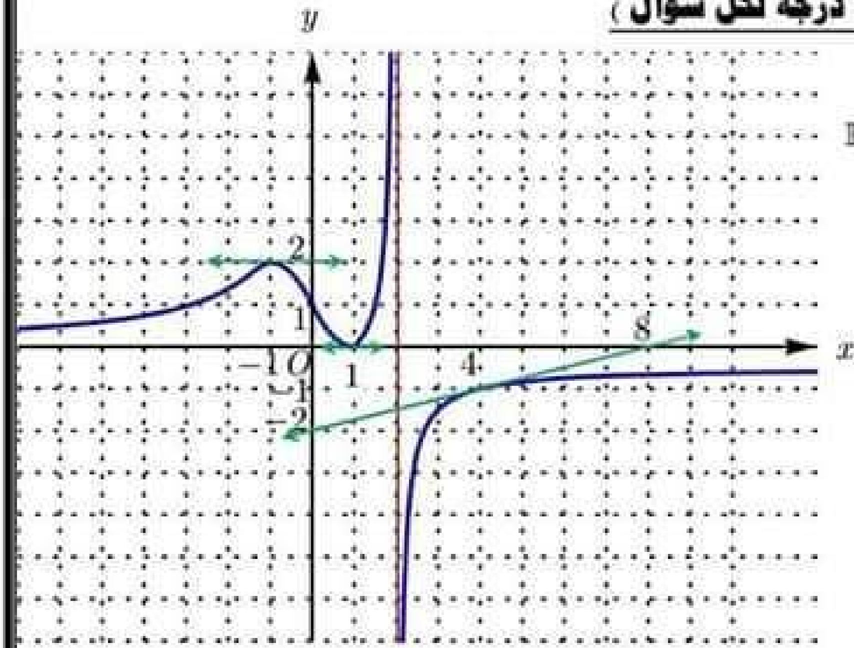
....انتهت الأسئلة.......................................

مدارس الأوائل النموذجية
الخاصة للبنات

الفحص النصفي في مادة الرياضيات — **الاسم :.........**

للصف الثالث الثانوي العلمي (2020–2021) — **النموذج : C** — **الدرجة: 600**

أولاً : أجيبي عن الأسئلة الأربعة الآتية: (40 درجة لكل سؤال)



السؤال الأول :

ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ والمرسوم في الشكل المجاور :

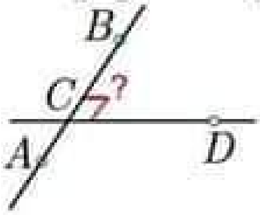
❶ أوجدي نهايات التابع f عند أطراف مجموعة تعريفه واستنتجي معادلة كل مستقيم مقارب أفقي أو شاقولي لخطه البياني .

❷ أوجدي كلاً من $f(-1)$ و $f(1)$ و $f(4)$ و $f'(-1)$ و $f'(1)$ و $f'(4)$.

❸ ما مجموعة حلول المتراجحة $f(x)\leq 0$ ؟

❹ ما مجموعة حلول المتراجحة $f'(x)\leq 0$ ؟

السؤال الثاني: في معلمٍ متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لتكن النقاط $A(1,0,-2)$ و $B(3,3,1)$ و $C(4,\frac{9}{2},\frac{5}{2})$ و $D(1,\frac{13}{2},\frac{5}{2})$



❶ احسبي $\overrightarrow{DC}\cdot\overrightarrow{AB}$. ماذا تستنتجين ؟

❷ بيّني فيما إذا كان الشعاعان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$ مرتبطين خطياً .

هل النقطة C هي المسقط القائم للنقطة D على المستقيم (AB) ؟ عللي إجابتك .

السؤال الثالث : حلي المعادلة الآتية : $\ln(2-x)-\ln(\sqrt{2x-3})=\frac{1}{2}\ln(x-1)$.

السؤال الرابع: في المستوي العقدي $(O;\vec{u},\vec{v})$ النقطة $M(z)$ ممثلة للعدد العقدي $z\neq -1+i$.

ليكن العدد العقدي $Z=\frac{z-i}{z+1-i}$.

أثبتي أنّ مجموعة النقاط $M(z)$ التي يكون عندها Z حقيقياً هي مستقيم محذوف منه نقطة .

ثانياً : حلي التمارين الأربع الآتية : (60 درجة لكل تمرين)

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

❶ ادرسي تغيّرات التابع f ونظّم جدولاً بها .

❷ استنتجي أنّ للمعادلة $f(x)=0$ حل وحيد α يحقق $\alpha\in]1,2[$.

التمرين الثاني : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ وفق $f(x)=\begin{cases} x\cdot\sin\frac{1}{x} & : x\neq 0 \\ 0 & : x=0\end{cases}$.

❶ احسبي نهاية f عند الصفر .

❷ هل f مستمر عند الصفر ؟ هل هو مستمر على $\mathbb{R}$ ؟ عللي إجابتك .

❸ احسبي نهاية التابع f عند $+\infty$.

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة