التمرين الأول :

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

$D = [-2, +\infty[$

ندرس اطراد f ثم تغيرات.

f متزايدة وتقبل قيمة عظمى على $[-2, +\infty[$

و f متناقصة تماما على $]-2, +\infty[$

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

ندرس اشارة $f'(x)$ نحل

$\frac{1}{\sqrt{x+2}} - 1 = 0 \Rightarrow x = -1$

$f(-1) = 2$

x	-2		-1		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	‖	↗	2	↘	
	1				

$D = [-2, +\infty[$

نحتاج $D_1 =]-\infty, -1[$

$D \cap D_1 = [-2, -1[$

من الجدول نلاحظ أنه كل $x \in [-2, -1[$

فإن $f(x) \geq 1$

$f(x) \geqslant f(-2)$

إذا $f(-2) = 1$ قيمة صغرى محليا

ثانيا : التمرين الثاني

$\lim\limits_{x \to 4} \frac{\ln(x-3)}{x^2 - 5x + 4}$

عند تعويض (4) نجد $\frac{0}{0}$ عدم تعيين من الشكل

يوجد رمز وهو

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

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

$\lim\limits_{x \to 4} f(x) = \lim\limits_{x \to 4} \frac{\ln(1+(x-4))}{(x-4)} \cdot \lim\limits_{x \to 4} \frac{1}{x-1}$

$= (1) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$

التمرين الثاني : $n = 4$

$$H = \left|\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 0 \end{array}\right|$$

$-R_1 + R_2 \longrightarrow R_2$

$-R_1 + R_3 \longrightarrow R_3$

$$H = \left|\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \end{array}\right|$$

$-R_2 + R_3 \longrightarrow R_3$

$$H = \left|\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \end{array}\right|$$

$r = r' = 3 < n$ ،

لحل عدد عناصر S نحل

$x + 2y + z + w = 0$

$-y + z = 0$

$-z + w = 0$ نعتبر z وسيط مثلا

$S = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 : x = -4z, y = z, w = z\}$

/P.2/

مدارس الرواد الخصوصية

الخاصة للبنات — سلم الرياضيات – الثالث الثانوي العلمي – النموذج (A)

التمرين الثاني :

$C(1,-1,2)$ ، $B(0,3,1)$ ، $A(2,1,-1)$

$\overrightarrow{BC} = 1\vec{i} - 4\vec{j} + 3\vec{k}$ (10)

$\overrightarrow{CA} = 1\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ (10)

$\overrightarrow{BC} \wedge \overrightarrow{CA} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & -4 & +3 \\ 1 & +2 & -3 \end{vmatrix}$ (10)

$= \begin{vmatrix} -4 & +3 \\ +2 & -3 \end{vmatrix}\vec{i} - \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 1 & -3 \end{vmatrix}\vec{j} + \begin{vmatrix} 1 & -4 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}\vec{k}$ (5)

$= 6\vec{i} + 6\vec{j} + 6\vec{k}$ (10)

$S_{ABC} = \frac{1}{2}|\overrightarrow{BC} \wedge \overrightarrow{CA}|$ (5)

$= \frac{1}{2}\sqrt{36+36+36}$ (5)

$= 3\sqrt{3}$ (5)

60

التمرين الثالث : السؤال الأول :

$f(x) = x \cdot e^x$

$D =]-\infty, +\infty[$

معادلة مقارب يقبل $y = 0$ في $-\infty$

$\lim_{x \to -\infty} (f(x) - 0) = \lim_{x \to -\infty} f(x) = 0$ (10)

إذن $y = 0$ مقارب مائل لـ (C_f) في $-\infty$ (5)

x	$-\infty$		0		$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$		
f	تناقصية	c	تزايدية		

(10)

$f'(x) = (1)(e^x) + (e^x)(x)$ (5)

$= e^x(1+x)$ (5)

70

السؤال الثاني :

$\frac{(x+1)^2}{3} + \frac{(y+2)^2}{4} = 1$

$\omega(-1,-2)$ مركز الناقص ① (5)

$a^2 = 3 \Rightarrow a = \sqrt{3}$ (5)

$b^2 = 4 \Rightarrow b = 2$ $\quad b > a$ (5)

المحور الحرقي يوازي oy (5)

$b^2 = a^2 + c^2 \Rightarrow c^2 = 4 - 3 = 1 \Rightarrow$ (5)

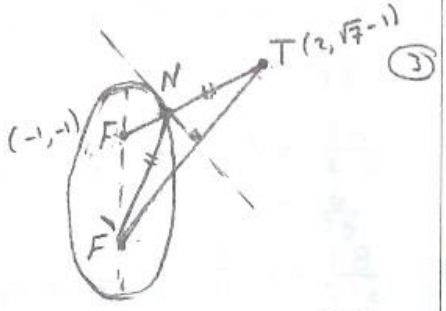
$c = 1$

$F(x_0, y_0 + c) \Rightarrow F(-1,-1)$ (5)

$F'(x_0, y_0 - c) \Rightarrow F'(-1,-3)$ (5)

5 | $y+1=2\left(x+\frac{5}{2}\right)$

$y=2x+4$



3

2 | $FT=\sqrt{(2+1)^2+(\sqrt{7}-1+1)^2}$

2 | $=\sqrt{9+7}=4$

2 | $FN+F'N=2b$ لدينا تعريف القطع

2 | $FN+F'N=4$ ①

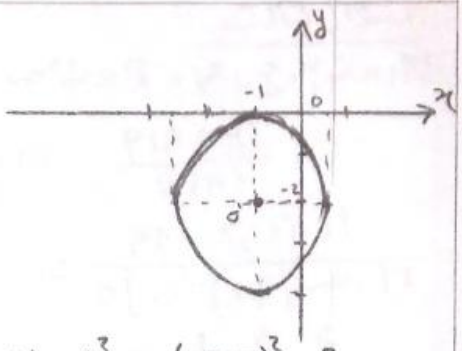
2 | $FT=FN+NT=4$ ②

$① - ② \Rightarrow F'N-NT=0$

5 | $F'N=NT$

5 | المثلث $F'NT$ متساوي الساقين

90



5

$\frac{\left(\frac{1}{2}+1\right)^2}{3}+\frac{(-3+2)^2}{4}\overset{?}{=}1$ ②

5 | $\frac{3}{4}+\frac{1}{4}=1 \Rightarrow M\in E$

نشتق معادلة E بالنسبة لـ x

5 | $\frac{2(x+1)}{3}+\frac{2(y+2)y'_x}{4}=0$

نفرض $x=\frac{1}{2}$ ، $y=-3$ ، $y'_x=m$

5 | $\frac{1}{2}-\frac{m}{4}=0 \Rightarrow m=2$

معادلة المماس عند M

5 | $y+3=2\left(x-\frac{1}{2}\right)$

$y=2x-4$

$O'(-1,-2)$ — M'

$M\left(\frac{1}{2},-3\right)$

M' ، M متناظرتان بالنسبة لـ O'

$M'(2x_0-x,\ 2y_0-y)$

$M'\left(-2-\frac{1}{2},\ -4+3\right)$

5 | $M'\left(-\frac{5}{2},-1\right)$

/ ٢٠٠٦ /

مدارس الأوائل النموذجية

الخاصة للبنات — سلم الرياضيات – الثالث الثانوي العلمي – النموذج (A)

السؤال الثالث :

① A حدث الحصول على ، B حدث الحصول على 5

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$= \frac{P(5\ 5^{\frac{1}{2}}\ ;) \cdot 3!}{P[;;;] + P[\text{ضف} /] \cdot 3}$$

$$= \frac{\frac{1}{7} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot 6}{\left(\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5}\right) \cdot 3}$$

$$= \frac{54}{114}$$

طريقة أخرى :

$$P_A(B) = \frac{C(1,1) \cdot C(3,1) \cdot C(3,1)}{C(3,3) + C(4,2) C(3,1)}$$

$$= \frac{9}{19}$$

② $X(\Omega) = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$F(1) = \frac{C(1,1) \cdot C(6,2)}{C(7,3)} = \frac{15}{35}$$

$$F(2) = \frac{C(1,1) \cdot C(5,2)}{C(7,3)} = \frac{10}{35}$$

$$F(3) = \frac{C(1,1) \cdot C(4,2)}{C(7,3)} = \frac{6}{35}$$

$$F(4) = \frac{C(1,1) \cdot C(3,2)}{C(7,3)} = \frac{3}{35}$$

$$F(5) = \frac{C(1,1) \cdot C(2,2)}{C(7,3)} = \frac{1}{35}$$

② $F(1) = \frac{1}{7} \cdot \frac{6}{6} \cdot \frac{5}{5} \cdot 3 = \frac{90}{210} = \frac{15}{35}$

$$F(2) = \frac{1}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5} \cdot 3 = \frac{60}{210} = \frac{10}{35}$$

$$F(3) = \frac{1}{7} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot 3 = \frac{36}{210} = \frac{6}{35}$$

$$F(4) = \frac{1}{7} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot 3 = \frac{18}{210} = \frac{3}{35}$$

$$F(5) = \frac{1}{7} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot 3 = \frac{6}{210} = \frac{1}{35}$$

x	1	2	3	4	5
F(x)	$\frac{15}{35}$	$\frac{10}{35}$	$\frac{6}{35}$	$\frac{3}{35}$	$\frac{1}{35}$

$$E(X) = \left(1 \cdot \frac{15}{35}\right) + \left(2 \cdot \frac{10}{35}\right) + \left(3 \cdot \frac{6}{35}\right) + \left(4 \cdot \frac{3}{35}\right) + \left(5 \cdot \frac{1}{35}\right)$$

$$= \frac{70}{35}$$

90

تمرين :

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

$$D =]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$$

① $f(x)-y_D = \frac{1}{(x-1)^2}$ — 5

$\lim_{x\to-\infty}(f(x)-y_D)=0$, $\lim_{x\to+\infty}(f(x)-y_D)=0$ — 5+5

إذاً D مقارب مائل للخط (C)، والتقارب بجوار $(-\infty)$ وبجوار $(+\infty)$ — 5

$f(x)-y_D>0$ فوق D فالخط C فوق D — 5

② f معرفة ومستمرة واشتقاقية على كل من المجالين $]-\infty,1[$ و $]1,+\infty[$ — 5

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

$\lim_{x\to1} f(x) = +\infty$ — 5

$x=1$ مقارب شاقولي يوازي $y'y$

التقارب نحو $+\infty$ و y يختفي عن يسار المقارب — 5

$\lim_{x\to1} f(x) = +\infty$ — 5

$x=1$ مقارب شاقولي يوازي $y'y$

التقارب نحو $+\infty$ و y يبقى عن يمين المقارب — 5

$f'(x) = 2 - \frac{2}{(x-1)^3}$ — 5

نساوي $f'(x)$ بالصفر نجد — 10

$2-\frac{2}{(x-1)^3}=0 \Rightarrow x=2$

$f(2)=4$

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	‖	−	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	4	↗	$+\infty$

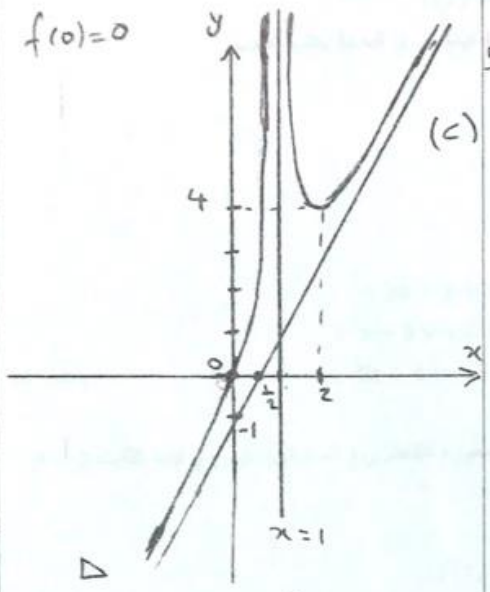
10

$f(2)=4$ قيمة صغرى محلية

$y=2x-1$ D

x	0	$\frac{1}{2}$
y	-1	0

$f(0)=0$



15

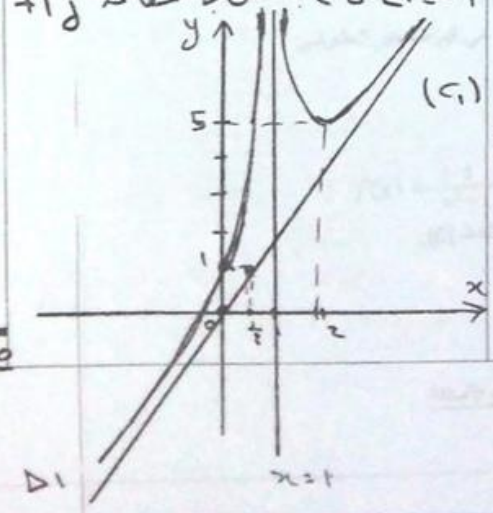
$f_1(x) = \frac{2x(x-1)^2+1}{(x-1)^2}$

5 — $R\setminus\{1\}$ مجموعة تعريف f_1

5 $f_1(x) = 2x + \frac{1}{(x-1)^2}$

5 $f_1(x) = f(x)+1$

5 C_1 يستنتج من C بانسحاب شعاعه $+1\vec{j}$



5

120