$a<0$ או $a>$

$\frac{2.78}{3}$ ג) $$f' = \frac{(8x+2a)(4x^2-1) - 8x(4x^2+2ax+a)}{(4x^2-1)^2} =$$

$$\frac{\cancel{32x^3} - 8x + 8ax^2 - 2a - \cancel{32x^3} - 16ax^2 - 8ax}{(4x^2-1)^2} = \frac{-8ax^2 - 8x(1+a) - 2a}{(4x^2-1)^2}$$

2 נק' קיצון: נדרוש שהמונה יתאפס בשתי נק' שהן לא $x=\pm\frac{1}{4}$

$$0 < \Delta = 64(1+a)^2 - 32a(-2a) = 64a^2 + 128a + 64 - 64a^2$$

2 נק' קיצון	נק' קיצון אחת	אין נק' קיצון
$128a+64>0$	$128a-64=0$	$128a+64<0$
$\boxed{a>-\frac{1}{2}}$	$\boxed{a=-\frac{1}{2}}$	$\boxed{a<-\frac{1}{2}}$

אם נציב $a=-\frac{1}{2}$ נקבל 2 נק' אחת $x=\frac{1}{2}$ (איפוס לנגזרת) שלא מוגדרת (תחום הגדרה) ועוד אחת.

$a=-\frac{1}{2} \Leftarrow -8a = 4 = -2a - 4 - 4a - 2a \qquad x=\frac{1}{2}$

$a=-0 \Leftarrow +4 = -2a + 4 + 4a - 2a \qquad x=-\frac{1}{2}$

הבאה מה קורה עבור:

$$f(x) = \frac{4x^2+8x+4}{4x^2-1} = \frac{4(x+1)^2}{4x^2-1}$$

ד) (1) $x \neq \pm\frac{1}{2}$

(2) $(0,-4)$ $(-1,0)$

(3) $\lim_{x\to\frac{1}{2}^+} \frac{4(x+1)^2}{4x^2-1} = \frac{4(1\frac{1}{2})^2}{+0} = \infty$, $\lim_{x\to\frac{1}{2}^-} \frac{4(x+1)^2}{4x^2-1} = \frac{4(1\frac{1}{2})^2}{-0} = -\infty$ $\boxed{x=\frac{1}{2}}$

$\lim_{x\to-\frac{1}{2}^+} \frac{4(x+1)^2}{4x^2-1} = \frac{4(\frac{1}{2})^2}{-0} = -\infty$, $\lim_{x\to-\frac{1}{2}^-} \frac{4(x+1)^2}{4x^2-1} = \frac{4(\frac{1}{2})^2}{+0} = \infty$ $\boxed{x=-\frac{1}{2}}$

$m = \lim_{x\to\infty} \frac{4(x+1)^2}{x(4x^2-1)} = 0$, $n = \lim_{x\to\infty} \frac{4(x+1)^2}{4x^2-1} = 4 \to \boxed{y=4}$

(4-5) $$f' = \frac{-32x^2-40x-8}{(4x^2-1)^2} = \frac{-8(4x^2+5x+1)}{(4x^2-1)^2} = \frac{-8(x+1)(4x+1)}{(4x^2-1)^2} \to \begin{matrix} x=-1 \\ x=-\frac{1}{4} \end{matrix}$$

-2	-1	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{2}$	1
$-$	0	$+$		$+$	0	$-$		$-$
↘	min	↗		↗	max	↘		↘

min $(-1,0)$ max $(-\frac{1}{4},-3)$

עולה: $-1<x<-\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{2}<x<-\frac{1}{4}$

יורדת: $x<-1$, $-\frac{1}{4}<x<\frac{1}{2}$, $x>\frac{1}{2}$