$y=\frac{x^3}{x+2}$ (7) 357

I : ת"ה $\boxed{x\neq-2}$

II : אס' אנכית.

$\lim\limits_{x\to(-2)^+}\left(\frac{x^3}{x+2}\right)=\frac{(-2)^3}{(-2)+2}=\frac{-8}{+"0"}=-\infty$

אס' אנכית $x\to(-2)^{+-}$

$\lim\limits_{x\to(-2)^-}\left(\frac{x^3}{x+2}\right)=\frac{(-2)^3}{(-2)^-+2}=\frac{-8}{-"0"}=+\infty$

$\boxed{\text{אס' } \boxed{x=-2} \text{ אנכית}}$

אס' משופעת $x\to\infty^{+-}$

$\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{x^3}{x(x+2)}\right)=m\to\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^2}{x+2}=m\to m=\infty$

$\emptyset$

אין גם עבור $-\infty$ $\emptyset$

III : נקודות חיתוך עם הצירים :

חיתוך עם y , $x=0$;

$y=\frac{0^3}{0+2}=0$, $(0,0)$

חיתוך עם ציר ה x ; $y=0$

$0=\frac{x^3}{x+2}\to x^3=0$ $x=0$ $(0,0)$

IV נקודות קיצון

$y'=0$

$y'=\frac{3x^2\cdot(x+2)-x^3\cdot1}{(x+2)^2}=\frac{3x^3+6x^2-x^3}{(x+2)^2}$

$y'=\frac{2x^3+6x^2}{(x+2)^2}\to y'=0\to 2x^3+6x^2=0$ $/:2$

$x^2(x+3)=0$

$+$ $+$ $+$

-3 -2 0

$y_{(3)}=\frac{3^3}{3+2}=\frac{9}{3}$ $\boxed{\text{מינ } \left(3,\frac{9}{3}\right)}$

V תחומי עליה וירידה

עולה $x>-2$ ↗ , $-3<x<-2$ ↗

יורד $x<-3$

VI נקודות פיתול

y''

$$y''=\frac{(6x^2+12x)\cdot(x+2)^2-(2x^3+6x^2)\cdot2(x+2)}{(x+2)^4}$$

$$y''=\frac{(6x^2+12x)\cdot(x+2)-(2x^3+6x^2)\cdot2}{(x+2)^3}$$

$y''=0$ $6x^3+24x^2+24x-4x^3-12x^2=0$

$2x^3+12x^2+24x=0$

$x^3+6x^2+12x=0$

$x(x^2+6x+12)=0$

$x=0$ $x=\emptyset$

$+$ $-$ $+$

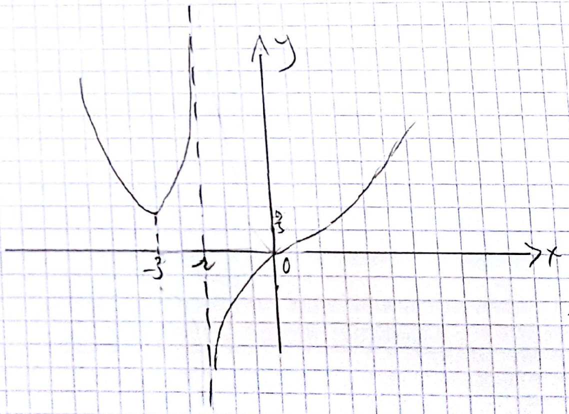
-2 0

פיתול ⇐ $(0,0)$

VII תחומי קמירות קעירות

קמור $x>0$, $x<-2$

ק.עור $-2<x<0$

VIII. גרף