NUOVO STUDIO DI FUNZIONE

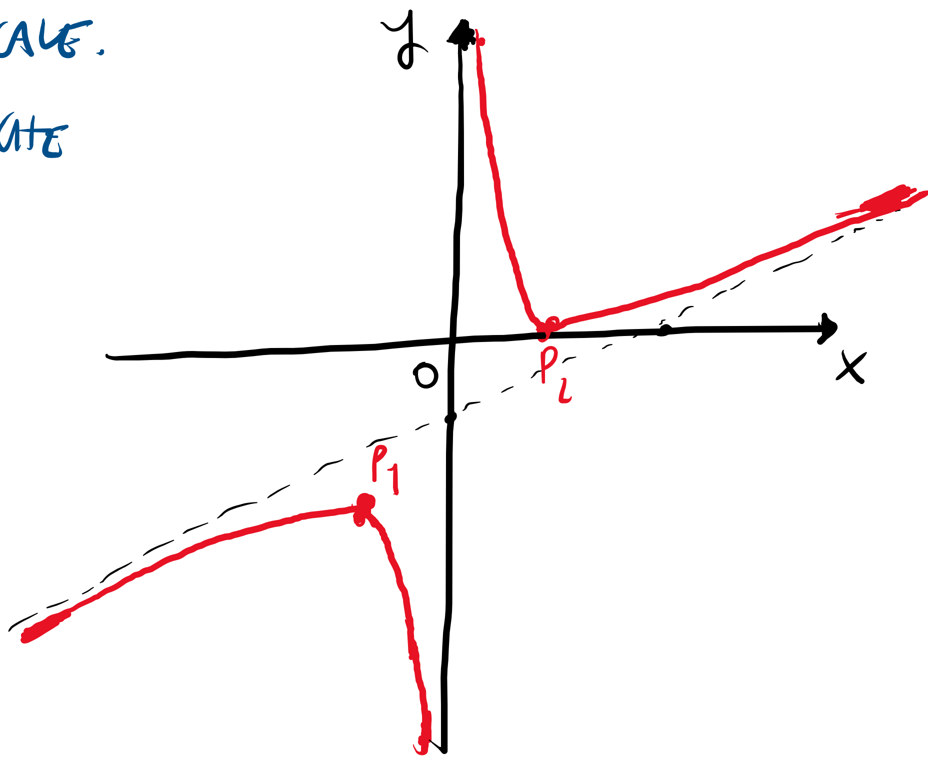
STUDIARE LA FUNZIONE $f(x)=\frac{x}{3}-2+\frac{3}{x}$ E TRACCIARNE IL GRAFICO SUL PIANO CARTESIANO.

QUESTA FUNZIONE SI PUO' ANCHE SCRIVERE IN ALTRO MODO:

$$f(x)=\frac{x^2-6x+9}{3x}=\frac{(x-3)^2}{3x}.$$

$$D(f)=\{x\in R \mid x\neq 0\}=(-\infty,0)\cup(0,+\infty).$$

$x=0$ E' L'ASINTOTO VERTICALE.



NOTIAMO CHE QUI C'E' ANCHE UN ASINTOTO OBLIQUO.

$y=mx+q$.

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

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^2-6x+9}{3x^2}=\frac{1}{3}$$

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

$$=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{x^2-6x+9}{3x}-\frac{x}{3}\right)=\lim_{x\to+\infty}\frac{\cancel{x^2}-6x+9-\cancel{x^2}}{3x}=-2.$$

ASINTOTO OBLIQUO: $y=\frac{x}{3}-2$. PASSA PER $(0,-2)$ E PER $(6,0)$

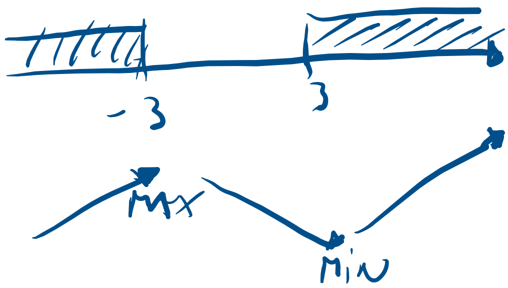
$$\lim_{x\to+\infty}\frac{x^2-6x+9}{3x}=+\infty.$$

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{x^2-6x+9}{3x}=-\infty\ ;\qquad \lim_{x\to0^-}\frac{x^2-6x+9}{3x}=-\infty.$$

$$\lim_{x\to0^+}\frac{x^2-6x+9}{3x}=+\infty\ ;$$

$$f'(x)=\frac{1}{3}\cdot\frac{(2x-6)\cdot x-(x^2-6x+9)\cdot 1}{x^2}=\frac{2x^2-\cancel{6x}-x^2+\cancel{6x}-9}{3x^2}=$$

$$=\frac{x^2-9}{3x^2}\geq 0$$



$$P_1=(-3,f(-3))=$$

$$=\left(-3,\frac{9+18+9}{3\cdot(-3)}\right)=(-3,-4);\quad P_2=(3,f(3))=\left(3,\frac{9-18+9}{9}\right)=$$

$$=(3,0).$$

PER CASA, COMPLETARE LO STUDIO DI FUNZIONE CON LA DERIVATA SECONDA.

PER CASA | STUDIARE LE SEGUENTI FUNZIONI E DISEGNARE I RISPETTIVI GRAFICI:

1) $f(x)=\dfrac{x^2+3x+5}{x^2-16}$; 2) $f(x)=x^3+\ln(x^3)$;

3) $f(x)=1-x+x\cdot e^{-(x+1)}$.
