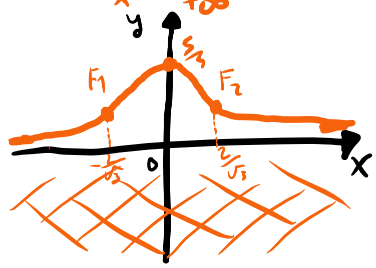
**ESERCIZIO**. STUDIARE LA SEGUENTE FUNZIONE E TRACCIARNE IL GRAFICO SUL PIANO CARTESIANO: $f(x)=\dfrac{5}{x^2+4}$.

**Dominio**: $D(f)=\{x\in\mathbb{R} \mid x^2+4\neq 0\}=\mathbb{R}=(-\infty,+\infty)$.

**Limiti**: $\lim_{x\to+\infty}\dfrac{5}{x^2+4}=0$; $\lim_{x\to-\infty}\dfrac{5}{x^2+4}=0 \Rightarrow$ ASINTOTO ORIZZONTALE $y=0$.




VA NOTATO CHE $f(x)>0$.

**DERIVATA PRIMA**: $f'(x)=5\cdot\dfrac{0\cdot(x^2+4)-1\cdot 2x}{(x^2+4)^2}=$

$=-\dfrac{10x}{(x^2+4)^2}>0$ ; DENOMINATORE $>0$

NUMERATORE: $-10x>0$

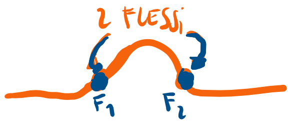
$-1\cancel{0}x>0 \Rightarrow x<0$

$f'>0$ | $0$ | $f'<0$ — $\mathbb{R}$

MASSIMO RELATIVO

0 E' IL PUNTO DI MASSIMO RELATIVO.

$P=(0,f(0))=\left(0,\dfrac{5}{0^2+4}\right)=\left(0,\dfrac{5}{4}\right)$.




HA PRIMA UNA FORMA CONVESSA, POI CONCAVA, POI DI NUOVO CONVESSA


**DERIVATA SECONDA**: $f''(x)=\left(\dfrac{-10x}{(x^2+4)^2}\right)'=$

$=(-10)\cdot\dfrac{1\cdot(x^2+4)^2-x\cdot 2\cdot(x^2+4)\cdot 2x}{(x^2+4)^4}=$

$=(-10)\cdot\dfrac{\cancel{(x^2+4)}\cdot[x^2+4-4x^2]}{(x^2+4)^{\cancel{4}\,3}}=$

$=(-10)\cdot\dfrac{-3x^2+4}{(x^2+4)^3}=0$

$-3x^2+4=0 \Rightarrow +3x^2=+4 \Rightarrow x^2=\dfrac{4}{3} \Rightarrow$

$\Rightarrow x_{1,2}=\mp\dfrac{2}{\sqrt{3}}$.

$f''>0$ | $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ | $f''<0$ | $\frac{2}{\sqrt{3}}$ | $f''>0$ — $\mathbb{R}$

$+$ CONVESSA | $-$ CONCAVA | $+$ CONVESSA

$F_1=\left(-\dfrac{2}{\sqrt{3}},f\left(-\dfrac{2}{\sqrt{3}}\right)\right)=$

$=\left(-\dfrac{2}{\sqrt{3}},\dfrac{5}{\left(-\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2+4}\right)=$

$=\left(-\dfrac{2}{\sqrt{3}},\dfrac{5}{\frac{4}{3}+4}\right)=\left(-\dfrac{2}{\sqrt{3}},\dfrac{15}{16}\right)$.

$F_2=\left(\dfrac{2}{\sqrt{3}},\dfrac{5}{\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2+4}\right)=\left(\dfrac{2}{\sqrt{3}},\dfrac{15}{16}\right)$.