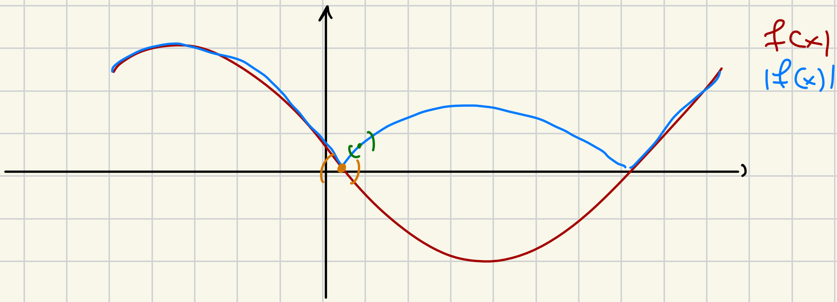
$f(x) = |2x+1|$ Trova max e minimi

Se $2x+1 \geq 0$ cioè $x \geq -\frac{1}{2}$ $\quad f(x) = 2x+1$

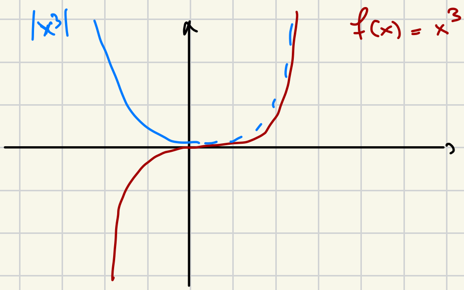
$x < -\frac{1}{2}$ $\quad f(x) = -2x-1$

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x \geq -\frac{1}{2} \\ -2x-1 & x < -\frac{1}{2} \end{cases}$$



Warning: Non è detto che venga sempre angoloso nel raccordo

$f(x) = |x^3|$



$$f(x) = \left| \frac{2x-1}{x} \right|$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x-1}{x} & \dots \\ -\frac{2x-1}{x} & \dots \end{cases}$$

$f(x) = |2\ln(x)| - 3$ max, min, e problemi

1) Dominio: $x > 0$ $\mathrm{Dom}(f) = \{x > 0\}$

(2) Casi: Se $2\ln(x) \geq 0$ cioè $x \geq 1$ $\rightsquigarrow$ $f(x) = 2\ln x - 3$

Se $2\ln(x) < 0$ cioè $\underbrace{0 < x < 1}_{\text{tengo C.E. in cons.}}$ $\rightsquigarrow$ $f(x) = -2\ln(x) - 3$

$$f(x) = \begin{cases} -2\ln x - 3 & 0 < x < 1 \\ 2\ln x - 3 & x \geq 1 \end{cases}$$

(3) Continuità: $0 < x < 1$ lo sappiamo

$x \geq 1$ lo sappiamo

lo controllo: $f(1) = -3$

$$\lim_{x \to 1^+} f(x) = \lim_{x \to 1^+} 2\ln x - 3 = -3$$

$$\lim_{x \to 1^-} f(x) = \lim_{x \to 1^-} -2\ln(x) - 3 = -3$$

(4) Derivabilità: $0 < x < 1$ $f'(x) = -\frac{2}{x}$

$x > 1$ $f'(x) = \frac{2}{x}$

Faccio le formule solo se $\exists$ intervallo aperto che non coinvolge i pti strani.

Nel punto $x = 1$, succede qualcosa. Quindi faccio il limite con la def.

$$\lim_{x \to 1^-} -\frac{2}{x} = -2 = f'_-(1)$$

$\rightarrow$ Pto Angoloso. Valori finiti diversi

$$\lim_{x \to 1^+} \frac{2}{x} = 2 = f'_+(1)$$

3 possibilità per Max e min

1) pt interni in cui $f'(x) = 0$ (in cui ha senso parlare di derivata)

2) Estremi intervallo ([a, b] sono a, b)

3) Punti di non derivabilità

(1) $f'(x) = 0$ $\quad -\frac{2}{x} = 0$ con $0 < x < 1$ No pti staz.

$f'(x) = 0$ $\quad \frac{2}{x} = 0$ con $x > 1$ No pti staz.

la casistica (1) non ci dà candidati

(2) $\text{Dom} f = \{x > 0\} = (0, +\infty)$

la casistica (2) non ci dà candidati

(3) $x = 1$ candidato $\quad f(1) = |2 \ln(1)| - 3 = -3$

$$\boxed{P = (1, -3)}$$

Controllare poi se max o min

$f(x) = |\sin x|$ con $\text{Dom}(f) = [-\frac{\pi}{2}; \pi)$