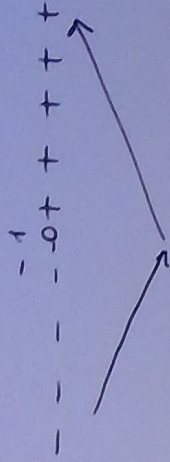


6.  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = x e^x$

$f'(x) = e^x + x e^x = e^x (1+x) > 0 \quad x > -1$



$f(-1) = -\frac{1}{e}$

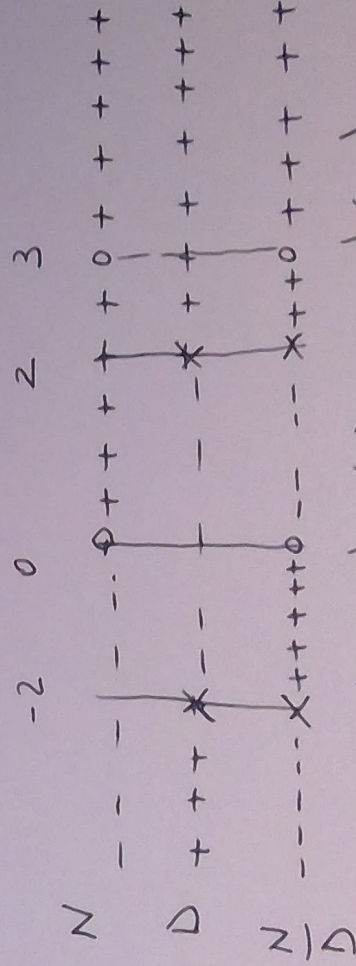
$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$

$f$  non ha massimi locali, non ha minimi assoluti.  
 $f$  ha un minimo locale in  $x = -1$ ;  $f$  è minimo assoluto in  $x = -1$

7.  $f(x) = \frac{x^3 - 6x^2 + 9x}{x^2 - 4}$

Zeri di  $f$ :  $x(x^2 - 6x + 9) = 0 \iff x = 0$ ;  $x = 3$

Segno di  $f$ :  $f(x) > 0$  per  $-2 < x < 0$  v  $2 < x < 3$



$f'(x) = \frac{(3x^2 - 12x + 9)(x^2 - 4) - (x^3 - 6x^2 + 9x)(2x)}{(x^2 - 4)^2}$

$= \frac{3x^4 - 12x^2 - 12x^3 + 48x + 9x^2 - 36 - 2x^4 + 12x^3 - 18x^2}{(x^2 - 4)^2}$

$= \frac{x^4 - 21x^2 + 48x - 36}{(x^2 - 4)^2} = 0$



$$1. f(x) = \begin{cases} e^{x^2-ax} + b & x \leq 0 \\ 2x^2 + bx & x > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1 + b \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$$

$f$  è continua in  $x=0 \Leftrightarrow b+1=0 \Leftrightarrow b=-1$ .

$$f'(x) = \begin{cases} (2x-a) e^{x^2-ax} & x < 0 \\ 4x + b & x > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x) = -a \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) = -1 \quad a = 1$$

$f$  è derivabile in  $x=0$  per  $a=1$  e  $b=-1$ .

$$2. f(x) = \frac{2x^3 - 3x^2 + 1}{x(x+1)}$$

$$\text{per } x \rightarrow \pm \infty \quad \frac{f(x)}{x} = \frac{2x^3 - 3x^2 + 1}{x^3 + x^2} \rightarrow 2$$

$$f(x) - 2x = \frac{2x^3 - 3x^2 + 1}{x^2 + x} - 2x = \frac{2x^3 - 3x^2 + 1 - 2x^3 - 2x^2}{x^2 + x} = \frac{-5x^2 + 1}{x^2 + x} \rightarrow -5$$

As. obliqui (per  $x \rightarrow \pm \infty$ ):  $y = 2x - 5$

As. verticale per  $x \rightarrow 0$ :  $x = 0$

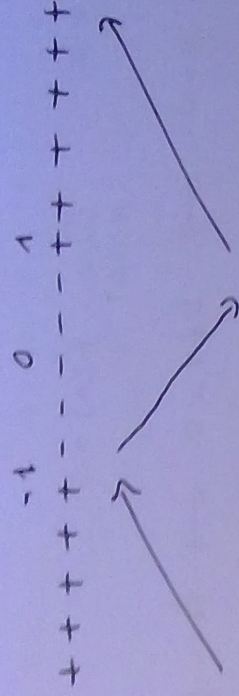
As. verticale per  $x \rightarrow -1$ :  $x = -1$



3.  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = 6x^3 - 10x^2$

$$f'(x) = 30x^2 - 20x = 10x(3x - 2) > 0$$

per  $x < -1 \quad \vee \quad x > 1$



max locale in  $x = -1$

min locale in  $x = +1$

flessa a tg orizz. in  $x = 0$ .

4. Se  $D \xrightarrow{f} \mathbb{R}$  è derivabile e

$f'(x) > 0$  in ogni punto interno di  $D$  allora

$f$  non ammette punti di flesso o tangente orizzontale.

5.  $\mathbb{R} \setminus \{\frac{2}{3}\} \xrightarrow{f} \mathbb{R} \quad f(x) = \frac{1}{3\sqrt{(3x-2)^2}} = (3x-2)^{-\frac{2}{3}}$

$$f'(x) = -\frac{2}{3}(3x-2) \cdot \frac{1}{3\sqrt{(3x-2)^2}} \Big|_{x=1} = -2$$

$$f(1) = 1$$

in un intorno  
 Approssimazione al I ordine  $\forall$  di  $x = 1$  è

$$y - 1 = -2(x - 1) \iff y = -2x + 3$$