dal T. Lagrange c 7rst de usustava. L.w. dournta vs. dovivabilità f(x) = |x| continua in 12 1. aug. in x = 0 - f'(0) = ±1 > × f 0 = f(x) = {1 x>0 controllo se si prolunga in xoso |.m f'(x) s ±1 s f'(0) $2 f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{\pi}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ lim f(x) = 0 = f(0) - continue in 0 pur boute del cappe: un: f der coabile in 0 con f'(0) =0 tuttavia & lim f'(x) No LIM DEMIVATA - leur del vapp. incucarente le T: chiavamo & tra socioabilità nel punto e l'unite di f'(x) Sia f: [a, b) - M fu cont in a e divinabile in (a, b) Supp. = in/finito lunf(x) - tutto uto vanulabile Allow famuste f'(a), c f'(a) = $\frac{1}{x>a+}$ - compresent dx/5x, 31 just agan come bu. globale! Es.: f(x) = x2 |u |x/ l'eslunga f antiquità in x, so c deve se il polong. f' in o s) assends liento lun, I polung. cont. lim x2 lu |x| = 0 per gerardia f(0) = 0 f'(x) = 2x (n |x| + x2 (|n |x|) $\left(\left|u\left(r\right|\right)', \begin{cases} \frac{1}{x} \times 0 \\ \frac{1}{x}(-x)', \frac{1}{x} \times 0 \end{cases}\right)$ - 2x lu |x| + x Quind forwards. In O cu f'(0) =0 Es.: f(x) = x2 sin x f(0) = 0 Qui # (in f'(x) me co son implea # f'(o) Infatt f'(0) = 0 dalla det: f' derivabiles culome non continue = non decistile [s.: f(x) = arcten = x x fo f devivat. Yx ≠ 0 — dovumo elsedices
prolangabilité asa continaité lu 0 $f'(x) = \frac{1}{1+\left(\frac{1}{x}\right)^2} \left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{x^2}{x^2+1} \left(-\frac{1}{x^2}\right) = \frac{1}{1+x^2}$ lin f'(x) = lin - 1/1x2 = -1 + f'(0) Ls /(x) = bu f(x) divi: trovrena Par T. Lagrange? Por colo. f; (a) scesure studioner line. vapp. Incl. $\lim_{x\to a^+} \frac{f(x) - f(a)}{x-a} = \lim_{h\to o^+} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ Desv. 1 : [a, a+h] -> 12 sobdist. Hp. T. Ingrange! $\Rightarrow \exists c \in (a, a+h) \mid \frac{f(a+h)-f(a)}{a+h-a}, f'(c)$ $h = \frac{1}{h-ro+} \frac{f(a+h)-f(a)}{h-ro+} = \frac{\lim_{n \to \infty} f'(a)}{h-ro+}$ Notiamo che a dipende dall'internallo 14 cus applichame: 1 T. Lage. Ly a c ath - dep og h (a fisso, ma h ->0) 11m Ch = a Quint lim f'(Cu) = lim f'(x) Dea possinos applicare : 1 T. ponte, porando. = lim f(ath)-f(a) = bur f'(x) = f (a) Ex: stabilize si le sig. In à antium a de-ivabili in o $f(x) = \begin{cases} x^2 \ln x & x > 0 \\ c^* - 1 & x \leq 0 \end{cases}$ continuità: lim f(x) = f(0) V dx/sx: (in f(x) = 0 \langle x->0 = derivability. (so lim. douvate I allow dovice in quel junto he quel value) Or calc f'(x) fx fo e stand. x20 SE 3 19/finto allore 5 f'6) SE Fl course alto untodo -> non-de-12 -> p. non. de-12-6. (2) Calc. but copy incrementale in cutamb : asi, andrá studato sep. de dx/sx $\begin{cases}
f(x) = \begin{cases}
x^2 & \text{lin} x & \text{if } x > 0 \\
c^* - 1 & \text{if } x < 0
\end{cases}$ $\lim_{x\to 0^{+}} \frac{f(x)-f(0)}{x-0} = \lim_{x\to 0^{+}} \frac{x^{2} \ln x}{x} = \lim_{x\to 0^{+}} x \ln x = 0 \cdot (-\infty)$ $\lim_{x\to 0^{+}} \frac{f(x)-f(0)}{x} = \lim_{x\to 0^{+}} \frac{x^{2} \ln x}{x} = \lim_{x\to 0^{+}} x \ln x = 0 \cdot (-\infty)$ lim f(x)-f(0) = lim = 1 = 1 = 1 = 1 = 1 f_(x) < 1 i punto angoloso Bs: Come prime on f(x) = x |x| continuità: 112 per pri de fri continue douabilita: If (x) Vx x 0 $f'(x) = \begin{cases} 2x & x > 0 \\ -2x & x < 0 \end{cases}$ lim f'(x) = lim 2x = 0 = = = = = 0

lim f'(x), lim -2x = 0

x->0+

x->0+

x->0
x->0-Pertauts per il T. precedente f. dain in 0 f' (o) 50 Es. det. estecus de $f(x) = 0^{\frac{|x-1|}{x}}$ det estrem a deservere befgl. · dourf = 12 \ {0} prolongatile out: our le ex in O = {x | x e 1/2 1 x x 0 } · lun c x = +00 => si prol. con cont. sols de sx. um dx · punt de uon des valiblé? - alcune volte anunllere h f' non terrzions! -> x=1 p. -t - 101 |x-11 = \left\[\frac{x}{1-x} \] ... $\frac{f(x)-f(1)}{|x-1|} = \lim_{x\to 1^+} \frac{e^{\frac{x-1}{x}}}{|x-1|} = 1 = f'_+(1)$ $\lim_{x\to 1^+} \frac{f(x)-f(1)}{|x-1|} = \lim_{x\to 1^-} \frac{e^{\frac{x-1}{x}}}{|x-1|} = -1 = f'_-(1)$ $\lim_{x\to 1^-} \frac{f(x)-f(1)}{|x-1|} = \lim_{x\to 1^-} \frac{e^{\frac{x-1}{x}}}{|x-1|} = -1 = f'_-(1)$ · trovious: p. stazionavi in [12 \ 20,1] $f(x) = \begin{cases} e^{\frac{x}{x}} & x > 1 \\ e^{\frac{1}{x}} & x = 1, x \neq 0 \end{cases}$ (空(十年) 30年 2 ×>1 f'(x) = { = = (1-1) : c = (-1) x = 1, x = 0 lu R. {0,1} f'(x) fo neulost. =>= p. staz. esulations c' n antrollero -s Za some contistent! f(x)-1 ~ x 606 · calc. dr-: vata in O à cutollero infinatosiero o introlo sc x > 0 effx) vidurate per flx) ipoky lim ('(x) = lim c x (- 1/2) = -00.0 sufinificatura!! Jun - e x - 1+1 Jun 1-x + 1 (1m) 1- * noné introdession -1-00 | | f'(x) : (| m c x (- x2) | | m c x + m xe complesso c use bear del. uel log. In = = = = = = ? gerardia A attenzione all'asp. non elementare! $\lim_{x\to 0^{-}} \left(-\frac{1}{x^{2}} \right) = \lim_{x\to 0^{-}} c^{\frac{1}{x}-1} \frac{1}{x^{2}} = \lim_{t\to -\infty} \frac{1^{2}}{e^{1-t}} = -\frac{1}{c} \lim_{t\to -\infty} \frac{1^{2}}{e^{-t}} = 0$ (si por anda usace DI) -> k->0--> som ed estern (sapiono nossu mulus per of postat) f(x) ≥ 0 0 1 by c * , a per o an melso prendere des int. separate f(x) segur sompre à 0 per esponenzale! 'm O da or f'(x):0 f(1) ha ton. 0-:22. x = 1 é p. min bools Oss: si potera simplificana composizioni. Siccomo cx (5) Str. cuescente

studiose max/min c x hosters studiose max/min of x-1

Aurl: 5: 20231123

- applic. del calc. biff./c