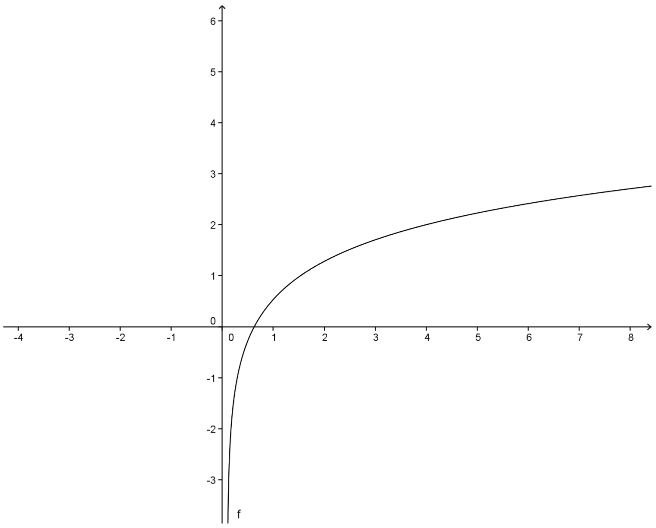
CAMBIAMENTO DI VARIABILE

$$\lim_{x\to 0^+}\frac{\log^2 x+1}{\log x+2\log^2 x} = \frac{(-\infty)^2+1}{-\infty+2(-\infty)^2} = \frac{\infty}{-\infty+\infty} = IND.$$

Quando x tende a 0 il logaritmo tende a $-\infty$, mentre quando x tende a ∞ la funzione cresce.

Riprendiamo il grafico del logaritmo :



(Ricordiamo che a 0^- la funzione non c'è, infatti il dominio della funzione logaritmo è R_0^+)

In alcuni casi come quello visto poco prima si utilizza una tecnica chiamata "CAMBIAMENTO DI VARIABILE".

Effettuiamo così un cambio di variabile e poniamo:

$$\log x = z$$

Avremo così:

$$\lim_{z\to -\infty}\frac{z^2+1}{z+2z^2} = \frac{\infty}{-\infty+\infty}\ IND.$$

Dalla sostituzione appena effettuata possiamo notare che se la x tende a 0^+, z tenderà a $-\infty$.

$$x \to 0^+$$

$$z \to -\infty$$

Inoltre quando z tende a $+\infty$ oppure $-\infty$ utilizziamo la MESSA IN EVIDENZA.

Quindi avremo:

$$\lim_{z\to-\infty} \frac{z^2(1+\frac{1}{z^2})}{z^2(\frac{1}{z}+2)} = \frac{1}{2}$$

Quando z tende a $-\infty$, $\frac{1}{z^2}$ e $\frac{1}{z}$ tendono a zero

$$x \to -\infty$$

Potremmo osservare che risostituendo otterremmo:

$$\log\ x = z \Rightarrow \log x = \frac{1}{2}$$

Ricordando che: $e^{\log_e a} = a$

Quindi: $x \to e^{\frac{1}{2}}$