

## ESEMPIO

Stabilire se l'equazione  
ammette radici in  $[1, 4]$

$$(x+1) \log(x+1) + x - 4 = 0$$

$f(x)$

$$\log(x+1) = \frac{4-x}{x+1}$$

$$y_1 = \log(x+1)$$

$$y_2 = \frac{4-x}{x+1}$$

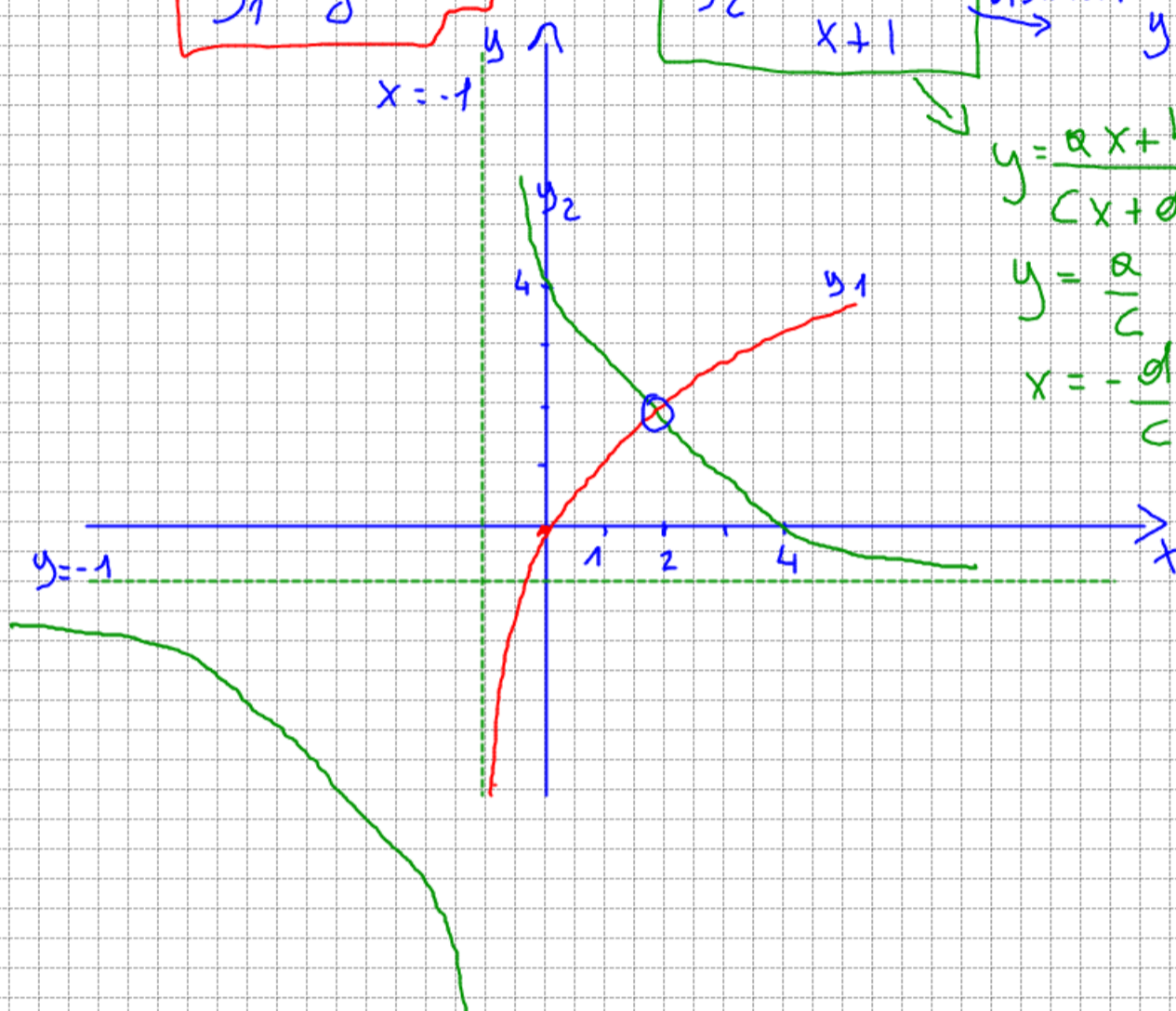
ASINTOTI  
 $x = -1$   
 $y = -1$

$$y = \frac{ax+b}{cx+d}$$

$$y = \frac{a}{c}$$

$$x = -\frac{d}{c}$$

asintoti



(\*)

$$y = \frac{ax+b}{cx+d}$$

La per asintoti:  $x = -\frac{d}{c}$

$$y_1 = f_1(x) = \log(x+1)$$

$$y_2 = f_2(x) = \frac{4-x}{x+1}$$

$$y = \frac{a}{c}$$

se  $x=1$   $f_1(1) = \log 2 = 0,693$   $f_2(1) = \frac{3}{2} = 1,5$

$$f_1(1) < f_2(1)$$

se  $x=2$   $f_1(2) = \log 3 = 1,098$   $f_2(2) = 0,666$

$$f_1(2) > f_2(2)$$

nell'intervallo  $[1, 2]$  per il Teorema dell'esistenza degli zeri le due curve si incontrano almeno in un punto. La radice è unica perché nell'intervallo  $f_1(x)$  è sempre crescente ed  $f_2(x)$  è sempre decrescente.

se  $x=1,5$   $f_1(1,5) = 0,916$   $f_2(1,5) = 1$

$$f_1(1,5) < f_2(1,5)$$

il punto di intersezione si trova nell'intervallo  $[1,5; 2]$

## ALGORITMO DEL METODO DI BISEZIONE

Questo algoritmo si basa sul teorema dell'esistenza degli zeri; si utilizza nel caso in cui  $y = f(x)$  è continua e definita in un intervallo  $[a, b]$ .

Supponiamo che  $f(a) \cdot f(b) < 0$  allora sicuramente in  $(a, b)$  la funzione ha almeno uno zero:

1°) Si divide  $[a, b]$  a metà, il punto medio è  $c$ :  $[a, c]$  e  $[c, b]$ , si calcola il valore di  $f$  ovunque in  $c$ ;  $f(c)$ , possiamo avere tre casi:

a)  $f(c) = 0$  allora  $c$  è radice

b)  $f(c) \neq 0$  e ha segno opposto a  $f(a)$  allora la radice si trova in  $[a, c]$ .

c)  $f(c) \neq 0$  e ha stesso segno di  $f(a)$  allora la radice si trova in  $[c, b]$