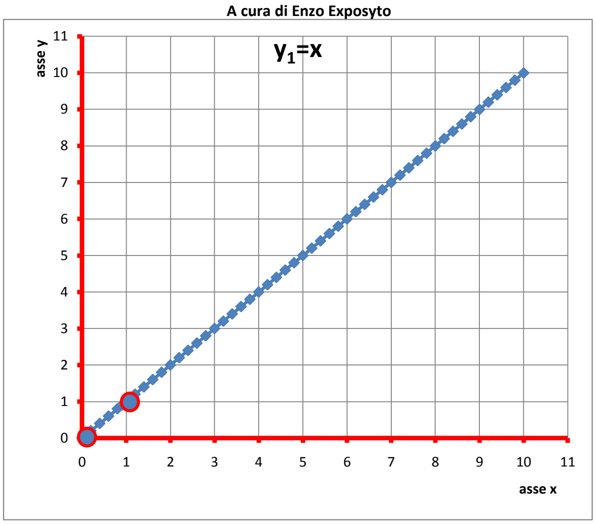
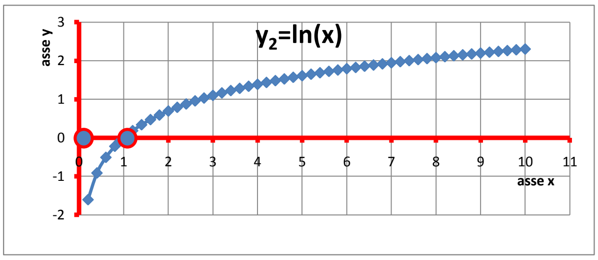
Funzione: $y = \dfrac{x}{\ln(x)}$

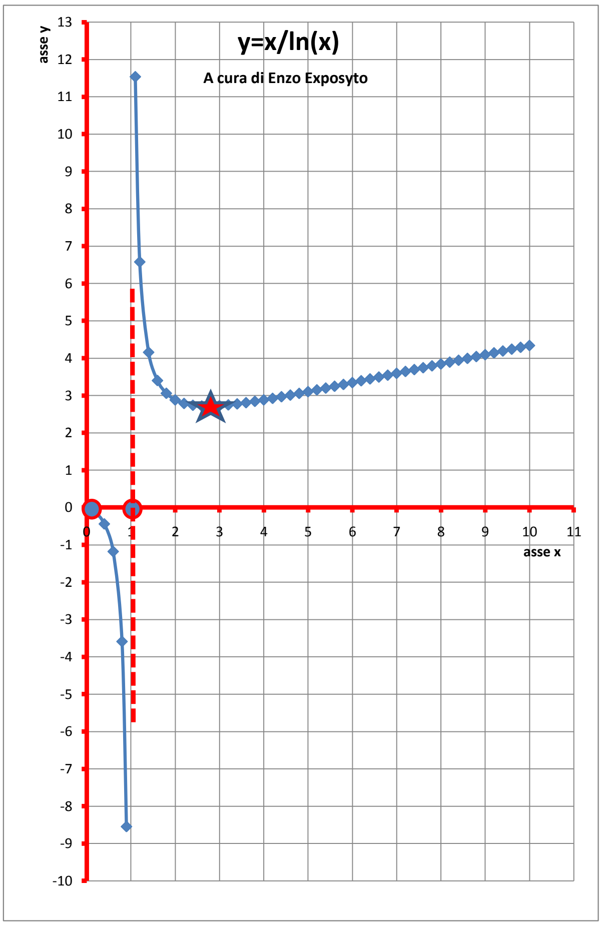
x	y_1=x	y_2=ln(x)	y=x/ln(x)
0,00	0,00		
0,20	0,20	-1,61	-0,12
0,40	0,40	-0,92	-0,44
0,60	0,60	-0,51	-1,17
0,80	0,80	-0,22	-3,59
0,90	0,90	-0,11	-8,54
1,00	1,00	0,00	
1,10	1,10	0,10	11,54
1,20	1,20	0,18	6,58
1,40	1,40	0,34	4,16
1,60	1,60	0,47	3,40
1,80	1,80	0,59	3,06
2,00	2,00	0,69	2,89
2,20	2,20	0,79	2,79
2,40	2,40	0,88	2,74
2,60	2,60	0,96	2,72
2,80	2,80	1,03	2,72
3,00	3,00	1,10	2,73
3,20	3,20	1,16	2,75
3,40	3,40	1,22	2,78
3,60	3,60	1,28	2,81
3,80	3,80	1,34	2,85
4,00	4,00	1,39	2,89
4,20	4,20	1,44	2,93
4,40	4,40	1,48	2,97
4,60	4,60	1,53	3,01
4,80	4,80	1,57	3,06
5,00	5,00	1,61	3,11
5,20	5,20	1,65	3,15
5,40	5,40	1,69	3,20
5,60	5,60	1,72	3,25
5,80	5,80	1,76	3,30
6,00	6,00	1,79	3,35
6,20	6,20	1,82	3,40
6,40	6,40	1,86	3,45
6,60	6,60	1,89	3,50
6,80	6,80	1,92	3,55
7,00	7,00	1,95	3,60
7,20	7,20	1,97	3,65
7,40	7,40	2,00	3,70
7,60	7,60	2,03	3,75
7,80	7,80	2,05	3,80
8,00	8,00	2,08	3,85
8,20	8,20	2,10	3,90
8,40	8,40	2,13	3,95
8,60	8,60	2,15	4,00
8,80	8,80	2,17	4,05
9,00	9,00	2,20	4,10
9,20	9,20	2,22	4,15
9,40	9,40	2,24	4,20
9,60	9,60	2,26	4,24
9,80	9,80	2,28	4,29
10,00	10,00	2,30	4,34

A cura di Enzo Exposyto

A cura di Enzo Exposyto







Il grafico della funzione y=x/ln(x) si ottiene dividendo, punto per punto, y_1=x per y_2=ln(x)

Dominio:

1) La funzione al numeratore, $y_1=x$, ha valori per ogni $x \in R$.

2) La funzione logaritmica $y_2=\ln(x)$, al denominatore, ha valori solo se $x > 0$;
ne consegue che **x deve essere > 0**

3) Inoltre, y=x/ln(x) e' una funzione fratta
e, quindi, il denominatore, ln(x), deve essere $\neq 0$.
Poiché ln(x) = 0 se x = 1, ne consegue pure che
x deve essere ≠ 1

4) Conclusioni: **x deve essere > 0**
x deve essere ≠ 1

Dominio: $D = R^+ - \{1\}$ **Asintoto verticale: x=1**

Limiti:

$\lim_{x \to 0^+} \dfrac{x}{\ln(x)} = 0$

Al tendere di x a 0 da destra, y_1=x tende a zero;
al tendere di x a 0 da destra, y_2=ln(x) tende a $-\infty$:
al tendere di x a 0 da destra, il rapporto y=x/ln(x) tende a 0

$\lim_{x \to 1^-} \dfrac{x}{\ln(x)} = -\infty$

Al tendere di x a 1 da sinistra, y_1=x tende a 1;
al tendere di x a 1 da sinistra, y_2=ln(x) è negativo e tende a 0:
al tendere di x a 1 da sinistra, il rapporto y=x/ln(x) tende a $-\infty$

$\lim_{x \to 1^+} \dfrac{x}{\ln(x)} = +\infty$

Al tendere di x a 1 da destra, y_1=x tende a 1;
al tendere di x a 1 da destra, y_2=ln(x) è positivo e tende a 0:
al tendere di x a 1 da destra, il rapporto y=x/ln(x) tende a $+\infty$

$\lim_{x \to +\infty} \dfrac{x}{\ln(x)} = +\infty$

Al tendere di x a $+\infty$ y_1=x tende a $+\infty$ con valori "molto" maggiori di y_2=ln(x)
al tendere di x a $+\infty$ y_2=ln(x) tende a $+\infty$ con valori "molto" minori di y_1=x
al tendere di x a $+\infty$ il rapporto y=x/ln(x) tende a $+\infty$

Derivata prima:

$y' = D\left[\dfrac{x}{\ln(x)}\right]$ si tratta della derivata di un rapporto e, quindi:

$$y' = \frac{D(x) * \ln(x) - D[\ln(x)]*x}{[\ln(x)]^2} = \frac{1 * \ln(x) - (1/x)*x}{\ln^2(x)}$$

$$y' = \frac{\ln(x) - 1}{\ln^2(x)}$$

Punti di Minimo o di Maximo della Funzione:

A) Esame del grafico
Si vede che **tra x=2 e x=3 la funzione ha un minimo relativo con y<3**
B) Calcolo dei punti di minimo o di massimo relativo
Premessa
1) Sul grafico di una funzione, *un punto di minimo o di maximo* è caratterizzato dall'*andamento orizzontale della retta che lo tange.*
2) Inoltre, una *retta orizzontale* ha *pendenza o coefficiente angolare uguale a zero* .
3) La *derivata* - calcolata in un punto - di una funzione *è uguale alla pendenza o coefficiente angolare della retta che tange il grafico nel punto considerato* .
4) Quindi, per un ***punto di minimo o di massimo*** , caratterizzato dall'andamento orizzontale della retta che lo tange, cioè con pendenza o coefficiente angolare uguale a zero, si avra' che ***la derivata - calcolata nel punto - della funzione sarà uguale a zero.***
Per trovare la x del punto di minimo, occorre porre la derivata uguale a zero:

$y' = \dfrac{\ln(x) - 1}{\ln^2(x)} = 0$ E' evidente che $\dfrac{\ln(x) - 1}{\ln^2(x)}$ sara' uguale a zero solo se il numeratore **ln(x)-1** sarà uguale a zero.

$\ln(x) - 1 = 0$ --> $\ln(x) = 1$ --> $e^{\ln(x)} = e^1$
--> **x = e**

Per trovare la y del punto di minimo,
si sostituisce la x calcolata nell'equazione della funzione:

$$y = \frac{x}{\ln(x)} = \frac{e}{\ln(e)} = e$$