

Quesito 8

Si consideri l'equazione  $\ln|x| - e^x = 0$

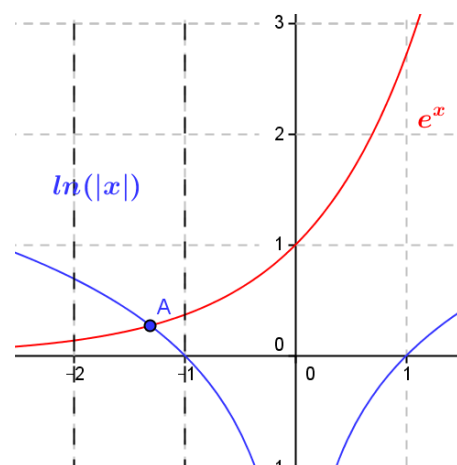
Si dimostri che essa ammette una soluzione reale appartenente all'intervallo  $-2 \leq x \leq -1$  e se ne calcoli un valore approssimato con due cifre decimali esatte.

**Soluzione**

La funzione  $f(x) = \ln|x| - e^x$  è continua in  $R_0$

Poiché  $f(-2) = \ln 2 - \frac{1}{e^2} > 0$  mentre  $f(-1) = -\frac{1}{e} < 0$ , per il teorema dell'esistenza degli zeri, esiste un valore  $x_0 \in (-2; -1)$  tale  $f(x_0) = 0$ .

In figura è rappresentata un'altra interpretazione geometrica:  $x_0$  è l'ascissa del punto A, comune alle due curve di equazione  $y = \ln|x|$  e  $y = e^x$  rispettivamente



Determiniamo un valore approssimato di  $x_0$  mediante il metodo dicotomico

a	b	F(a)	F(b)	F(a)*F(b)	xmedio	F(xmedio)
-2	-1	0,557811897	-0,36788	-0,20521	-1,5	0,182335
-1,5	-1	0,182334948	-0,36788	-0,06708	-1,25	-0,06336
-1,5	-1,25	0,182334948	-0,06336	-0,01155	-1,375	0,065614
-1,375	-1,25	0,065614135	-0,06336	-0,00416	-1,3125	0,002787
-1,3125	-1,25	0,002787367	-0,06336	-0,00018	-1,28125	-0,02985
-1,3125	-1,28125	0,002787367	-0,02985	-8,3E-05	-1,29688	-0,01343
-1,3125	-1,29688	0,002787367	-0,01343	-3,7E-05	-1,30469	-0,00529
-1,3125	-1,30469	0,002787367	-0,00529	-1,5E-05	-1,30859	-0,00125

Dalla tabella si evince che  $x_0 \cong -1,30$