In [1]:
```
# gráficas incluidas en el notebook
%pylab inline
# carga biblioteca cálculo simbólico
from sympy import *
# genera expresiones matemáticas "líndas"
init_printing(use_unicode=True)
```

```
Populating the interactive namespace from numpy and matplotlib
```

In [2]:
```
Ki1, Ki2, rho1, rho2, x= symbols('Ki1 Ki2 rho1 rho2 x')
```

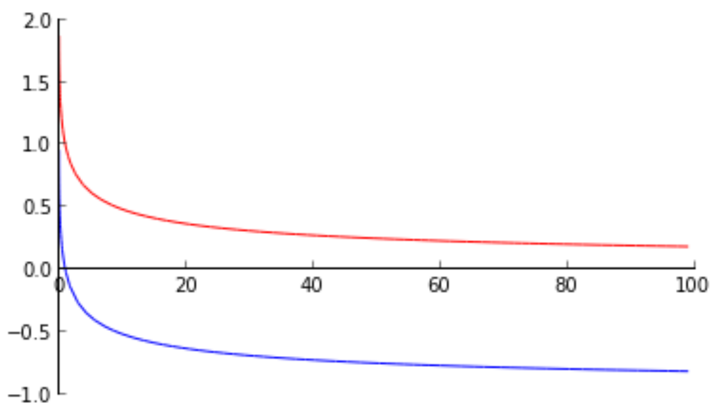
In [3]:
```
R= (1- sqrt(Ki2/ Ki1)* sqrt(rho2/ rho1) )/ (1+ sqrt(Ki2/ Ki1)* sqrt(
rho2/ rho1) )
T= 1-R
R
```

Out[3]:

$$\frac{-\sqrt{\frac{Ki_2}{Ki_1}}\sqrt{\frac{\rho_2}{\rho_1}}+1}{\sqrt{\frac{Ki_2}{Ki_1}}\sqrt{\frac{\rho_2}{\rho_1}}+1}$$

In [5]:
```
# Para graficar en función de la razón rho2/rho1= x
Ri= R.subs([(Ki1,1), (Ki2, 1)]) # Igual valor a los Ki1 y Ki2
Ri=Ri.subs([(rho2,x), (rho1,1)])
Ti= 1+Ri
```

In [14]:
```
p= plot((Ri,(x, -0.5,99)), (Ti,(x, -0.5,99)), show=False, ylim=(-1.2
,2.2))
p[1].line_color= 'red' # Coeficiente de transmisión en rojo
p.show()
```



Se ve que en $\frac{\rho_2}{\rho_1}=0$, $R=1$ y $T=2$ en tanto que cuando $\frac{\rho_2}{\rho_1}\to\infty$, $R\to-1$ y $T\to 0$. Por supuesto cuando $\rho_2=\rho_1$, $R=0$ y $T=1$.

In [15]:
```
# En escala logarítimica (rho2/rho1= 1 aqui es x=0)
pl= plot((Ri,(x, -10,99)), (Ti,(x, -10,99)), show=False, ylim=(-1.2,
2.2), xscale='log')
pl[1].line_color= 'red'
pl.show()
```