

# Generazione di una trocoide

(File scaricato da <http://www.extrabyte.info>)

Ricordiamo che le equazioni parametriche della trocoide sono:

$$x(t) = t - r \sin t, \quad y(t) = 1 - r \cos t, \quad (1)$$

ed è la generalizzazione della cicloide:

$$x(t) = t - \sin t, \quad y(t) = 1 - \cos t \quad (2)$$

In particolare, tale curva è il luogo geometrico descritto da un punto di una “ruota” di raggio unitario che rotola su un piano. Se invece il punto appartiene ad un raggio che si estende fuori della circonferenza, il luogo descritto è una trocoide. Se nella rappresentazione parametrica (1) assumiamo sia  $r$  che  $t$  come parametri, possiamo utilizzare il comando `ParametricPlot3D` per generare l'intera famiglia di curve.

Il codice *Mathematica* è:

```
ParametricPlot3D[{a, t - a*Sin[t], 1 - a*Cos[t]}, {a, 0, 2}, {t, 0,
5*Pi}, BoxRatios -> {4, 5 Pi, 3}, Boxed -> False,
ViewPoint -> {1.8, 0, 1.7}, Axes -> False,
ColorFunction -> Function[{x, y, z}, Hue[z]],
AxesLabel -> {"x", "y", "z"}, ImageSize -> {300, 300},
Boxed -> False, Axes -> None]
```

Il grafico è riportato in figura (1)

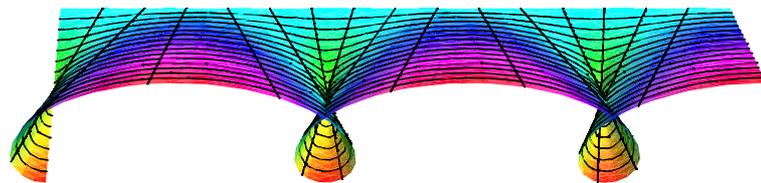


Figure 1: