

Diagramma delle orbite

Marcello Colozzo - <http://www.extrabyte.info>

```
In[1]:= SetOptions[
  {
    Plot
  },
  TicksStyle -> Directive[
    Hue[5 / 6],
    8
  ]
];
```

```
In[2]:= a = 0.2603052183939896` ; b = .56 * 10-5;
```

```
In[3]:= n1 =  $\frac{a + 1}{b}$ 
```

```
Out[3]= 225 055 .
```

```
In[4]:= L =  $\frac{a}{b}$ 
```

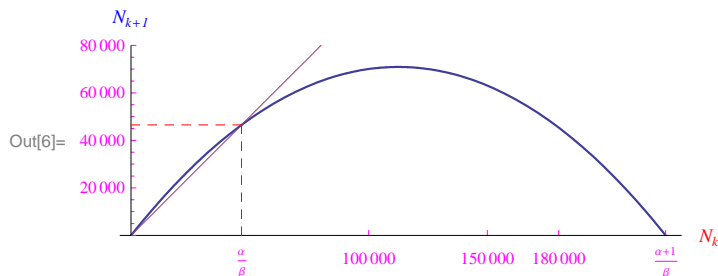
```
Out[4]= 46 483 .1
```

```
In[5]:= f[n_] := Which[
  n < n1, (a + 1) * n - b * n2,
  n > n1, Null
]
```

```

In[6]:= parabola = Plot [
  {f[n], n},
  {n, 0, n1 + 2000},
  AspectRatio → Automatic,
  PlotRange → {0, 80 000},
  AxesLabel →
  {
    Style["Nk", Small, Red, Italic],
    Style["Nk+1", Small, Blue, Italic]
  },
  Ticks →
  {
    {
      {n1, " $\frac{\alpha + 1}{\beta}$ "}, { $\frac{a}{b}$ , " $\frac{\alpha}{\beta}$ "}, 150 000, 100 000, 180 000
    }
  },
  PlotStyle → {
    {Thickness[0.004]},
    {Thickness[0.001]}
  },
  Epilog →
  {
    Red,
    Dashed,
    Line[{{ $\frac{a}{b}$ , 0}, { $\frac{a}{b}$ , f[ $\frac{a}{b}$ ]}},
    Line[{{0, f[ $\frac{a}{b}$ ]}, { $\frac{a}{b}$ , f[ $\frac{a}{b}$ ]}]}
  }
]

```



```

In[7]:= orbita[f_, N0_, iniziale_, length_, Nmin_, Nmax_] := Block[
  {
    (*dichiaro le variabili locali*)
    start,
    orbit,
    plot,

```

```

lines
},
(*definisco le variabili locali in funzione delle variabili
di input*)
(*la variabile start definisce il punto iniziale che verrà
mostrato in output. Ponendo iniziale=0,
si ottiene start=0 e quindi viene mostrata l'orbita completa
a partire da N0 e non dal punto iniziale*)
start = Nest[f, N[N0], iniziale];
(*questa variabile definisce la parte rimanente dell'orbita,
cioè da start a length*)
orbit = NestList[f, start, length];
(*questa variabile è il grafico della funzione di trasferimento
del sistema*)
plot = Plot[
  f[n],
  {n, Nmin, Nmax},
  PlotStyle → Thickness[0.003],
  DisplayFunction → Identity
];
(*la variabile locale orbit restituisce una lista di punti
che bisogna trasformare in coppie ordinate appartenenti
rispettivamente al grafico di f e alla semibisettrice del
primo quadrante*)
lines = {
  Red, Thickness[0.001],
  Line[Rest[Partition[Flatten[Transpose[{orbit, orbit}]], 2, 1]]]
];
(*mostriamo in output il grafico di f e l'ente geometrico "lines"*)
Show[plot, Graphics[
  {
    {Thickness[0.0001],
    PointSize[0.02],
    lines,
    Point[{start, f[start]}],
    Line[{{Nmin, Nmin}, {Nmax, Nmax}}]}
  ],
  Axes → True,
  AxesLabel →
  {
    Style["Nk", Small, Red, Italic],
    Style["Nk+1", Small, Blue, Italic]
  },
  AxesOrigin → Automatic,
  Ticks → Automatic,
  ImageSize →
  {
    300, 300
  },
  DisplayFunction → $DisplayFunction,
  PlotRange → Automatic,

```

```
AspectRatio -> Automatic  
]  
]
```

```
In[8]:= SetAttributes[orbita, Listable]
```

```
In[9]:= orbita[f, 221, 10, 100, 0, 100 000]
```

