

Approssimazione di un cerchio (1)

Enrico Bertolazzi

Cerca di risolvere l'equazione

$$D(x) = y$$

$$D(y) = -x$$

$$x(0) = 1$$

$$y(0) = 0$$

che ha come integrale primo $x(t)^2 + y(t)^2 = 1$ cioè la soluzione sta su un cerchio.

[-] Carica le librerie

```
> restart ;  
with(plots):  
Warning, the name changecoords has been redefined
```

[-] Definisce la procedura Eulero

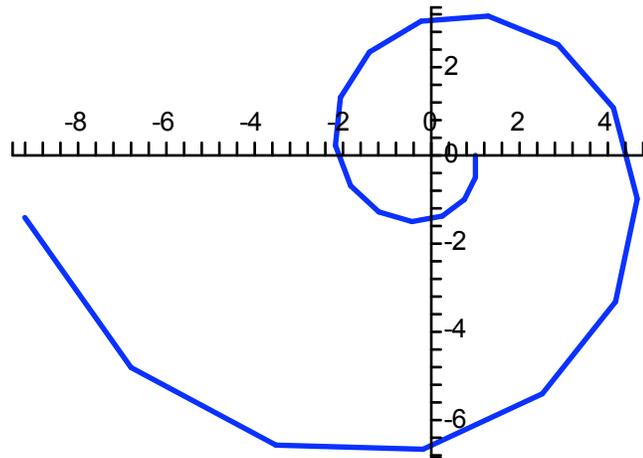
```
> eulero := proc(h, n)  
  local i, xi, yi, xx, yy, res ;  
  xi := 1 ;  
  yi := 0 ;  
  # inizializza la lista che conterra` la soluzione  
  res := [ [xi, yi] ] ;  
  for i from 1 to n do  
    # passo di Eulero  
    xx := evalf( xi + h * yi ) ;  
    yy := evalf( yi - h * xi ) ;  
    # aggiorna il punto  
    xi := xx ;  
    yi := yy ;  
    # aggiunge il punto calcolato alla lista  
    res := [ op(res), [xi, yi] ] ;  
  end do ;  
  return res ;  
end proc ;
```

```
eulero := proc(h, n)  
  local i, xi, yi, xx, yy, res;
```

```
xi:= 1;  
yi := 0;  
res := [[xi, yi]];  
for i to n do xx:= evalf(xi+ yi*h);  
yy := evalf(yi - h*xi);  
xi:= xx;  
yi := yy;  
res := [op(res), [xi, yi]];  
end do;  
return res;  
end proc;
```

- Esempio d'uso

```
> # risolve il problema  
pts := eulero(0.5,20) :  
  
> # disegna la soluzione  
plot(pts, style=line, thickness=2, color=blue, scaling=CONSTRAINED);
```



```
>
```