

Approssimazione di un cerchio (2)

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):  
with(LinearAlgebra) :  
Warning, the name changecoords has been redefined
```

[-] Definisce la procedura Eulero Implicito

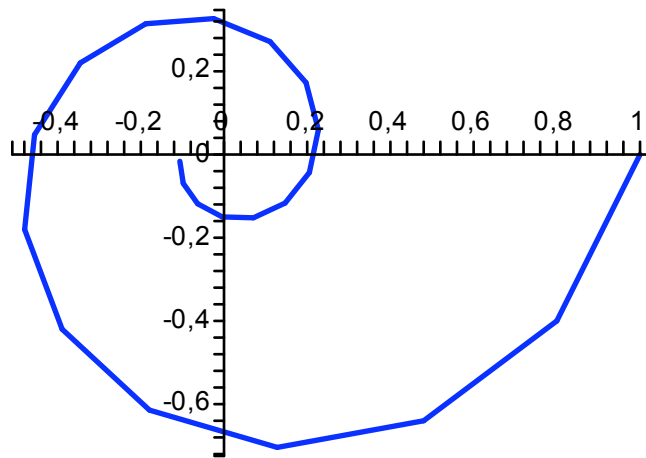
```
> eulero := proc(h, n)  
  local i, vi, A, b, res ;  
  A := <<1,h>|<-h,1>>^(-1) ;  
  vi := <1,0> ;  
  # inizializza la lista che conterra` la soluzione  
  res := [ [vi[1],vi[2]] ] ;  
  for i from 1 to n do  
    # passo di Eulero Implicito  
    vi := A.vi ;  
    # aggiunge il punto calcolato alla lista  
    res := [ op(res), [vi[1],vi[2]] ] ;  
  end do ;  
  return res ;  
end proc ;  
  
eulero := proc(h, n)  
  local i, vi, A, b, res;  
  A := (1)/(<<1, h> | <-h, 1>>);  
  vi := <1, 0>;  
  res := [[vi[1], vi[2]]];  
  for i to n do vi := `.`(A, vi); res := [op(res), [vi[1], vi[2]]]; 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);
```



```
>
```