

## Approssimazione di un cerchio (5)

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 Modificato

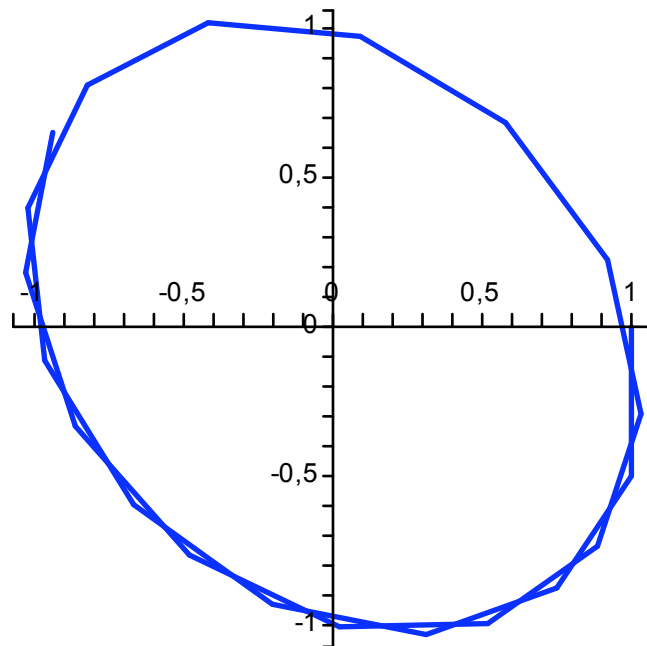
```
> eulero := proc(h, n)  
  local i, xi, yi, xx, yy, res ;  
  xi := 1 ;  
  yi := 0 ;  
  # inizializza la lista che conterra` la soluzione  
  res := [ [xi, yi] ] ;  
  for i from 1 to n do  
    # passo di Eulero Esplicito  
    xi := evalf(xi + h * yi) ;  
    yi := evalf(yi - h * xi) ;  
   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



```
>
```