

## Esempio (pre) metodo di interpolazione di Newton

```
> psol := x -> 1 + x^3 - x^4 ;
```

$$psol := x \rightarrow 1 + x^3 - x^4$$

(1)

Costruisco tabella per interpolazione

```
> x0 := 0 ; y0 := psol(x0);  
x1 := -1 ; y1 := psol(x1);  
x2 := -2 ; y2 := psol(x2);  
x3 := 3 ; y3 := psol(x3);  
x4 := 1 ; y4 := psol(x4);
```

$$x0 := 0$$

$$y0 := 1$$

$$x1 := -1$$

$$y1 := -1$$

$$x2 := -2$$

$$y2 := -23$$

$$x3 := 3$$

$$y3 := -53$$

$$x4 := 1$$

$$y4 := 1$$

(2)

Primo polinomio che interpola  $x_0, y_0$

```
> p0 := y0 ;
```

$$p0 := 1$$

(3)

Secondo polinomio che interpola  $(x_0, y_0)$  e  $(x_1, y_1)$

```
> p1 := p0 + A*(x-x0) ; solve( subs(x=x1,%) - y1, {A} ) ; p1 := subs(%,  
p1) ;
```

$$p1 := 1 + Ax$$

$$\{A = 2\}$$

$$p1 := 1 + 2x$$

(4)

Verifico interpolazione

```
> subs(x=x0, p1-y0) ;  
subs(x=x1, p1-y1) ;
```

$$0$$

$$0$$

(5)

Terzo polinomio che interpola  $(x_0, y_0)$ ,  $(x_1, y_1)$  e  $(x_2, y_2)$

```
> p2 := p1 + A*(x-x0)*(x-x1) ;  
subs(x=x2,%) = y2 ;  
solve( subs(x=x2,%) - y2, {A} ) ;  
p2 := simplify(subs(%, p2)) ;
```

$$p2 := 1 + 2x + Ax(x+1)$$

$$-3 + 2A = -23$$

$$\{A = -10\}$$

$$p2 := 1 - 8x - 10x^2 \quad (6)$$

Verifico interpolazione

```
> subs(x=x0,p2-y0) ;
subs(x=x1,p2-y1) ;
subs(x=x2,p2-y2) ;
```

0  
0  
0

(7)

Quarto polinomio che interpola (x0,y0), (x1,y1), (x2,y2) e (x3,y3)

```
> p3 := p2 + A*(x-x0)*(x-x1)*(x-x2) ;
subs(x=x3,%)=y3 ;
solve( subs(x=x3,%) - y3, {A} ) ;
p3 := simplify(subs(%,p3)) ;
```

$$p3 := 1 - 8x - 10x^2 + Ax(x+1)(x+2)$$

$$-113 + 60A = -53$$

$$\{A = 1\}$$

$$p3 := 1 - 6x - 7x^2 + x^3$$

(8)

```
> subs(x=x0,p3-y0) ;
subs(x=x1,p3-y1) ;
subs(x=x2,p3-y2) ;
subs(x=x3,p3-y3) ;
```

0  
0  
0  
0

(9)

Quinto polinomio che interpola (x0,y0), (x1,y1), (x2,y2), (x3,y3) e (x4,y4)

```
> p4 := p3 + A*(x-x0)*(x-x1)*(x-x2)*(x-x3) ;
subs(x=x4,%)=y4 ;
solve( subs(x=x4,%) - y4, {A} ) ;
p4 := simplify(subs(%,p4)) ;
```

$$p4 := 1 - 6x - 7x^2 + x^3 + Ax(x+1)(x+2)(x-3)$$

$$-11 - 12A = 1$$

$$\{A = -1\}$$

$$p4 := 1 + x^3 - x^4$$

(10)