

# cn - lab. scheda 1

## Scheda 1

### Esercizio 1

1. Assegnazione variabili:

```
>> a = 1.12;  
  
>> b=2.34;  
  
>> c=0.72;  
  
>> d=0.81;  
  
>> e=3;  
  
>> f=19.83;  
  
>> g=20;
```

2. operazioni:

```
>> x = 1 + a/b + c/f^2  
  
x =  
  
1.4805  
  
>> s = (b-a)/(d-c)  
  
s =  
  
13.5556  
  
>> z = (1 - 1/exp(5))^-1  
  
z =  
  
1.0068  
  
>> r = a / (1/a + 1/b + 1/c + 1/d)  
  
r =  
  
0.2840  
  
>> y = a*b*1/c*f^2/2  
  
y =
```

```
715.6766
```

```
>> t = 7*g^1/3+4*g^0.58
```

```
t =
```

```
69.3997
```

### Esercizio 3.1

- Calcolare il raggio di una sfera che ha un volume del 30% più grande di una sfera di raggio 5 cm.

1. formula volume di una sfera  $V_0 = \frac{4}{3}\pi r^3$

```
>> r0=5;
```

```
>> v0=4/3 * pi * r0^3
```

```
v0 =
```

```
523.5988
```

2. calcoliamo il volume della nuova sfera  $V_1 = V_0 \cdot (\frac{130}{100})$

```
>> v1 = v0 * (130/100)
```

```
v1 =
```

```
680.6784
```

2. calcoliamo il nuovo raggio  $r_1 = \frac{V_1}{\frac{4}{3}\pi}$

```
>> r1 = (v1/(4/(3*pi)))^1/3
```

```
r1 =
```

```
534.6036
```

### esercizio 3.2

Considerando le seguenti approssimazioni polinomiali della funzione  $e^x$ :

$$e^x \approx p_1(x) := 1 + x, \quad e^x \approx p_2(x) := 1 + x + \frac{x^2}{2}$$

si calcolino l'errore assoluto

$$e_a(x) = |e^x - p_i(x)| \quad i = 1, 2$$

e l'errore relativo

$$e_r(x) = \frac{|e^x - p_i(x)|}{e^x} \quad i = 1, 2$$

in  $x = 0.1$ .

```
%assegnazione variabili
>> x = 0.1
x =

    0.1000

>> p1 = 1+x
p1 =

    1.1000

>> p2 = 1 + x + (x^2)/2
p2 =

    1.1050

%calcolo errore assoluto
>> ea1 = abs(exp(x)-p1)
ea1 =

    0.0052

>> ea2 = abs(exp(x)-p2)
ea2 =

    1.7092e-04

%calcolo errore relativo
>> er1 = abs(exp(x)-p1)/exp(x)
er1 =

    0.0047

>> er2 = abs(exp(x)-p2)/exp(x)
er2 =

    1.5465e-04

%controllo quale sia l'approssimazione migliore
>> ea1 > ea2
ans =

    logical

    1
```

```
>> er1 > er2
```

```
ans =
```

```
logical
```

```
1
```

4. Generare il vettore riga  $x$  e il vettore colonna  $y$  di elementi equidistanti  $1, 2, \dots, 10$  e  $10, 9, \dots, 1$  rispettivamente e farne il prodotto scalare. Generare inoltre il vettore colonna  $z$  costituito dai valori della funzione seno in 11 elementi equidistanti nell'intervallo  $[0, 1]$ .

```
%creo i vettori x e y
```

```
>> x=[1:10];
```

```
>> y=[10:-1:1]';
```

```
%calcolo il prodotto scalare
```

```
>> ps = x*y
```

```
ps =
```

```
220
```

```
%creo il vettore z
```

```
>> z=sin(linspace(0,1,11))';
```

- `linspace` : genera un vettore di numeri equidistanti tra un valore iniziale e un valore finale  
sintassi:
  - `v = linspace(x1, x2)` genera un vettore di 100 punti equidistanti tra `x1` e `x2` (100 di default)
  - `v = linspace(x1, x2, n)` genera un vettore di `n` punti equidistanti tra `x1` e `x2`

## Esercizio 5

Generare il vettore riga  $x$  e il vettore colonna  $y$  di elementi equidistanti  $25, 28, 31, \dots, 91$  e  $100, 98, 96, \dots, 10$  rispettivamente. Generare inoltre il vettore colonna  $z$  costituito da 33 elementi equidistanti nell'intervallo  $[15, 10]$ .

```
>> x=[25:3:91];
```

```
>> y=[100:-2:10]';
```

```
>> z = linspace(-15, -10, 33)';
```