

# Prove d'esame a.a. 2018-19

## Soluzioni degli Esercizi di MatLab

Andrea Corli\*

19 dicembre 2019

Sono qui raccolti i testi delle prove d'esame assegnati nell'a.a. 2018-19, relativi al Corso di Analisi Matematica I (semestrale, 12 crediti), Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale, tenuto da me presso l'Università degli Studi di Ferrara. La grafica è ridotta al minimo indispensabile; le soluzioni non sono le più semplici ma quelle che mi sono sembrate più chiare ed intuitive.

### 31/10/2018 - Prima prova parziale

Sia  $a_n = n - \log n$ . Disegnare un grafico della successione  $a_n$  per  $n = 1, \dots, 20$ . Cercare con un ciclo `while` il più piccolo  $n$  tale che  $a_n > 10$ .

```
n=0;
s=0;
while s<10
    n=n+1;
    s=n-log(n);
end
disp(n)
n=1:20;
plot(n,n-log(n),'o')
```

### 21/12/2018 - Seconda prova parziale

Usando un ciclo `while`, calcolare  $n$  in modo che  $\int_0^n e^{x^2} dx > 100$ .

```
I=0;
n=0;
while I<100
    n=n+1
    x=linspace(1,n);
    I=trapz(x,log(x))
end
```

### 22/1/2019

Rappresentare il grafico della funzione  $f$  definita nell'intervallo  $[0, 3]$  da  $f(x) = x^2$  se  $x \in [0, 1]$ ,  $f(x) = 1$  se  $x \in (1, 2)$  e  $f(x) = 3 - x$  se  $x \in [2, 3]$ .

```
clc; clear all; close all
x=linspace(0,3);
f=x.^2.*(x<=1) + (x>1 & x<2) + (3-x).*(x>=2);
plot(x,f)
```

### 11/2/2019

Siano  $f(x) = e^x - 1$  e  $g(x) = 1 - x^2$  per  $x \in [0, 1]$ . Disegnare i grafici di  $f$  e  $g$ , determinare il punto di intersezione  $z$  dei due grafici e calcolare l'area della regione compresa tra i due grafici in  $[0, z]$ .

---

\*Dipartimento di Matematica, Università di Ferrara

```

x=linspace(0,3);
z=fzero('exp(x)-2+x.^2',1)
plot(x,exp(x)-1,x,1-x.^2)
x=linspace(0,z);
A=trapz(x,1-x.^2-(exp(x)-1))

```

**17/6/2019**

Sia  $f(x) = \frac{1}{1+x}$ . Usando il simbolico, calcolare con un ciclo `for` la funzione composta  $f \circ f \circ f \circ f \circ f$  e farla apparire a `cw` nella notazione manuale.

```

syms x
f(1)=1./(1+x);
for n=1:3
    f=1./(1+f);
end
pretty(f)

```

**15/7/2019**

Plottare nel piano  $(x, y)$  il grafico della funzione  $x = y + 3^y$  e della retta  $y = x - 2$ . Calcolare infine le coordinate del loro punto di intersezione e rappresentarlo graficamente.

```

y=linspace(0,2);
x=y+3.^y;
plot(x,y,x,x-2)
hold on
y0=fzero(@(y) y+3.^y-y-2,0)
x0=y0+2;
plot(x0,y0,'or')

```

**3/9/2019**

Si consideri la funzione  $f$  che vale  $x^2$  nell'intervallo  $[-1, 0]$  e  $x$  nell'intervallo  $(0, 1]$ . Disegnarne il grafico utilizzando una combinazione dei comandi `for` e `if`.

```

x=linspace(-1,1);
for i=1:length(x)
    if x(i)<=0
        f(i) = x(i).^2;
    else
        f(i) = x(i);
    end
end
plot(x,f)

```

**16/9/2019**

Calcolare le prime 20 somme parziali della serie dell'esercizio 2 e rappresentarle graficamente.

```

n=1:20;
an = (1+1./n).^n.^2;
sn=cumsum(1./an);
plot(n,sn,'or')

```