

## Esercizi (Incontro n.5 del 26/05/2017)

1) Calcolare i seguenti integrali definiti:

- $\int_{-3}^2 \ln(x^2 - 1) dx$
- $\int_{-5}^{-4} \frac{5 - 2x}{9 - x^2} dx.$

2) Calcolare una primitiva delle seguenti funzioni e tracciarne il grafico insieme a quello della funzione integranda:

- $f(x) = xe^{x^2}$
- $f(x) = \sin(x) \cos(x)$
- $f(x) = \frac{x + 1}{x^2 + x + 1}.$

3) Calcola l'area A sottesa alla parabola  $y=x^2$  nell'intervallo  $[0,1]$ .

Ora esegui in Matlab i comandi

```
x=linspace(0,1);  
trapz(x.^2,x)
```

Qual è il risultato? Cosa non va? Cosa calcolo con il comando `trapz(x.^2,x)`?

4) Esegui i comandi

```
x=0:0.01:1;  
trapz(x)
```

Qual è il risultato? Cosa non va? (si utilizzi `help trapz` per maggiori informazioni)

Calcolo simbolico Matrici

5) Data una matrice simbolica A quadrata 2x2 determinare la sua matrice inversa B. (`inv(A)`)

6) Data una matrice simbolica A quadrata 2x2 calcolare il suo determinante. (`det(A)`)

7) Data una matrice simbolica A quadrata 2x2 determinare i suoi autovalori. (`eig(A)`)

8) Data una matrice simbolica A quadrata 2x2 determinare il suo rango. (`rank(A)`)

9) Dato un vettore simbolico V di n elementi, creare una matrice diagonale costituita dagli elementi di V. (`diag(V)`)

Ripasso

10) Date le espressioni  $A(x) = x^3 - 15x^2 + 75x - 125$  e  $B(x) = (x + 5)^2 - 20x$ :

- calcolare il prodotto  $A(x)B(x)$  ed esprimerlo nella forma più semplice;
- determinare il quoziente  $A(x)/B(x)$  ed esprimerlo nella forma più semplice;
- valutare la somma  $A(x) + B(x)$  in  $x=7.1$ .

11) Realizzare uno script che verifichi se 3 numeri positivi a, b, c dati in input possono essere le lunghezze dei lati di un triangolo, ovvero se le tre disuguaglianze  $a + b \geq c$ ,  $b + c \geq a$ ,  $c + a \geq b$ , sono verificate contemporaneamente.

12) Integrare l'esercizio precedente inserendo la verifica che si tratti di un triangolo rettangolo o meno.