

A.A. 2018/2019
Corso di Laurea in Matematica
Corso di Matematica

L. Paladino

Foglio di esercizi n. 4

Risolvere le seguenti equazioni e disequazioni:

1) $\cos 2x + \cos x + 1 = 0$;

2) $\sin 2x + 2 \sin x = 0$;

3) $\cos 3x - \cos^3 x = 0$;

4) $-\sin x + \cos x + 2 = 0$;

5) $2 \sin x + \cos x - 2 = 0$;

6) $3 \sin x + 2 \cos x - 2 = 0$;

7) $5 \sin x - 3 \cos x + 3 > 0$

8) $\sin x \cot x \leq 0$;

9) $\sec x + \cos x = 0$;

10) $\csc x - \sin x < 0$;

11) $\tan x \leq 2$;

12) $4 \sin x + 3 \cos x + 2 = 0$.

Risolvere il seguente esercizio:

- 13) Usando le formule di bisezione, calcolare $\cos \frac{\pi}{8}$ e $\sin \frac{\pi}{8}$. Ricavare il valore di $\tan \frac{\pi}{8}$, $\cot \frac{\pi}{8}$, $\sec \frac{\pi}{8}$ e $\csc \frac{\pi}{8}$.

Risolvere i seguenti esercizi

- 14) Dire se la funzione

$$f : \mathbb{R}_0^+ \longrightarrow [-1, 1]$$
$$x \mapsto \sin x$$

è iniettiva, suriettiva, biettiva e invertibile. Nel caso sia invertibile, scrivere l'inversa.

- 15) Dire se la funzione

$$f : \mathbb{R}_0^+ \longrightarrow \mathbb{R}_0^+$$
$$x \mapsto x^2$$

è iniettiva, suriettiva, biettiva e invertibile. Nel caso sia invertibile, scrivere l'inversa.

- 16) Dire se la funzione

$$f : [0, 1] \longrightarrow [-1, 1]$$
$$x \mapsto x^2$$

è iniettiva, suriettiva, biettiva e invertibile. Nel caso sia invertibile, scrivere l'inversa.

- 17) Dire se la funzione

$$f : [-\pi, \pi] \longrightarrow [-1, 1]$$
$$x \mapsto \sin x$$

è iniettiva, suriettiva, biettiva e invertibile. Nel caso sia invertibile, scrivere l'inversa.

18) Dire se la funzione

$$f : [0, \frac{\pi}{2}] \longrightarrow [0, 1]$$
$$x \mapsto \sin x$$

è iniettiva, suriettiva, biiettiva e invertibile. Nel caso sia invertibile, scrivere l'inversa.

19) Date le funzioni

$$f : \mathbb{R}_0^+ \longrightarrow \mathbb{R}_0^+$$
$$x \mapsto \cos x$$

e

$$g : \mathbb{R}_0^+ \longrightarrow \mathbb{R}_0^+$$
$$x \mapsto x^2$$

calcolare $g \circ f$.

20) Date le funzioni

$$f : \mathbb{R}_0^+ \longrightarrow \mathbb{R}_0^+$$
$$x \mapsto x^2$$

e

$$g : \mathbb{R}_0^+ \longrightarrow \mathbb{R}_0^+$$
$$x \mapsto \cos x$$

calcolare $g \circ f$.

21) Date le funzioni

$$f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto x^2$$

e

$$g : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \cos x$$

è possibile calcolare $g \circ f$?

- 22) Nell'espressione $g(f(x)) := 2^{\sqrt{x}}$, qual è la funzione f e qual è la funzione g ?
- 23) Nell'espressione $g(f(x)) := \sqrt{\log x}$, qual è la funzione f e qual è la funzione g ?
- 24) Nell'espressione $h(g(f(x))) := \log^2 \sqrt{x}$, cosa sono le funzioni f , g e h ?
- 25) Nell'espressione $h(g(f(x))) := \sqrt{\log^2 x}$, cosa sono le funzioni f , g e h ?

Risolvere i seguenti esercizi

- 26) Disegnare l'ellisse di equazione $4x^2 + 9y^2 = 1$.
- 27) Disegnare l'ellisse di equazione $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$.
- 28) Disegnare l'ellisse di equazione $x^2 + \frac{y^2}{25} = 1$.
- 29) Disegnare l'ellisse di equazione $25x^2 + y^2 = 1$.
- 30) Disegnare l'ellisse di equazione $x^2 + 25y^2 = 1$.
- 31) Disegnare l'iperbole di equazione $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$.
- 32) Disegnare l'iperbole di equazione $\frac{x^2}{8} - y^2 = 1$.
- 33) Disegnare l'iperbole di equazione $4x^2 - 9y^2 = 1$.
- 34) Disegnare l'iperbole di equazione $\frac{y^2}{8} - \frac{x^2}{2} = 1$.
- 35) Disegnare l'iperbole di equazione $\frac{y^2}{9} - x^2 = 1$.
- 36) Disegnare l'iperbole di equazione $16y^2 - 4x^2 = 1$.
- 37) Disegnare l'iperbole di equazione $y^2 - x^2 = 4$.
- 38) Disegnare l'iperbole di equazione $4y^2 - 4x^2 = 1$.
- 39) Disegnare l'iperbole di equazione $xy = 1$.

40) Disegnare l'iperbole di equazione $xy = -1$.

41) Disegnare l'iperbole di equazione $yx = 4$.

42) Disegnare l'ellisse di equazione $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{9} = 1$.

43) Disegnare l'ellisse di equazione $\frac{x^2}{5} + y^2 = 1$.