

COMPITO A

COGNOME ..... NOME ..... matricola .....

PORTA COME PROGRAMMA LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI? .....

TEORIA ORALE O SCRITTA? .....

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$\frac{z - 2 + \frac{3}{2}i}{z - i} - z = 0 .$$

2) Data la funzione

$$f(x) = \frac{-5x + 4}{(x^2 + 3x - 4)(x + 4)} ,$$

- a) determinarne il segno nell'intervallo  $[2, +\infty)$ ;
- b) (FAC.) stabilire se sia integrabile in  $[2, +\infty)$ , per mezzo dei criteri di integrabilità;
- c) calcolarne l'integrale in  $[2, +\infty)$ .

3) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = e^{1-2|\log(x+1)|} ,$$

ponendo particolare attenzione agli eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità, gli eventuali asintoti, gli intervalli di monotonia, eventuali massimi e minimi.

4) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n - |\sin n|}{5^n} .$$

FAC.: nel caso di convergenza, determinare un maggiorante della somma della serie.

5) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log(\cos(\sqrt{x}))}{\left(1 + e^{-\frac{1}{|x|}}\right) \cdot \left[\sinh\left(\frac{x}{2}\right) - \frac{x}{2}\right]} .$$

COMPITO B

COGNOME ..... NOME ..... matricola .....

PORTA COME PROGRAMMA LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI? .....

TEORIA ORALE O SCRITTA? .....

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log(\cosh(\sqrt{x}))}{\left(1 + e^{-\frac{1}{x^2}}\right) \cdot \left[\cos\left(\frac{x}{2}\right) - 1 + \frac{x^2}{8}\right]}$$

2) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = e^{1+2|\log(1-x)|},$$

ponendo particolare attenzione agli eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità, gli eventuali asintoti, gli intervalli di monotonia, eventuali massimi e minimi.

3) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n - |\arctan n|}{5^n}.$$

**FAC.:** nel caso di convergenza, determinare un maggiorante della somma della serie.

4) Data la funzione

$$f(x) = \frac{-3x + 2}{(x^2 - 4x + 3)(x - 3)},$$

a) determinarne il segno nell'intervallo  $[4, +\infty)$ ;

b) (**FAC.**) stabilire se sia integrabile in  $[4, +\infty)$ , per mezzo dei criteri di integrabilità;

c) calcolarne l'integrale in  $[4, +\infty)$ .

5) Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$\frac{z + \frac{3}{2} - i}{z + i} + z = 0.$$

COMPITO C

COGNOME ..... NOME ..... matricola .....

PORTA COME PROGRAMMA LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI? .....

TEORIA ORALE O SCRITTA? .....

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \log(|4x^2 - 4x|),$$

ponendo particolare attenzione agli eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità, gli eventuali asintoti, gli intervalli di monotonia, eventuali massimi e minimi.

2) Studiare il carattere della successione

$$a_n = \left[ 1 - \frac{1}{n^2} + \sin\left(\frac{1}{n^2}\right) \right]^{n^6}.$$

3) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x(e^x + 1) \cdot \sqrt{1+x^2}} - \frac{1}{2}.$$

4) Calcolare

$$(i-1)^{\frac{8}{3}}.$$

5) Data la funzione

$$f(x) = \left[ \frac{1 + \sinh(\sqrt{x})}{\sqrt{x} \cdot e^{\sqrt{x}}} \right],$$

- a) determinarne il segno nell'intervallo  $(0, +\infty)$ ;
- b) (**FAC.**) stabilire se sia integrabile in  $(0, +\infty)$ , per mezzo dei criteri di integrabilità;
- c) calcolarne l'integrale in  $(0, +\infty)$ .

COMPITO D

COGNOME ..... NOME ..... matricola .....

PORTA COME PROGRAMMA LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI? .....

TEORIA ORALE O SCRITTA? .....

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Studiare il carattere della successione

$$a_n = \left[ 1 - \frac{1}{n^2} + \sinh\left(\frac{1}{n^2}\right) \right]^{n^6} .$$

2) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x [\cosh(x^2) + 1] \cdot \cos x} - \frac{1}{2} .$$

3) Calcolare

$$(1 - i)^{\frac{8}{3}} .$$

4) Data la funzione

$$f(x) = \left[ \frac{1 + \cosh(\sqrt{x})}{\sqrt{x} \cdot e^{\sqrt{x}}} \right] ,$$

- a) determinarne il segno nell'intervallo  $(0, +\infty)$ ;
- b) (FAC.) stabilire se sia integrabile in  $(0, +\infty)$ , per mezzo dei criteri di integrabilità;
- c) calcolarne l'integrale in  $(0, +\infty)$ .

5) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \log(|x^2 - 2x|) ,$$

ponendo particolare attenzione agli eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità, gli eventuali asintoti, gli intervalli di monotonia, eventuali massimi e minimi.