

Cognome e nome ..... N. matricola .....

Se ammesso, desidererei sostenere la prova teorica:

24-27 gennaio    30-31 gennaio    2-3 febbraio    6-7 febbraio    in un appello successivo.

Note.....

### ISTRUZIONI

1. Compilare la parte soprastante.
2. **Svolgere i seguenti esercizi**, motivando le risposte in modo chiaro ed esauriente. Nel caso di dubbi sul testo, chiedere chiarimenti al docente. Non è consentito l'uso di strumenti elettronici di calcolo, appunti, libri di esercizi. E' consentito l'uso di libri di testo e formulari.
3. Al termine del tempo disponibile, riconsegnare l'elaborato **scritto in modo chiaro e leggibile** insieme a questo foglio. Scrivere nome e cognome **su ogni foglio** che si consegna.

1. Data la funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{|x^6 - 2x^3|},$$

studiarne: dominio, eventuali simmetrie, insiemi di continuità e di derivabilità, limiti significativi, asintoti; crescita e decrescenza, estremi relativi e assoluti, eventuali punti di non derivabilità; concavità, convessità, flessi. Disegnare un grafico qualitativo di  $f(x)$ . Successivamente, fornire un intervallo in cui la funzione è invertibile, dire dove è definita la funzione inversa così individuata e disegnarne il grafico.

2. Calcolare l'integrale

$$\int_0^{\pi/3} \frac{\sin^3 x}{\cos^2 x (2 + \cos x)} dx.$$

3. Dato il numero complesso

$$z = \frac{(\sqrt{3} - 3i)^6}{(\sqrt{3} + 3i)^8},$$

scriverlo in forma trigonometrica e algebrica. Successivamente, calcolare le radici quarte di  $z$  e disegnarle nel piano complesso.

4. Trovare l'ordine dei seguenti infinitesimi per  $x \rightarrow 0^+$ :

$$\sin(x^2 + \sin x), \quad x - \sqrt{x^2 - x^3}, \quad \ln\left(\frac{x}{\sin x}\right)$$

5. Trovare estremo superiore ed estremo inferiore di ciascuna delle seguenti successioni ( $n = 1, 2, \dots$ ):

$$a_n = \frac{1}{n^2 - 8n + 20}, \quad b_n = \frac{(-1)^n}{n^2 - 8n + 20}, \quad c_n = \frac{1}{n^2 - \pi n},$$

**Punteggi:** **1:** 9 punti; **2:** 7 punti; **3:** 6 punti; **4:** 7 punti; **5:** 7 punti. Per essere ammessi alla prova di teoria occorrono 15 punti. Valgono anche punteggi parziali.

Cognome e nome ..... N. matricola .....

Se ammesso, desidererei sostenere la prova teorica:

24-27 gennaio    30-31 gennaio    2-3 febbraio    6-7 febbraio    in un appello successivo.

Note.....

### ISTRUZIONI

1. Compilare la parte soprastante.
2. **Svolgere i seguenti esercizi**, motivando le risposte in modo chiaro ed esauriente. Nel caso di dubbi sul testo, chiedere chiarimenti al docente. Non è consentito l'uso di strumenti elettronici di calcolo, appunti, libri di esercizi. E' consentito l'uso di libri di testo e formulari.
3. Al termine del tempo disponibile, riconsegnare l'elaborato **scritto in modo chiaro e leggibile** insieme a questo foglio. Scrivere nome e cognome **su ogni foglio** che si consegna.

1. Data la funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{2|x|^3 - x^6},$$

studiarne: dominio, eventuali simmetrie, insiemi di continuità e di derivabilità, limiti significativi, asintoti; crescita e decrescenza, estremi relativi e assoluti, eventuali punti di non derivabilità; concavità, convessità, flessi. Disegnare un grafico qualitativo di  $f(x)$ . Successivamente, fornire un intervallo in cui la funzione è invertibile, dire dove è definita la funzione inversa così individuata e disegnarne il grafico.

2. Calcolare l'integrale

$$\int_{\pi/6}^{\pi/2} \frac{\cos^3 x}{\sin^2 x (3 + \cos x)} dx.$$

3. Dato il numero complesso

$$z = \frac{(\sqrt{3} + 3i)^6}{(\sqrt{3} - 3i)^8},$$

scriverlo in forma trigonometrica e algebrica. Successivamente, calcolare le radici quarte di  $z$  e disegnarle nel piano complesso.

4. Trovare l'ordine dei seguenti infinitesimi per  $x \rightarrow 0^+$ :

$$\operatorname{tg}(x^2 - \sin x), \quad \sqrt{x^4 + x^7} - x^2, \quad \ln\left(\frac{x^2}{2 - 2\cos x}\right)$$

5. Trovare estremo superiore ed estremo inferiore di ciascuna delle seguenti successioni ( $n = 1, 2, \dots$ ):

$$a_n = \frac{1}{n^2 - 8n + 17}, \quad b_n = \frac{(-1)^n}{n^2 - 8n + 17}, \quad c_n = \frac{1}{n^2 - 2\pi n},$$

**Punteggi:** **1:** 9 punti; **2:** 7 punti; **3:** 6 punti; **4:** 7 punti; **5:** 7 punti. Per essere ammessi alla prova di teoria occorrono 15 punti. Valgono anche punteggi parziali.

**Cognome e nome** ..... **N. matricola** .....

Se ammesso, desidererei sostenere la prova teorica:

24-27 gennaio    30-31 gennaio    2-3 febbraio    6-7 febbraio    in un appello successivo.

Note.....

### ISTRUZIONI

1. Compilare la parte soprastante.
2. **Svolgere i seguenti esercizi**, motivando le risposte in modo chiaro ed esauriente. Nel caso di dubbi sul testo, chiedere chiarimenti al docente. Non è consentito l'uso di strumenti elettronici di calcolo, appunti, libri di esercizi. E' consentito l'uso di libri di testo e formulari.
3. Al termine del tempo disponibile, riconsegnare l'elaborato **scritto in modo chiaro e leggibile** insieme a questo foglio. Scrivere nome e cognome **su ogni foglio** che si consegna.

1. Data la funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{|4x^3 - x^6|},$$

studiarne: dominio, eventuali simmetrie, insiemi di continuità e di derivabilità, limiti significativi, asintoti; crescita e decrescenza, estremi relativi e assoluti, eventuali punti di non derivabilità; concavità, convessità, flessi. Disegnare un grafico qualitativo di  $f(x)$ . Successivamente, fornire un intervallo in cui la funzione è invertibile, dire dove è definita la funzione inversa così individuata e disegnarne il grafico.

2. Calcolare l'integrale

$$\int_{\pi/6}^{\pi/2} \frac{\cos^3 x}{(3 - \cos x) \sin^2 x} dx.$$

3. Dato il numero complesso

$$z = \frac{(\sqrt{3} - i)^6}{(\sqrt{3} + i)^{10}},$$

scriverlo in forma trigonometrica e algebrica. Successivamente, calcolare le radici quarte di  $z$  e disegnarle nel piano complesso.

4. Trovare l'ordine dei seguenti infinitesimi per  $x \rightarrow 0^+$ :

$$e^{x^2 + \sin x} - 1, \quad x - \sqrt{x^2 + x^4}, \quad \ln\left(\frac{\operatorname{tg} x}{x}\right)$$

5. Trovare estremo superiore ed estremo inferiore di ciascuna delle seguenti successioni ( $n = 1, 2, \dots$ ):

$$a_n = \frac{1}{n^2 - 6n + 10}, \quad b_n = \frac{(-1)^n}{n^2 - 6n + 10}, \quad c_n = \frac{1}{n^2 - 2\pi n},$$

**Punteggi:** **1:** 9 punti; **2:** 7 punti; **3:** 6 punti; **4:** 7 punti; **5:** 7 punti. Per essere ammessi alla prova di teoria occorrono 15 punti. Valgono anche punteggi parziali.

Cognome e nome ..... N. matricola .....

Se ammesso, desidererei sostenere la prova teorica:

24-27 gennaio    30-31 gennaio    2-3 febbraio    6-7 febbraio    in un appello successivo.

Note.....

### ISTRUZIONI

1. Compilare la parte soprastante.
2. **Svolgere i seguenti esercizi**, motivando le risposte in modo chiaro ed esauriente. Nel caso di dubbi sul testo, chiedere chiarimenti al docente. Non è consentito l'uso di strumenti elettronici di calcolo, appunti, libri di esercizi. E' consentito l'uso di libri di testo e formulari.
3. Al termine del tempo disponibile, riconsegnare l'elaborato **scritto in modo chiaro e leggibile** insieme a questo foglio. Scrivere nome e cognome **su ogni foglio** che si consegna.

1. Data la funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{4|x|^3 - x^6},$$

studiarne: dominio, eventuali simmetrie, insiemi di continuità e di derivabilità, limiti significativi, asintoti; crescita e decrescenza, estremi relativi e assoluti, eventuali punti di non derivabilità; concavità, convessità, flessi. Disegnare un grafico qualitativo di  $f(x)$ . Successivamente, fornire un intervallo in cui la funzione è invertibile, dire dove è definita la funzione inversa così individuata e disegnarne il grafico.

2. Calcolare l'integrale

$$\int_0^{\pi/3} \frac{\sin^3 x}{(2 - \cos x) \cos^2 x} dx.$$

3. Dato il numero complesso

$$z = \frac{(\sqrt{3} + i)^6}{(\sqrt{3} - i)^{10}},$$

scriverlo in forma trigonometrica e algebrica. Successivamente, calcolare le radici quarte di  $z$  e disegnarle nel piano complesso.

4. Trovare l'ordine dei seguenti infinitesimi per  $x \rightarrow 0^+$ :

$$1 - e^{x - \sin^2 x}, \quad x^2 - \sqrt{x^4 - x^6}, \quad \ln \left( \frac{2 - 2 \cos x}{x^2} \right)$$

5. Trovare estremo superiore ed estremo inferiore di ciascuna delle seguenti successioni ( $n = 1, 2, \dots$ ):

$$a_n = \frac{1}{n^2 - 10n + 26}, \quad b_n = \frac{(-1)^n}{n^2 - 10n + 26}, \quad c_n = \frac{1}{n^2 - 2\pi n},$$

**Punteggi:** **1:** 9 punti; **2:** 7 punti; **3:** 6 punti; **4:** 7 punti; **5:** 7 punti. Per essere ammessi alla prova di teoria occorrono 15 punti. Valgono anche punteggi parziali.