

# Analisi Matematica I

## Prova scritta preliminare n. 2

Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2010-2011

30 marzo 2011

AA\*\*\*\*AA

1. Disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt{x^3 - 3x + 2}.$$

2. Determinare il numero di soluzioni reali dell'equazione seguente, al variare del parametro  $\lambda \in \mathbb{R}$ :

$$\arctan x = \lambda + \frac{x}{5}.$$

3. Data la funzione

$$f(x) = x^6 + x^5 + x^3 + 1$$

- (a) dire se la funzione è convessa;  
(b) determinare il numero di zeri.

4. Calcolare

$$\int \log \left( 1 + \frac{1}{x^2} \right) dx.$$

---

**N.B.** Sulla prima pagina del compito occorre scrivere, oltre al proprio nome e cognome, il codice di 8 lettere riportato nel riquadro in alto. Non è necessario consegnare questo foglio.

# Analisi Matematica I

## Prova scritta preliminare n. 2

Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2010-2011

30 marzo 2011

BB\*\*\*\*BB

1. Disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt{2 + 3x - x^3}.$$

2. Determinare il numero di soluzioni reali dell'equazione seguente, al variare del parametro  $\lambda \in \mathbb{R}$ :

$$\arctan x = \lambda + \frac{x}{10}.$$

3. Data la funzione

$$f(x) = x^6 - x^5 + x^3 - 1$$

- (a) dire se la funzione è convessa;  
(b) determinare il numero di zeri.

4. Calcolare

$$\int \log \left( x + \frac{1}{x} \right) dx.$$

---

**N.B.** Sulla prima pagina del compito occorre scrivere, oltre al proprio nome e cognome, il codice di 8 lettere riportato nel riquadro in alto. Non è necessario consegnare questo foglio.

# Analisi Matematica I

## Prova scritta preliminare n. 2

Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2010-2011

30 marzo 2011

CC\*\*\*\*CC

1. Disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt{x^3 - 3x^2 + 4}.$$

2. Determinare il numero di soluzioni reali dell'equazione seguente, al variare del parametro  $\lambda \in \mathbb{R}$ :

$$\arctan x = \lambda + \frac{x}{50}.$$

3. Data la funzione

$$f(x) = x^6 + x^5 - x^3 - 1$$

- (a) dire se la funzione è convessa;  
(b) determinare il numero di zeri.

4. Calcolare

$$\int \log \left( 1 + \frac{1}{x} \right) dx.$$

---

**N.B.** Sulla prima pagina del compito occorre scrivere, oltre al proprio nome e cognome, il codice di 8 lettere riportato nel riquadro in alto. Non è necessario consegnare questo foglio.

# Analisi Matematica I

## Prova scritta preliminare n. 2

Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2010-2011

30 marzo 2011

DD\*\*\*\*DD

1. Disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt{4 - 3x^2 - x^3}.$$

2. Determinare il numero di soluzioni reali dell'equazione seguente, al variare del parametro  $\lambda \in \mathbb{R}$ :

$$\arctan x = \lambda + \frac{x}{65}.$$

3. Data la funzione

$$f(x) = x^6 + x^5 + x^3 + 1$$

- (a) dire se la funzione è convessa;  
(b) determinare il numero di zeri.

4. Calcolare

$$\int \log \left( 1 - \frac{1}{x} \right) dx.$$

---

**N.B.** Sulla prima pagina del compito occorre scrivere, oltre al proprio nome e cognome, il codice di 8 lettere riportato nel riquadro in alto. Non è necessario consegnare questo foglio.