

# MATEMATICA A

Area dell'Ingegneria dell'Informazione  
Gruppi 0 - 1 - 2 - 3, di ascolto per videoconferenza, gruppo di Vicenza  
Proff. Bianchini, Marson, Montanaro

Prima prova di accertamento - 26 Ottobre 2002 (a.a. 781°)

## TEMA 1

### Esercizio 1

Siano  $z_0 = 2 - i$  e

$$\mathcal{A} = \{z \in \mathbb{C} : (z - z_0)^3 + 64 = 0\}.$$

Trovare  $\mathcal{A}$  e disegnarlo sul piano di Gauss.

Calcolare  $\sup \{\operatorname{Im} z : z \in \mathcal{A}\}$ .

### Esercizio 2

Calcolare il limite

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

### Esercizio 3

Usando la definizione, verificare che

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 1}{x + 1} = 2.$$

### Esercizio facoltativo

Da svolgersi per ultimo, terminati gli altri esercizi

Sia data una funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tale che

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 5.$$

Cosa si può dire sul segno di  $f$ ?

---

Tempo a disposizione: un'ora e 30 minuti.

Il candidato, a meno che non si ritiri, deve consegnare questo foglio assieme al foglio intestato.

Viene corretto solo ciò che è scritto sul foglio intestato.

È vietato usare libri, appunti, telefoni e calcolatrici di qualsiasi tipo.

È vietato uscire dall'aula prima che sia trascorsa un'ora dall'inizio della prova.

**Ogni affermazione deve essere adeguatamente giustificata.**

# MATEMATICA A

Area dell'Ingegneria dell'Informazione  
Gruppi 0 - 1 - 2 - 3, di ascolto per videoconferenza, gruppo di Vicenza  
Proff. Bianchini, Marson, Montanaro

Prima prova di accertamento - 26 Ottobre 2002 (a.a. 781°)

## TEMA 2

### Esercizio 1

Siano  $z_0 = 2 + i$  e

$$\mathcal{A} = \{z \in \mathbb{C} : (z - z_0)^3 + 27 = 0\}.$$

Trovare  $\mathcal{A}$  e disegnarlo sul piano di Gauss.

Calcolare  $\sup \{\operatorname{Re} z : z \in \mathcal{A}\}$ .

### Esercizio 2

Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{\sqrt{x}} - 1 + \sqrt{x} \tan x}{1 - \cos x^{3/2} + 2 \sin \sqrt{x}}.$$

### Esercizio 3

Usando la definizione, verificare che

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + 3}{4x - 1} = \frac{1}{4}.$$

### Esercizio facoltativo

Da svolgersi per ultimo, terminati gli altri esercizi

Sia data una funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tale che

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -3.$$

Cosa si può dire sul segno di  $f$ ?

---

Tempo a disposizione: un'ora e 30 minuti.

Il candidato, a meno che non si ritiri, deve consegnare questo foglio assieme al foglio intestato.

Viene corretto solo ciò che è scritto sul foglio intestato.

È vietato usare libri, appunti, telefoni e calcolatrici di qualsiasi tipo.

È vietato uscire dall'aula prima che sia trascorsa un'ora dall'inizio della prova.

**Ogni affermazione deve essere adeguatamente giustificata.**

# MATEMATICA A

Area dell'Ingegneria dell'Informazione  
Gruppi 0 - 1 - 2 - 3, di ascolto per videoconferenza, gruppo di Vicenza  
Proff. Bianchini, Marson, Montanaro

Prima prova di accertamento - 26 Ottobre 2002 (a.a. 781°)

## TEMA 3

### Esercizio 1

Siano  $z_0 = 2 + i$  e

$$\mathcal{A} = \{z \in \mathbb{C} : (z - z_0)^3 + 64 = 0\}.$$

Trovare  $\mathcal{A}$  e disegnarlo sul piano di Gauss.

Calcolare  $\inf \{\operatorname{Im} z : z \in \mathcal{A}\}$ .

### Esercizio 2

Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{3x \log(1 + \sqrt{x}) - x \sin x}{\tan x^{3/2} + 1 - \cos x^2}.$$

### Esercizio 3

Usando la definizione, verificare che

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x + 1}{3x - 2} = \frac{7}{3}.$$

### Esercizio facoltativo

**Da svolgersi per ultimo, terminati gli altri esercizi**

Sia data una funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tale che

$$\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 4.$$

Cosa si può dire sul segno di  $f$ ?

---

Tempo a disposizione: un'ora e 30 minuti.

Il candidato, a meno che non si ritiri, deve consegnare questo foglio assieme al foglio intestato.

Viene corretto solo ciò che è scritto sul foglio intestato.

È vietato usare libri, appunti, telefoni e calcolatrici di qualsiasi tipo.

È vietato uscire dall'aula prima che sia trascorsa un'ora dall'inizio della prova.

**Ogni affermazione deve essere adeguatamente giustificata.**

# MATEMATICA A

Area dell'Ingegneria dell'Informazione  
Gruppi 0 - 1 - 2 - 3, di ascolto per videoconferenza, gruppo di Vicenza  
Proff. Bianchini, Marson, Montanaro

Prima prova di accertamento - 26 Ottobre 2002 (a.a. 781°)

## TEMA 4

### Esercizio 1

Siano  $z_0 = 2 - i$  e

$$\mathcal{A} = \{z \in \mathbb{C} : (z - z_0)^3 + 27 = 0\}.$$

Trovare  $\mathcal{A}$  e disegnarlo sul piano di Gauss.

Calcolare  $\inf \{\operatorname{Re} z : z \in \mathcal{A}\}$ .

### Esercizio 2

Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - e^{x^2} + 4\sqrt{x} \log(1+x)}{\cos x^3 - 1 + \tan x \sin \sqrt{x}}.$$

### Esercizio 3

Usando la definizione, verificare che

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+5}{2x-3} = \frac{1}{2}.$$

### Esercizio facoltativo

Da svolgersi per ultimo, terminati gli altri esercizi

Sia data una funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tale che

$$\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -6.$$

Cosa si può dire sul segno di  $f$ ?

---

Tempo a disposizione: un'ora e 30 minuti.

Il candidato, a meno che non si ritiri, deve consegnare questo foglio assieme al foglio intestato.

Viene corretto solo ciò che è scritto sul foglio intestato.

È vietato usare libri, appunti, telefoni e calcolatrici di qualsiasi tipo.

È vietato uscire dall'aula prima che sia trascorsa un'ora dall'inizio della prova.

**Ogni affermazione deve essere adeguatamente giustificata.**