

# Matematica I

## Seconda prova scritta preliminare

Ottica e Optometria, a.a. 2011-2012

15 dicembre 2011

AAAA\*\*\*\*

1. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos(\sin^2 x)}}{\operatorname{arctg}^4 x}.$$

2. Scrivere il polinomio di Taylor di grado 4 della funzione

$$f(x) = \frac{\cos x}{1 + x^2}.$$

3. Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = \frac{xy(x-1)}{1+y^2}$$

e specificarne la natura.

4. Posto

$$f(x, y) = \frac{x^3y + x^2}{1 + x^2}$$

calcolare

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( x \frac{\partial f}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left( x \frac{\partial f}{\partial x} \right).$$

---

**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.

# Matematica I

## Seconda prova scritta preliminare

Ottica e Optometria, a.a. 2011-2012

15 dicembre 2011

BBBB\*\*\*\*

1. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[3]{\cos(\sin(x^2))}}{\operatorname{arctg}^4 x}.$$

2. Scrivere il polinomio di Taylor di grado 4 della funzione

$$f(x) = \frac{\cos x}{1 - x^2}.$$

3. Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = \frac{xy(x+1)}{1+y^2}$$

e specificarne la natura.

4. Posto

$$f(x, y) = \frac{x^2y + x^3}{1 + x^4}$$

calcolare

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( x \frac{\partial f}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left( x \frac{\partial f}{\partial x} \right).$$

---

**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.

# Matematica I

## Seconda prova scritta preliminare

Ottica e Optometria, a.a. 2011-2012

15 dicembre 2011

CCCC\*\*\*\*

1. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(1 - \sqrt[3]{\cos(x^2)})}{\operatorname{arctg}^4 x}.$$

2. Scrivere il polinomio di Taylor di grado 4 della funzione

$$f(x) = \frac{1 + x^2}{\cos x}.$$

3. Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = \frac{x(y^2 - y)}{1 + x^2}$$

e specificarne la natura.

4. Posto

$$f(x, y) = \frac{x^3 + yx^2}{1 + x^2}$$

calcolare

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( x \frac{\partial f}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left( x \frac{\partial f}{\partial x} \right).$$

---

**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.

# Matematica I

## Seconda prova scritta preliminare

Ottica e Optometria, a.a. 2011-2012

15 dicembre 2011

DDDD\*\*\*\*\*

1. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(1 - \sqrt[3]{\cos x})}{\arctg^4 x}.$$

2. Scrivere il polinomio di Taylor di grado 4 della funzione

$$f(x) = \frac{1 - x^2}{\cos x}.$$

3. Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = \frac{x(y^2 + y)}{1 + x^2}$$

e specificarne la natura.

4. Posto

$$f(x, y) = \frac{x^2 + yx^3}{1 + x^4}$$

calcolare

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( x \frac{\partial f}{\partial y} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left( x \frac{\partial f}{\partial x} \right).$$

---

**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.