

Istituzioni di Matematiche II per Geologi
Scritto Generale: 31-10-2000; Versione I

COGNOME e NOME:

MATRICOLA: FIRMA:

1. Semplificare le seguenti espressioni:

$$a) (1 + 4i)(3 - 2i), \quad b) (2 - 2i\sqrt{3})^5.$$

2. Discutere la convergenza delle seguenti serie di potenza:

$$a) \sum_{n=0}^{\infty} 2^{2n+1} x^n, \quad b) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n^2 + 2}.$$

3. Risolvere le seguenti equazioni differenziali:

$$a) y' = -4y, \quad y(0) = 3,$$

$$b) y'' + 4y' + 4y = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

4. Calcolare le seguenti derivate parziali:

$$a) \frac{\partial}{\partial x} (xy^3 - 3x)^{12}, \quad b) \frac{\partial^2}{\partial y^2} e^{x^2+y^2}.$$

5. Determinare la probabilità di ottenere

- a. quattro quadri in sei estrazioni di una carta;¹
- b. soltanto carte rosse (quadri o cuori) in cinque estrazioni di una carta.

¹Le 52 carte sono: asso, 2 fino a 10, fante, donna e re, tutte esistenti in quattro specie.

Istituzioni di Matematiche II per Geologi
Scritto Generale: 31-10-2000; Versione II

COGNOME e NOME:

MATRICOLA: FIRMA:

1. Semplificare le seguenti espressioni:

$$a) (3 - 2i)(5 - i), \quad b) (2\sqrt{3} - 2i)^{-3}.$$

2. Discutere la convergenza delle seguenti serie di potenza:

$$a) \sum_{n=0}^{\infty} 3^{2n-1} x^n, \quad b) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n^3 + 1}.$$

3. Risolvere le seguenti equazioni differenziali:

$$a) y' = -2y, \quad y(0) = -3,$$

$$b) y'' - 6y' + 9y = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$$

4. Calcolare le seguenti derivate parziali:

$$a) \frac{\partial}{\partial y} \cos(x^2 y + 5x), \quad b) \frac{\partial^2}{\partial x^2} e^{x^2 - y^2}.$$

5. Determinare la probabilità di ottenere

- a. tre donne in sette estrazioni di una carta;²
- b. soltanto carte nere (fiori o picche) in cinque estrazioni di una carta.

²Le 52 carte sono: asso, 2 fino a 10, fante, donna e re, tutte esistenti in quattro specie.

Istituzioni di Matematiche II per Geologi
Scritto Generale: 31-10-2000; Versione III

COGNOME e NOME:

MATRICOLA: FIRMA:

1. Semplificare le seguenti espressioni:

$$a) (7 + 3i)(4 + i), \quad b) (2\sqrt{2} - 2i\sqrt{2})^{-4}.$$

2. Discutere la convergenza delle seguenti serie di potenza:

$$a) \sum_{n=0}^{\infty} 5^{2n} x^n, \quad b) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{(n+1)^2}.$$

3. Risolvere le seguenti equazioni differenziali:

$$a) y' = 6y, \quad y(0) = -4,$$

$$b) y'' - 6y' + 8y = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$$

4. Calcolare le seguenti derivate parziali:

$$a) \frac{\partial}{\partial y} \operatorname{sen}(x^3 y), \quad b) \frac{\partial^2}{\partial x^2} e^{(x+y)^2}.$$

5. Determinare la probabilità di ottenere

a. tre assi in sei estrazioni di una carta;³

b. soltanto carte nere (fiori o picche) in sette estrazioni di una carta.

³Le 52 carte sono: asso, 2 fino a 10, fante, donna e re, tutte esistenti in quattro specie.

Istituzioni di Matematiche II per Geologi
Scritto Generale: 31-10-2000; Versione IV

COGNOME e NOME:

MATRICOLA: FIRMA:

1. Semplificare le seguenti espressioni:

$$a) (2 + 5i)(7 + i), \quad b) (2 - 2i\sqrt{3})^3.$$

2. Discutere la convergenza delle seguenti serie di potenza:

$$a) \sum_{n=0}^{\infty} 2^{3n+2} x^n, \quad b) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{(n+2)^3}.$$

3. Risolvere le seguenti equazioni differenziali:

$$a) y' = -7y, \quad y(0) = 2,$$

$$b) y'' + 4y' + 3y = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

4. Calcolare le seguenti derivate parziali:

$$a) \frac{\partial}{\partial y} \cos(xy^2 + 3x), \quad b) \frac{\partial^2}{\partial x^2} e^{(x-y)^2}.$$

5. Determinare la probabilità di ottenere

a. due re in sette estrazioni di una carta;⁴

b. soltanto fiori in quattro estrazioni di una carta.

⁴Le 52 carte sono: asso, 2 fino a 10, fante, donna e re, tutte esistenti in quattro specie.