

# Matematica

Prof. Elvira Mascolo - Corso A  
A.A. 2008/2009 - 4 Febbraio 2009

## Esercizio 1

Studiare e disegnare il grafico della funzione:

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

.

## Esercizio 2

Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{-1}^{\frac{1}{2}} \frac{e^{2x} - 1}{e^{4x} + 3} dx.$$

## Esercizio 3

Risolvere la seguente equazione differenziale

$$y' = -\frac{2y}{x+1} + (x+1) \cos x \sqrt{y}, \quad x > -1$$

## Esercizio 4

Un'urna contiene 10 palline blu e 5 palline rosse. Facendo quattro estrazioni con reimbuossamento, calcolare la probabilità che le palline estratte siano tutte dello stesso colore.

## Esercizio 5

Un dispositivo funziona con una batteria da 1,5 V e supponiamo che la durata della batteria sia una variabile aleatoria normale  $X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ , con  $\mu = 20$  ore e  $\sigma = 10$  ore. Avendo 4 batterie a disposizione qual'è la probabilità che il dispositivo riesca a funzionare complessivamente per almeno 100 ore?

# Matematica

Prof. Elvira Mascolo - Corso A  
A.A. 2008/2009 - 4 Febbraio 2009

## Esercizio 1

Studiare e disegnare il grafico della funzione:

$$f(x) = \arctan \frac{x-2}{x+1}$$

.

## Esercizio 2

Calcolare il seguente integrale:

$$\int_9^{16} \frac{\sqrt{x}-3}{x-3\sqrt{x}+2} dx.$$

## Esercizio 3

Risolvere la seguente equazione differenziale

$$y' = -\frac{y}{x} + \frac{\log(x^2+9)}{2}y^3, \quad x > 0$$

## Esercizio 4

Un'urna contiene 10 palline blu e 5 palline rosse. Facendo quattro estrazioni con reimbuossamento, calcolare la probabilità che fra le palline estratte ce ne sia almeno una rossa.

## Esercizio 5

Un dispositivo funziona con una batteria da 1,5 V e supponiamo che la durata della batteria sia una variabile aleatoria normale  $X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ , con  $\mu = 25$  ore e  $\sigma = 10$  ore. Avendo 4 batterie a disposizione qual'è la probabilità che il dispositivo non riesca a funzionare complessivamente più di 80 ore?

# Matematica

Prof. Elvira Mascolo - Corso A  
A.A. 2008/2009 - 4 Febbraio 2009

## Esercizio 1

Studiare e disegnare il grafico della funzione:

$$f(x) = \frac{\log(x-1)}{\sqrt{x-1}}$$

## Esercizio 2

Calcolare il seguente integrale:

$$\int_1^4 \frac{\log x - 1}{(\log^2 x - 4)x} dx.$$

## Esercizio 3

Risolvere la seguente equazione differenziale

$$y' = \frac{y}{x} + x^3 e^{\sqrt{x}} y^{-1}, \quad x > 0$$

## Esercizio 4

Un'urna contiene 9 palline bianche e 3 palline nere. Facendo quattro estrazioni con reimbussolamento, calcolare la probabilità che le palline estratte siano tutte dello stesso colore.

## Esercizio 5

Un dispositivo funziona con una batteria da 1,5 V e supponiamo che la durata della batteria sia una variabile aleatoria normale  $X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ , con  $\mu = 25$  ore e  $\sigma = 10$  ore. Avendo 4 batterie a disposizione qual'è la probabilità che il dispositivo non riesca a funzionare complessivamente più di 80 ore?

# Matematica

Prof. Elvira Mascolo - Corso A  
A.A. 2008/2009 - 4 Febbraio 2009

## Esercizio 1

Studiare e disegnare il grafico della funzione:

$$f(x) = \frac{3 + 2x \log x}{2x}$$

.

## Esercizio 2

Calcolare il seguente l'integrale:

$$\int_1^4 \frac{\sqrt{x} - 6}{x - 6\sqrt{x} + 8} dx.$$

## Esercizio 3

Risolvere la seguente equazione differenziale

$$y' = -y \tan x + y^2 \arctan \sin x, \quad -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$$

## Esercizio 4

Un'urna contiene 9 palline bianche e 3 palline nere. Facendo quattro estrazioni con reimbussolamento, calcolare la probabilità che fra le palline estratte ce ne sia almeno una nera.

**Esercizio 5** Un treno pendolare ha ogni giorno un ritardo che è una variabile aleatoria normale  $X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ , con  $\mu = 5$  minuti e  $\sigma = 5$  minuti. Qual'è la probabilità che in quattro giorni il ritardo complessivo sia inferiore a 10 minuti?

# Matematica

Prof. Elvira Mascolo - Corso A  
A.A. 2008/2009 - 4 Febbraio 2009

## Esercizio 1

Studiare e disegnare il grafico della funzione:

$$f(x) = \frac{\log^4 x + 3}{\log^4 x - 1}$$

.

## Esercizio 2

Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{-1}^{\frac{1}{2}} \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x} + 2} dx.$$

## Esercizio 3

Risolvere la seguente equazione differenziale

$$y' = -y \frac{\cos x}{2} + y^3 e^{\sin x} \log \frac{x}{x+5}, \quad x > 0$$

## Esercizio 4

Un'urna contiene 6 palline blu e 4 palline bianche. Facendo quattro estrazioni con reimpulamento, calcolare la probabilità che le palline estratte siano tutte dello stesso colore.

## Esercizio 5

Un dispositivo funziona con una batteria da 1,5V e supponiamo che la durata della batteria sia una variabile aleatoria normale  $X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ , con  $\mu = 30$  ore e  $\sigma = 10$  ore. Avendo 4 batterie a disposizione qual'è la probabilità che il dispositivo riesca a funzionare complessivamente per almeno 100 ore?