Prima Sessione Febbraio di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B

A.A. 2008/2009 - 4 febbraio 2009

Compito N. 1

Esercizio 1. Studiare la funzione seguente:

$$f(x) = e^{(x-2)/(x-1)} + 2x$$

e disegnarne il grafico.

Esercizio 2. Calcolare l'area della regione compresa fra la funzione

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

il suo asintoto obliquo a $+\infty$ e le due rette $\{x = 0\}, \{x = 2\}$.

Esercizio 3. Trovare tutte le soluzioni della seguente equazione differenziale

$$y' = -\frac{2y}{x+1} + (x+1)\cos x\sqrt{y}, \quad x > -1, \ y \geq 0$$

Esercizio 4. Un'urna contiene 10 palline blu e 5 palline rosse. Facendo quattro estrazioni senza reimbussolamento, calcolare la probabilità che le palline siano tutte dello stesso colore.

Prima Sessione Febbraio di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B

A.A. 2008/2009 - 4 marzo 2009

Compito N. 2

Esercizio 1. Studiare la funzione seguente:

$$f(x) = \frac{5e^x - 1}{e^x - 1} - 3x$$

e disegnarne il grafico.

Esercizio 2. Disegnare la regione compresa fra il grafico della funzione

$$f(x) = -\ln(2x^2 - 6x + 5),$$

la sua retta tangente nel punto $x_0 = \frac{3}{2}$, l'asse delle y e calcolarne l'area.

Esercizio 3. Trovere tutte le soluzioni della seguente equazione differenziale

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

Esercizio 4. Un'urna contiene 12 palline blu e 6 palline rosse. Facendo cinque estrazioni con reimbussolamento, calcolare la probabilità che le palline siano tutte dello stesso colore.

Prima Sessione Febbraio di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B

A.A. 2008/2009 - 4 marzo 2009

Compito N. 3

Esercizio 1. Studiare la funzione seguente:

$$f(x) = \frac{10e^x + 6}{e^x - 1} + 5x$$

e disegnarne il grafico.

Esercizio 2. Disegnare la regione compresa fra il grafico della funzione

$$f(x) = -\ln(2x^2 + 2x + 1),$$

la sua retta tangente nel punto $x_0 = \frac{-1}{2}$, l'asse delle y e calcolarne l'area.

Esercizio 3. Trovere tutte le soluzioni della seguente equazione differenziale

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

Esercizio 4. Un'urna contiene 8 palline blu e 12 palline rosse. Facendo 6 estrazioni con reimbussolamento, calcolare la probabilità che ci siano al più tre palline blu

Prima Sessione Febbraio di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B

A.A. 2008/2009 - 4 marzo 2009

Compito N. 4

Esercizio 1. Studiare la funzione seguente:

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

e disegnarne il grafico.

Esercizio 2. Disegnare la regione compresa fra il grafico della funzione

$$f(x) = (x-1)e^{(x-1)^2},$$

la sua retta tangente nel punto $x_0 = \frac{2+\sqrt{2}}{2}$, l'asse delle x, l'asse delle y e calcolarne l'area.

Esercizio 3. Trovere tutte le soluzioni della 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 11 palline blu e 6 palline rosse. Facendo cinque estrazioni senza reimbussolamento, calcolare la probabilità che ci siano almeno 4 palline rosse

Prima Sessione Febbraio di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B

A.A. 2008/2009 - 4 marzo 2009

Compito N. 5

Esercizio 1. Studiare la funzione seguente:

$$f(x) = \frac{10e^x - 1}{e^x - 1} - 4x$$

e disegnarne il grafico.

Esercizio 2. Disegnare la regione compresa fra il grafico della funzione

$$f(x) = (x-1)e^{(x-1)^2},$$

la sua retta tangente nel punto $x_0 = \frac{2-\sqrt{2}}{2}$, l'asse delle y e calcolarne l'area.

Esercizio 3. Trovare tutte le soluzioni della 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 7 palline blu e 12 palline rosse. Facendo quattro estrazioni con reimbussolamento, calcolare la probabilità che ci siano 2 palline dello stesso colore

Prima Sessione Febbraio di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B

A.A. 2008/2009 - 4 marzo 2009

Compito N. 6

Esercizio 1. Studiare la funzione seguente:

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

e disegnarne il grafico.

Esercizio 2. Disegnare la regione compresa fra il grafico della funzione

$$f(x) = (1 - x)e^{(x-1)^2},$$

la sua retta tangente nel punto $x_0 = \frac{2-\sqrt{2}}{2}$, l'asse delle y e calcolarne l'area.

Esercizio 3. Trovare tutte le soluzioni della seguente equazione differenziale

$$y' = -\frac{2y}{x} - \frac{x+5}{x\cos^2(x)}\sqrt{y}, \quad -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}, \quad y \geq 0$$

Esercizio 4. Un'urna contiene 5 palline blu e 10 palline rosse. Facendo cinque estrazioni senza reimbussolamento, calcolare la probabilità che ci siano 3 palline dello stesso colore