

Cognome..... Nome..... Matricola.....

C.l. in Fisica, **ANALISI MATEMATICA 1** (II prova parziale)

25 gennaio 2013 proff. M.Salvatori, E. Valdinoci durata: **90 minuti** versione **A**

1] (6 pt.) Stabilire per quali $\beta \in \mathbb{R}$ la seguente serie converge:

$$\sum_{n=5}^{+\infty} \frac{\frac{1}{n} - \sin\left(\frac{\beta}{n}\right)}{n^{\frac{\beta-7}{4}}}.$$

Soluzione:

2] (6 pt.) Determinare tutti gli asintoti della funzione

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 3|x|} \cdot \frac{e^x + 8}{e^x + x^2} + \frac{\sin(x^2)}{\sqrt{|x|}}.$$

Soluzione:

3] (5 pt.) Scrivere il polinomio di Taylor di grado 4 (per $x \rightarrow 0$) della funzione

$$f(x) = 2^{\sin^2 x} - \log(1 + 3x).$$

Soluzione:

4] (4 pt.) Sia

$$f(x) = \arctan(5x) + \frac{\pi}{4}e^{x-\frac{1}{5}}.$$

Sia f^{-1} la funzione inversa di f . Calcolare $f(1/5)$ e determinare la derivata di f^{-1} nel punto $\pi/2$.

Soluzione:

5] (4 pt.) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = (\pi + 3x)^{\log(3+x)}$$

nel punto di ascissa $x = 0$.

Soluzione:

6] (7 pt.) Calcolare il seguente limite al variare del parametro $\beta \in \mathbb{R}$:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\beta (e^{3x} - \cos(8x))}{3(\sin^2 x - x^2) + \log(1 + x^4 + 5x^7)}.$$

Scrivere uno svolgimento completo.

Cognome..... Nome..... Matricola.....

C.I. in Fisica, **ANALISI MATEMATICA 1** (II prova parziale)

25 gennaio 2013 proff. M.Salvatori, E. Valdinoci durata: **90 minuti** versione **B**

1] (6 pt.) Stabilire per quali $\beta \in \mathbb{R}$ la seguente serie converge:

$$\sum_{n=5}^{+\infty} \frac{\frac{1}{n} - \sin\left(\frac{e^\beta}{n}\right)}{n^{\frac{\beta-6}{4}}}.$$

Soluzione:

2] (6 pt.) Determinare tutti gli asintoti della funzione

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 4|x|} \cdot \frac{e^x + 8}{e^x + |x|^3} + \frac{\sin(x^2)}{\sqrt{|x|}}.$$

Soluzione:

3] (5 pt.) Scrivere il polinomio di Taylor di grado 4 (per $x \rightarrow 0$) della funzione

$$f(x) = 3^{\sin^2 x} - \log(1 + 2x).$$

Soluzione:

4] (4 pt.) Sia

$$f(x) = \arctan(6x) + \frac{\pi}{4}e^{x-\frac{1}{6}}.$$

Sia f^{-1} la funzione inversa di f . Calcolare $f(1/6)$ e determinare la derivata di f^{-1} nel punto $\pi/2$.

Soluzione:

5] (4 pt.) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

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

nel punto di ascissa $x = 0$.

Soluzione:

6] (7 pt.) Calcolare il seguente limite al variare del parametro $\beta \in \mathbb{R}$:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\beta (e^{8x} - \cos(2x))}{3(\sin^2 x - x^2) + \log(1 + x^4 + 5x^7)}.$$

Scrivere uno svolgimento completo.

Cognome..... Nome..... Matricola.....

C.I. in Fisica, ANALISI MATEMATICA 1 (II prova parziale) 25 gennaio 2013

proff. M.Salvatori, E. Valdinoci durata: **90 minuti** versione **C**

1] (6 pt.) Stabilire per quali $\beta \in \mathbb{R}$ la seguente serie converge:

$$\sum_{n=5}^{+\infty} \frac{\frac{2\beta}{n} - \sin\left(\frac{1+\beta^2}{n}\right)}{n^{\frac{\beta-5}{3}}}.$$

Soluzione:

2] (6 pt.) Determinare tutti gli asintoti della funzione

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 3e^{-|x|}} \cdot \frac{e^x + 8}{e^x + x^2} + \frac{\sin(x^2)}{\sqrt{|x|}}.$$

Soluzione:

3] (5 pt.) Scrivere il polinomio di Taylor di grado 4 (per $x \rightarrow 0$) della funzione

$$f(x) = 2^{\sin^2 x} - \log(1 - 3x).$$

Soluzione:

4] (4 pt.) Sia

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

Sia f^{-1} la funzione inversa di f . Calcolare $f(1/4)$ e determinare la derivata di f^{-1} nel punto $\pi/2$.

Soluzione:

5] (4 pt.) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = (1 - 2 \sin x)^{\log(3-2x)}$$

nel punto di ascissa $x = 0$.

Soluzione:

6] (7 pt.) Calcolare il seguente limite al variare del parametro $\beta \in \mathbb{R}$:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\beta (e^{7x} - \cos(\pi x))}{3(\sin^2 x - x^2) + \log(1 + x^4 + 5x^7)}.$$

Scrivere uno svolgimento completo.

Cognome..... Nome..... Matricola.....

C.l. in Fisica, **ANALISI MATEMATICA 1** (II prova parziale)

25 gennaio 2013 proff. M.Salvatori, E. Valdinoci durata: **90 minuti** versione **D**

1] (6 pt.) Stabilire per quali $\beta \in \mathbb{R}$ la seguente serie converge:

$$\sum_{n=5}^{+\infty} \frac{\frac{\beta}{n} - \sin\left(\frac{1}{n}\right)}{n^{\frac{\beta-4}{3}}}.$$

Soluzione:

2] (6 pt.) Determinare tutti gli asintoti della funzione

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 + \pi|x|} \cdot \frac{e^x + 8}{e^x + x^2} + \frac{\sin(x^2)}{\sqrt{|x|}}.$$

Soluzione:

3] (5 pt.) Scrivere il polinomio di Taylor di grado 4 (per $x \rightarrow 0$) della funzione

$$f(x) = 5^{\sin^2 x} - \log(1 + 2x).$$

Soluzione:

4] (4 pt.) Sia

$$f(x) = \arctan(9x) + \frac{\pi}{4}e^{x-\frac{1}{9}}.$$

Sia f^{-1} la funzione inversa di f . Calcolare $f(1/9)$ e determinare la derivata di f^{-1} nel punto $\pi/2$.

Soluzione:

5] (4 pt.) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

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

nel punto di ascissa $x = 0$.

Soluzione:

6] (7 pt.) Calcolare il seguente limite al variare del parametro $\beta \in \mathbb{R}$:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^\beta (e^{-x} - \cos(8x))}{9(\sin^2 x - x^2) + \log(1 + 3x^4 + 5x^7)}.$$

Scrivere uno svolgimento completo.