

POLITECNICO DI BARI
I° Facoltà di INGEGNERIA
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale
I Esonero di Analisi Matematica - 28/02/2012
TRACCIA 1

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

- 1) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(e^{2x-1} - e^{x^2+1}\right) \cdot \arcsin\left(\frac{1}{x^2 - 2x + 1}\right)}{(\log(3x^2 + 1) - \log(3x^2 + 2x + 1))^2}$$

- 2) Data la funzione

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

- a) determinare dominio, limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti;
- b) determinare gli intervalli di monotonia ed eventuali estremi;
- c) calcolare estremo inferiore ed estremo superiore di f e stabilire se f è limitata;
- d) tracciare un grafico qualitativo di f .

- 3) Data la funzione $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definita ponendo

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin \alpha x}{5x} & \text{se } x < 0, \\ (\beta - 1)\sqrt{x} + \cos x & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

determinare per quali valori reali dei parametri α e β la funzione è continua e derivabile in $x = 0$. Negli altri casi classificare il tipo di discontinuità e di non derivabilità in $x = 0$.

POLITECNICO DI BARI
I° Facoltà di INGEGNERIA
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale
I Esonero di Analisi Matematica - 28/02/2012
TRACCIA 2

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

1) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log \left(\cos \frac{1}{x^4} \right) \cdot (e^x - 1)}{\left(\sqrt[3]{1 + \sqrt{\tan \frac{1}{x}}} - 1 \right) \cdot (1 - e^{-2x})}$$

2) Data la funzione

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

- a) determinare dominio, limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti;
- b) determinare gli intervalli di monotonia ed eventuali estremi;
- c) calcolare estremo inferiore ed estremo superiore di f e stabilire se f è limitata;
- d) tracciare un grafico qualitativo di f .

3) Data la funzione $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definita ponendo

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\tan \alpha x}{3x} & \text{se } x < 0, \\ e^x + (\beta - 2)\sqrt[3]{x^2} & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$$

determinare per quali valori reali dei parametri α e β la funzione è continua e derivabile in $x = 0$. Negli altri casi classificare il tipo di discontinuità e di non derivabilità in $x = 0$.

POLITECNICO DI BARI
I° Facoltà di INGEGNERIA
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale
I Esonero di Analisi Matematica - 28/02/2012
TRACCIA 3

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

- 1) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(\frac{x^2 - 4}{x^2 + 2}\right)^{\arcsin(\sqrt{x^2 - 1} - x)}}{\frac{1}{e^{\sqrt{x}} + 1} - e}$$

- 2) Data la funzione

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

- a) determinare dominio, limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti;
- b) determinare gli intervalli di monotonia ed eventuali estremi;
- c) calcolare estremo inferiore ed estremo superiore di f e stabilire se f è limitata;
- d) tracciare un grafico qualitativo di f .

- 3) Data la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita ponendo

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1 + 7x)}{x} + x^{\frac{4}{5}} & \text{se } x \neq 0, \\ \alpha & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

determinare per quali valori reali del parametro α la funzione è continua in $x = 0$. Negli altri casi classificare il tipo di discontinuità. Nel caso in cui f sia continua, dire se è anche derivabile in $x = 0$ e, in caso negativo, classificare il tipo di non derivabilità.

POLITECNICO DI BARI
I° Facoltà di INGEGNERIA
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale
I Esonero di Analisi Matematica - 28/02/2012
TRACCIA 4

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

- 1) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(\frac{x^2 - 3}{x^2 + 1}\right)^{\arctan(\sqrt{x^2 - 1} - x)}}{3 - 3^{\frac{1}{\sqrt[3]{x}} + 1}}$$

- 2) Data la funzione

$$f(x) = \frac{\log |2x - 4|}{(2x - 4)^2}$$

- a) determinare dominio, limiti agli estremi del dominio ed eventuali asintoti;
- b) determinare gli intervalli di monotonia ed eventuali estremi;
- c) calcolare estremo inferiore ed estremo superiore di f e stabilire se f è limitata;
- d) tracciare un grafico qualitativo di f .

- 3) Data la funzione $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definita ponendo

$$f(x) = \begin{cases} x^{\frac{2}{3}} + \frac{\log(1 + 5x)}{x} & \text{se } x \neq 0, \\ \alpha & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

determinare per quali valori reali del parametro α la funzione è continua in $x = 0$. Negli altri casi classificare il tipo di discontinuità. Nel caso in cui f sia continua, dire se è anche derivabile in $x = 0$ e, in caso negativo, classificare il tipo di non derivabilità.