

**Analisi - A.A. 2007-2008**  
**Prova in itinere del 21-I-2008**

**Esercizio 1.** Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(x^2)}{\operatorname{arc\,tg}\left(\frac{1}{x^2}\right) - \frac{\pi}{2}}$$

**Esercizio 2.** Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{dt}{e^t + 3 + 2e^{-t}}$$

**Esercizio 3.** Data l'equazione differenziale

$$y'' + y' = x + 9e^{2x}$$

determinarne:

- (a) la soluzione generale;
- (b) la soluzione  $y(x)$  tale che  $y(0) = y'(0) = 0$ .

**Esercizio 4.** Sia

$$f(x, y) = \begin{cases} |x|^{\frac{5}{3}} |y|^{\frac{4}{3}} \frac{\log(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

Studiare la continuità, l'esistenza delle derivate parziali prime e la differenziabilità di  $f$  nell'origine.

**Esercizio 5.** Data la funzione

$$f(x, y) = x^3 - y^2 - 3x + 4y - 2,$$

determinare i punti stazionari di  $f$  in  $\mathbb{R}^2$  e studiarne il carattere.

**Analisi - A.A. 2007-2008**  
**Prova in itinere del 21-1-08**

**Esercizio 1.** Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\frac{\pi}{2} - \arctg\left(\frac{1}{x^2}\right)}$$

**Esercizio 2.** Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{dt}{e^t + 4 + 3e^{-t}}.$$

**Esercizio 3.** Data l'equazione differenziale

$$y'' + y' = 2x + e^{2x}$$

determinarne:

- (a) la soluzione generale;
- (b) la soluzione  $y(x)$  tale che  $y(0) = y'(0) = 0$ .

**Esercizio 4.** Sia

$$f(x, y) = \begin{cases} |x|^{\frac{1}{2}} |y|^{\frac{5}{2}} \frac{\log(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

Studiare la continuità, l'esistenza delle derivate parziali prime e la differenziabilità di  $f$  nell'origine.

**Esercizio 5.** Data la funzione

$$f(x, y) = x^3 + y^2 - 12x - 2y - 1,$$

determinare i punti stazionari di  $f$  in  $\mathbb{R}^2$  e studiarne il carattere.

**Analisi - A.A. 2007-2008**  
**Prova in itinere del 21/I/2008**

**Esercizio 1.** Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{\frac{\pi}{2} - \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{x^2}\right)}$$

**Esercizio 2.** Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{dt}{e^t + 5 + 6e^{-t}}.$$

**Esercizio 3.** Data l'equazione differenziale

$$y'' - y' = x + 9e^{2x}$$

determinarne:

- (a) la soluzione generale;
- (b) la soluzione  $y(x)$  tale che  $y(0) = y'(0) = 0$ .

**Esercizio 4.** Sia

$$f(x, y) = \begin{cases} |x|^{\frac{4}{3}} |y|^{\frac{5}{3}} \frac{\log(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

Studiare la continuità, l'esistenza delle derivate parziali prime e la differenziabilità di  $f$  nell'origine.

**Esercizio 5.** Data la funzione

$$f(x, y) = x^3 - y^2 - 3x + 2y + 2,$$

determinare i punti stazionari di  $f$  in  $\mathbb{R}^2$  e studiarne il carattere.

**Analisi - A.A. 2007-2008**  
**Prova in itinere del 21/1/08**

**Esercizio 1.** Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x^2)}{\operatorname{arctg}\left(\frac{1}{x^2}\right) - \frac{\pi}{2}}$$

**Esercizio 2.** Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{dt}{e^t + 5 + 4e^{-t}}.$$

**Esercizio 3.** Data l'equazione differenziale

$$y'' - y' = 2x + e^{2x}$$

determinarne:

- (a) la soluzione generale;
- (b) la soluzione  $y(x)$  tale che  $y(0) = y'(0) = 0$ .

**Esercizio 4.** Sia

$$f(x, y) = \begin{cases} |x|^{\frac{5}{2}} |y|^{\frac{1}{2}} \frac{\log(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

Studiare la continuità, l'esistenza delle derivate parziali prime e la differenziabilità di  $f$  nell'origine.

**Esercizio 5.** Data la funzione

$$f(x, y) = x^3 + y^2 - 3x - 2y + 1,$$

determinare i punti stazionari di  $f$  in  $\mathbb{R}^2$  e studiarne il carattere.