

## II Esonero di Elementi di Analisi - I parte - 14-11-2013

D. Levi, E. Scoppola

1) Determinare i seguenti limiti:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n + \sin n}{n - \cos n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n+2} - \sqrt{n}$$

2) Determinare il limite delle seguenti successioni  $f(n)$  e calcolare il valore  $N$  tale che  $|f(n)| > 10^6$  per ogni  $n > N$ :

$$f(n) = n^2 - 2n + 1$$

$$f(n) = -n^2 + n$$

3) Calcolare i limiti seguenti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x + 5}{-x^3 + x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{\frac{1}{3}} - 1}{x^{\frac{1}{4}} - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln(3x+1) - \ln(x)$$

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

4) Determinare l'ordine di infinitesimo per  $x \rightarrow 0$  delle seguenti funzioni e determinare, se esiste, il valore  $K$  per cui  $f(x) = Kg(x) + o(g(x))$ :

$$f(x) = x^2(1 - \cos x)$$

$$g(x) = \frac{x^5}{\sin(2x)}$$

5) Determinare gli asintoti verticali, orizzontali e obliqui della seguente funzione:

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

## II Esonero di Elementi di Analisi - I parte - 14-11-2013

D. Levi, E. Scoppola

1) Determinare i seguenti limiti:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + (-1)^n}{n^2 - (-1)^n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 5^{n+1}}{2^n + 5^n}$$

2) Determinare il limite delle seguenti successioni  $f(n)$  e calcolare il valore  $N$  tale che  $|f(n)| > 10^6$  per ogni  $n > N$ :

$$f(n) = n^2 - 1$$

$$f(n) = -n^2 + 3n$$

3) Calcolare i limiti seguenti:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x+1)^2(x-1)^3}{x^5+5}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x(\sqrt{x^2+1}-x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\tan 3x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x-1}{x^2-1} \right)^{x+1}$$

4) Determinare l'ordine di infinitesimo per  $x \rightarrow 0$  delle seguenti funzioni e determinare, se esiste, il valore  $K$  per cui  $f(x) = Kg(x) + o(g(x))$ :

$$f(x) = x^3 \ln(1+x)$$

$$g(x) = x(\sin x - \tan x)$$

5) Determinare gli asintoti verticali, orizzontali e obliqui della seguente funzione:

$$f(x) = \frac{4x^2 + x + 2}{x^2 - 2x + 1}$$

*scrivere in alto a sinistra:*

*nome, cognome e numero di matricola*

*Testo 1*