

**CALCOLO DIFFERENZIALE ED INTEGRALE**  
(modulo del corso 66599 - MATEMATICA E INFORMATICA)

**A.A. 2013/14**

**Foglio di esercizi n. 2**

1. Calcolare i seguenti limiti:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin x)^2}{x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^3 + \sqrt{2}x + 4 \sin x}{(x-2)^2}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{7/2} + \sqrt{x}}{5x^{10} + 4x^3 - 12}$

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

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

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

(g)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3 - 2x}{x^3 + 5x^2 - \sqrt{2}x}$

(h)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-2x^2 + 5x}{x^2 + \sin x}$

(i)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-2x^2 + 5x}{(x + \sin x)^2}$

(j)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-2x^2 + 5x + 3}{(x + \sin x)^2}$

(k)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x + e^x}{x^3 - 2x}$

(l)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{x - 2}$

(m)  $\lim_{x \rightarrow 0} \tan(x^{-1})$

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

(o)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^{3/2} \ln x + 2^{x-1})$

(p)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sin x \log_{10} x^2$

(q)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{2x} + 4e^x - 16x^4 + 2x}{e^x + x^2}$

(r)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{10^x}{\log_{10} x}$

(s)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{10^x + x}{\log_{10} x + 7^x}$

(t)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3e^x + x^2}{\sqrt{x^2 - 2x}}$

2. Per le seguenti funzioni, stabilire i punti di discontinuità. Per ciascuno di essi calcolare il limite destro e il limite sinistro.

$$(a) \quad f(x) = \begin{cases} x^2 + 5, & x < 2 \\ 5, & x = 2 \\ 3^x, & x > 2 \end{cases}$$

$$(b) \quad f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x \ln x, & 0 < x \leq 1 \\ \frac{x-1}{x^2-1}, & x > 1 \end{cases}$$

$$(c) \quad f(x) = \sqrt[3]{x^2}$$

$$(d) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{\tan(x^2)}{x^2}, & x \neq 0 \\ 1, & x = 0 \end{cases}$$