

# ESERCITAZIONE

## MATEMATICA GENERALE

### CLEF

Dott. Stefano Marini & Dott. Gianluca Marzo

19/10/2017, A.A. 2017/2018

#### Limiti

1) Calcolare i seguenti limiti:

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + x^3 + 7}{x^3 + x^2 - 1};$

2.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{x^3}{3x^2 - 4} - \frac{x^2}{3x + 2} \right);$

3.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^4 - x^3 + 1}{8 - x^3};$

4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+2x} - \sqrt{2-2x}}{x};$

5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x} + \cos x;$

6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{\sqrt{x}};$

7.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt[2]{x} \ln x;$

**Suggerimento :**  $\sqrt[2]{x} \ln x = \frac{\ln x}{x^{-\frac{1}{2}}}$

8.  $\lim_{x \rightarrow \infty} -(2x + 1)(e^{\frac{1}{2x+1}} - 1);$

**Suggerimento :**  $-(2x + 1)(e^{\frac{1}{2x+1}} - 1) = -\frac{e^{\frac{1}{2x+1}} - 1}{\frac{1}{2x+1}}$

9.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{\tan x};$

10.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 \cos x}{x};$

**Suggerimento :**  $|\cos x| \leq 1$

11.  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x};$

**Suggerimento :**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

12.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\ln(1+x)};$

**Suggerimento :**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$

13.  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{2x}\right)^{2x};$

**Suggerimento :**  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{\alpha}{x}\right)^x = e^\alpha$

## Asintoti

2) Determinare gli asintoti, e la loro natura, delle seguenti funzioni:

1.  $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$

2.  $f(x) = \frac{x^8-1}{x};$

3.  $f(x) = e^{-\frac{x^2+1}{x^2-1}};$

4.  $f(x) = 2x + \frac{\cos x}{x};$

5.  $f(x) = \frac{x^2+1}{\ln x};$

6.  $f(x) = e^{-\frac{1}{1-x}};$

7.  $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$

8.  $f(x) = x \cdot \sqrt{\frac{2x+1}{2x-1}}$

9.  $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 2}$