

## ESERCITAZIONE DI MARTEDÌ 29/09/2015

Gruppo M-Z

*Limiti:* Definizione di limite. Limiti di funzioni razionali ed irrazionali.

**Esercizio 1.** Quale tra le seguenti è la definizione di  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ ?

- (a)  $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - 2| < \delta$ , allora  $f(x) > M$ ;
- (b)  $\forall A > 0 \exists B > 0$  tale che se  $x > B$ , allora  $f(x) < -A$ ;
- (c)  $\forall \alpha > 0 \exists \beta > 0$  tale che se  $0 < |x - 2| < \beta$ , allora  $|f(x) - 2| < \alpha$ ;
- (d)  $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $x > \delta$ , allora  $|f(x) - 2| < M$ .

**Esercizio 2.** Calcolare i seguenti limiti:

- (a)  $\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{1}{x^2 - 9}$ ;
- (b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^3 + 3x^2}{2x^2 + 4x^3}$ ;
- (c)  $\lim_{t \rightarrow -\infty} \frac{2t^2 + 3e^t}{e^{5t} - 4t^2 + 1}$ ;
- (d)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{x+2} - x}{x^2 - x}$ ;
- (e)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x - 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$ ;
- (f)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2x}}{\sqrt{x-2}}$ ;
- (g)  $\lim_{y \rightarrow +\infty} \sqrt{y^2 + 5y + 6} - y$ ;
- (h)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + x^2}{\sqrt{x+1} - 1}$ ;
- (i)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x+2)^9 - (x-1)^9}{(x+3)^8 + (x-\pi)^8}$ ;
- (j)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^p - 1}{x^q - 1}$ , dove  $p$  e  $q$  sono interi positivi.