

## Matematica per Finanza, assicurazioni e impresa; aa 2015-2016; esercizi

### V settimana

1. E' data la funzione

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

Se determinino: (1) il dominio naturale  $A$  di  $f$ ; i limiti di  $f(x)$  per  $x$  che tende ai punti che non appartengono ad  $A$  ( $+\infty$  e  $-\infty$  e punti al finito, per i quali il limite abbia senso); si dia una rappresentazione del grafico di  $f$  coerente con le informazioni acquisite.

2. Si determinino (se esistono) i limiti delle seguenti funzioni,

$$\frac{x^2 - 1}{x^3 - 1}, \quad \text{per } x \rightarrow 1 \quad (1)$$

$$\frac{x^2 + 1}{(x - 1)^2}, \quad \text{per } x \rightarrow 1 \quad (2)$$

$$\frac{x^2 - x - 6}{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}, \quad \text{per } x \rightarrow -2^- \quad (3)$$

$$e^{-1/x^2}, \quad \text{per } x \rightarrow 0 \quad (4)$$

$$x \sin(1/x), \quad \text{per } x \rightarrow -\infty \quad (5)$$

$$\frac{\sin(5x)}{3x}, \quad \text{per } x \rightarrow 0^- \quad (6)$$

$$\frac{\ln(x - 1)}{x - 2}, \quad \text{per } x \rightarrow 2 \quad (7)$$

$$\frac{e^x - 1}{\sin x}, \quad \text{per } x \rightarrow 0 \quad (8)$$

3. E' data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^m \sin(\pi/x) & \text{per } x > 0 \\ n & \text{per } x = 0 \\ p & \text{per } x < 0 \end{cases}$$

dove  $m, n, p$  sono parametri in  $\mathbb{Z}$ . Si determinino le condizioni su  $m, n, p$  per le quali esiste il limite di  $f(x)$  per  $x \rightarrow 0$ . e quelle per le quali  $f$  e' continua in 0.