

Liceo Scientifico “L. Cremona” - Milano.		Classe: _____
Verifica di recupero di matematica. Limiti di funzioni e asintoti.		Docente: M. Saita
Cognome:	Nome:	

*Rispondere per iscritto ai seguenti quesiti sul foglio protocollo.*<sup>1</sup>

**Esercizio 1.** Si consideri la funzione

$$D \xrightarrow{f} \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{2x}{x+2} + 2x$$

dove  $D$  è il dominio massimale in  $\mathbb{R}$  di  $f$ . Determinare, se esistono, le equazioni degli asintoti di  $f$ .

**Esercizio 2.** La funzione

$$(-\infty, 0) \cup (0 + \infty) \xrightarrow{f} \mathbb{R}, \quad f(x) = \sqrt{1+x^2} \sin \frac{1}{x}$$

ha asintoto per  $x \rightarrow -\infty$ ? ha asintoto per  $x \rightarrow +\infty$ ? In caso affermativo, determinarne le equazioni.

**Esercizio 3.** Determinare, se esistono, i valori dei seguenti limiti di funzioni reali a variabile reale

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{e^{3x} - 1}$

2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x^2 + 1} - 1}{3x^2}$

3.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x} - 3}$

4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{3x}{5}\right)^{-\frac{1}{x}}$

5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x}$

---

<sup>1</sup>File tex: verifica03\_limiti\_2015\_5e.tex

**Risposte.**

**Esercizio 1.** La funzione assegnata ha asintoto obliquo di equazione  $y = 2x+2$ , per  $x \rightarrow \pm\infty$ .  
Ha asintoto verticale di equazione  $x = -2$ , per  $x \rightarrow -2$ .

**Esercizio 2.** In un intorno di  $+\infty$  la funzione ha asintoto orizzontale di equazione  $y = 1$ ; in un intorno di  $-\infty$  ha asintoto orizzontale di equazione  $y = -1$ .

**Esercizio 3.**

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{e^{3x} - 1} = \frac{1}{3}$

2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x^2 + 1} - 1}{3x^2} = \frac{1}{9}$

3.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x} - 3} = 0^+$

4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{3x}{5}\right)^{-\frac{1}{x}} = \sqrt[5]{e^3}$

5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} = 2$