

Corso di Laurea in Scienze Geologiche

Corso di Matematica

L. Paladino

Foglio di esercizi n. 4

Risolvere i seguenti limiti.

1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - \cos x}{x^2};$

2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2}}{x};$

3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log x}{x^6};$

4) $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x - 1) \log(x - 1);$

5) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{x}.$

Calcolare, se esistono, il limite destro e il limite sinistro delle seguenti funzioni f nel punto di accumulazione x_0 assegnato. Dire se f ammette limite per x tendente a x_0 .

6) $f(x) = x^3, \quad x_0 = -1;$

7) $f(x) = \frac{x-1}{x+1}, \quad x_0 = -1;$

8) $f(x) = \frac{x^2-1}{x-5}, \quad x_0 = 5;$

9) $f(x) = \frac{x-2}{x^3-8}, \quad x_0 = 2;$

10) $f(x) = \log(x^2-1), \quad x_0 = 1;$

11) $f(x) = \log(x-3), \quad x_0 = 3;$

12) $f(x) = \log|x+1|, \quad x_0 = -1;$

13) $f(x) = \log(x^3+1), \quad x_0 = -1;$

14) $f(x) = \sin x, \quad x_0 = \frac{\pi}{3};$

15) $f(x) = \sqrt{x-2}, \quad x_0 = 2;$

16) $f(x) = \sqrt{2-x}, \quad x_0 = 2;$

17) $f(x) = \log(x^2-1), \quad x_0 = 1;$

18) $f(x) = \left| \frac{x-1}{x+1} \right|, \quad x_0 = -1;$

19) $f(x) = \frac{x^4+2}{x^2}, \quad x_0 = 0;$

20) $f(x) = \frac{(x-1)^2}{x^2-3}, \quad x_0 = 3;$

21) $f(x) = \sqrt[3]{x}, \quad x_0 = 0;$

22) $f(x) = 2^x, \quad x_0 = 2;$

23) $f(x) = \begin{cases} -x^2, & x \geq 0 \\ x^2, & -3 \leq x \leq 0 \end{cases} \quad ; \quad x_0 = 0;$

$$24) f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ |\sin x| < 0, & x < 0 \end{cases} ; \quad x_0 = 0;$$

25)

$$44) f(x) = \begin{cases} x - 1, & x \geq 1 \\ 0, & -1 \leq x < 1 \\ -x - 1, & x < -1 \end{cases} ; \quad x_0 = 1;$$

26)

$$44) f(x) = \begin{cases} x - 1, & x \geq 1 \\ 0, & -1 \leq x < 1 \\ -x - 1, & x < -1 \end{cases} ; \quad x_0 = -1;$$

$$27) f(x) = \begin{cases} x + 2, & x \geq 0 \\ 1, & -2 < x < 0 \\ -3 & x \leq -2 \end{cases} ; \quad x_0 = -2;$$

$$28) f(x) = \begin{cases} 1, & x \geq 1 \\ 2, & -3 < x < 1 \\ 1 & x \leq -3 \end{cases} ; \quad x_0 = -3;$$

$$29) f(x) = \frac{1-x^2}{x^2-4}, \quad x_0 = 2;$$

$$30) f(x) = -\log|x|, \quad x_0 = 0.$$

Per ciascuna delle seguenti funzioni determinare il dominio, il segno, gli asintoti e le intersezioni con gli assi coordinati.

$$31) f(x) = \log(x - 2);$$

$$32) f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}};$$

$$33) f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x^2};$$

$$34) f(x) = \sin 2x;$$

$$35) f(x) = \frac{3x + 1}{\sqrt{2x - 1}};$$

$$36) f(x) = \frac{4x^2 - 1}{\sqrt{x + 2}};$$

$$37) f(x) = \frac{3x^3 + 3}{\sqrt{x + 1}};$$

$$38) f(x) = e^{x^2 - 1};$$

$$39) f(x) = 2x \log x;$$

$$40) f(x) = x + \sqrt{x};$$

$$41) f(x) = x - \sqrt{x};$$

$$42) f(x) = x^4 + 16x + 16;$$

$$43) f(x) = \sqrt{x^2 - 4};$$

$$44) f(x) = \sqrt{x^2 - 1} + 2;$$

$$45) f(x) = \frac{e^{\sqrt{x^2 - 1}}}{\sqrt{x^2 - 1}}.$$

Per ciascuna delle seguenti funzioni determinare gli asintoti e le intersezioni con gli assi coordinati.

$$46) f(x) = x^2 + 7x + 6;$$

$$47) f(x) = x^2 - 4x + 4;$$

$$48) f(x) = 7x^2 - 6x + 2;$$

$$49) f(x) = -x^2 + 2x - 1;$$

$$50) f(x) = \frac{x - 1}{x};$$

$$51) f(x) = \frac{x^2 + 5}{x - 2};$$

$$52) f(x) = \frac{x^2 - 12x}{x^3 + 8};$$

- 53) $f(x) = x^3 - 7x + 6$;
- 54) $f(x) = x^4 + 2x^2 + 1$;
- 55) $f(x) = x^4 + 13x + 36$;
- 56) $f(x) = \frac{x - 2}{x^2 - 3x + 2}$;
- 57) $f(x) = e^{x-1}$;
- 58) $f(x) = \log(x^2 + 1)$;
- 59) $f(x) = \log(x - 2)$;
- 60) $f(x) = \log(x) + \log(x + 3)$;
- 61) $f(x) = e^{x^2-4} \log(x^2 - 3)$;
- 62) $f(x) = \sqrt{x^2 - x}$;
- 63) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 4x}}{x + 1}$;
- 64) $f(x) = \frac{e^{\sqrt{2x}}}{x^2 + 6x + 8}$;
- 65) $f(x) = \frac{\log \sqrt{2x + 1}}{x^2 - x - 5}$;
- 66) $f(x) = \sqrt{\frac{\log x}{x + 2}}$;
- 67) $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 3}}$;
- 68) $f(x) = \sqrt{e^{\sqrt{x}} x^2}$;
- 69) $f(x) = \sin(4x - 4)$;
- 70) $f(x) = \cos(2x + 2)$;
- 71) $f(x) = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$;

- 72) $f(x) = \frac{\sin x}{x^2}$;
- 73) $f(x) = \frac{\cos^2 x}{x}$;
- 74) $f(x) = |x - 3|$;
- 75) $f(x) = \frac{|x - 2|}{x + 5}$;
- 76) $f(x) = \frac{|\sin x|}{x}$;
- 77) $f(x) = \frac{|\log(x + 1)|}{x + 1}$;
- 78) $f(x) = \frac{\log(x - 2)}{x - 2}$;
- 79) $f(x) = \frac{e^{x+3}}{|x + 3|}$;
- 80) $f(x) = \frac{e^x \sqrt{x^2 - 4}}{x + 1}$;
- 81) $f(x) = |\cos x|$;
- 82) $f(x) = |\tan x|$;
- 83) $f(x) = x^2 - x - 5$;
- 84) $f(x) = x - 2$;
- 85) $f(x) = -x^2 + x - 4$;
- 86) $f(x) = -x + \frac{1}{2}$;
- 87) $f(x) = e^{|x|}$;
- 88) $f(x) = \begin{cases} \cos x, & x \geq 0 \\ -x^2 + 1, & x < 0 \end{cases}$;
- 89) $f(x) = \begin{cases} x - 1, & x \geq 1 \\ 0, & -1 \leq x < 1 \\ -x - 1, & x < -1 \end{cases}$;

$$90) f(x) = \begin{cases} x+2, & x \geq 0 \\ 1, & -2 < x < 0 \\ -3, & x \leq -2 \end{cases} ;$$

$$91) f(x) = \begin{cases} x^2+1, & x \geq 0 \\ x+1, & -3 \leq x < 0 \\ -2, & x < -3 \end{cases} ;$$

$$92) f(x) = \begin{cases} -x^2, & x \geq 0 \\ x^2, & -3 \leq x \leq 0 \end{cases} ;$$

$$93) f(x) = \begin{cases} 1, & x \geq 1 \\ 0, & -1 \leq x < 1 \\ -1, & x < -1 \end{cases} ;$$

$$94) f(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 0 \\ |\sin x| < 0, & x < 0 \end{cases} ;$$

$$95) f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ |\sin x| < 0, & x < 0 \end{cases} .$$