

G2. Limiti - Esercizi

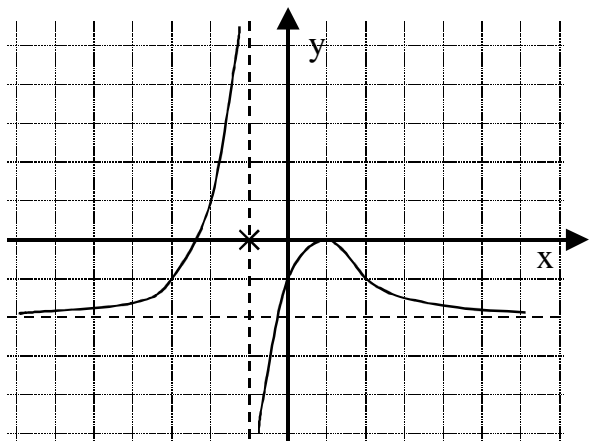
Calcola i seguenti limiti elementari e tracciane il grafico.

- 1) $\lim_{x \rightarrow 2} x^2 - x$ [2]
- 2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x}$ [0]
- 3) $\lim_{x \rightarrow 2} x^3 - 4x$ [0]
- 4) $\lim_{x \rightarrow 0^+} 2x + \frac{1}{x}$ [$+\infty$]
- 5) $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2^x$ [$+\infty$]
- 6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2^x$ [0]
- 7) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{x-1}$ [$-\infty$]
- 8) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3}{2-x}$ [$-\infty$]
- 9) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x}{x^2-1}$ [$\frac{3}{8}$]
- 10) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \ln(x-2)$ [$-\infty$]
- 11) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin x$ [non esiste]
- 12) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x^2-1}$ [0]
- 13) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x}{x^2-1}$ [$-\infty$]
- 14) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\frac{3}{x-1}}$ [1]
- 15) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^3+1}$ [$+\infty$]
- 16) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^3+1}$ [non esiste]
- 17) $\lim_{x \rightarrow 1^+} 3^{\frac{1}{1-x}}$ [0]
- 18) $\lim_{x \rightarrow 1^-} 3^{\frac{1}{1-x}}$ [$+\infty$]
- 19) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{6+x}}{x}$ [1]
- 20) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{\frac{1}{x^2+1}} + 1$ [1]
- 21) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2} - \frac{1}{x} - 2$ [-2]
- 22) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x-3}{2x-1}$ [$\frac{1}{3}$]
- 23) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 + x^2$ [$+\infty$]
- 24) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{x}$ [$-\infty$]
- 25) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^3+x}$ [0]
- 26) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{2^{-x}+1}$ [$+\infty$]
- 27) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x}{\ln x}$ [0⁻]
- 28) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{-2}$ [0⁺]
- 29) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x \cdot \sqrt{x}$ [$+\infty$]

- 30) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{1-x^2}$ [0⁻]
 31) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{1-x^2}$ [0⁻]
 32) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2}$ [+∞]
 33) $\lim_{x \rightarrow 3} x^3 - 2x^2$ [9]
 34) $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{e^x}$ [$\frac{\sqrt{e}}{e}$]

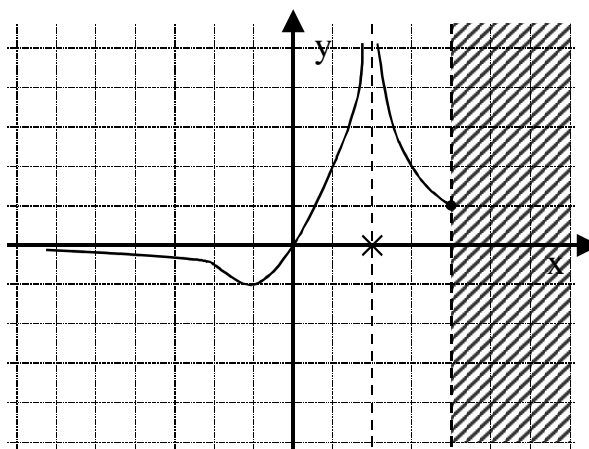
Completa osservando il grafico.

35)



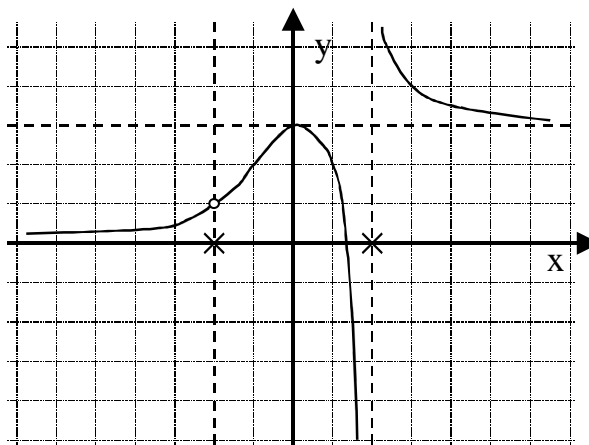
$$\begin{array}{ll} \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow \dots\dots} f(x) = 1 \end{array}$$

36)



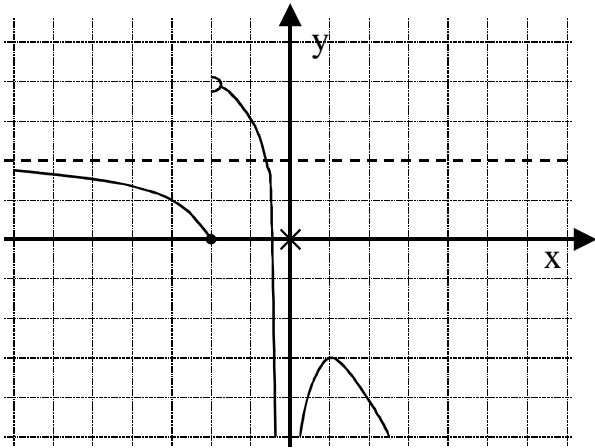
$$\begin{array}{ll} \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow \dots\dots} f(x) = -1 & \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \dots\dots\dots \end{array}$$

37)



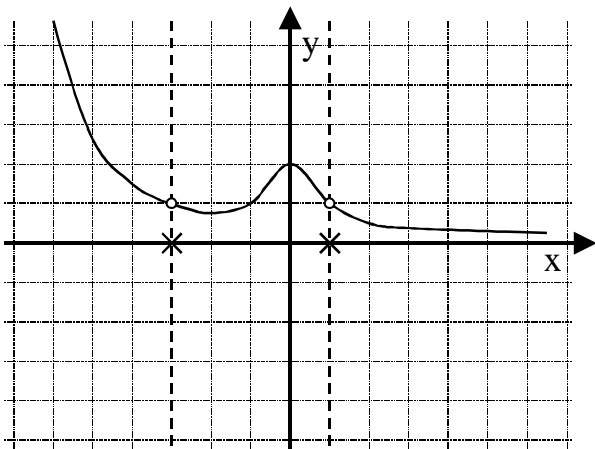
$$\begin{array}{ll} \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow \dots\dots} f(x) = 3 \\ \lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow \dots\dots} f(x) = 3 & \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \dots\dots\dots \end{array}$$

38)



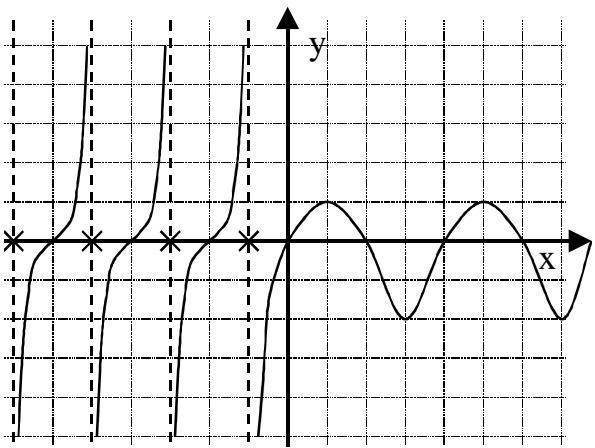
$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 0} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow -2} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 1} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow \dots\dots} f(x) &= 3 \end{aligned}$$

39)



$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow -3} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow -1} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow \dots\dots} f(x) &= 0^+ & \lim_{x \rightarrow 1} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow 0} f(x) &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

40)



$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow -2} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 1} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow 0} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 2} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow 3} f(x) &= \dots\dots\dots \\ \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) &= \dots\dots\dots & \lim_{x \rightarrow \dots\dots} f(x) &= 0 \end{aligned}$$

Calcola i seguenti limiti del tipo $\frac{\infty}{\infty}$.

- 41) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 10x}{x^2 - 4x^3}$ $[-\frac{1}{2}]$
- 42) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3 - 10x}{x^2 - 3x^3}$ $[-1]$
- 43) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x - 10}{-x - 3}$ $[-3]$

- 44) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-5x - 1}{x^2 - 4}$ [0]
- 45) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 10x^2 + 8x - 2}{x^2 - 36x^3 + 7x + 4}$ $[-\frac{1}{36}]$
- 46) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^3 - 10x^2 + 8x - 2}{x^2 - 36x^3 + 7x + 4}$ $[\frac{1}{36}]$
- 47) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 9x^2 + 6x}{x^4 - 5x^2 + 4}$ [0]
- 48) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 10x^2 + 16x}{x^3 - 15x^2 - 4}$ [1]
- 49) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 1}{x^2}$ [1]
- 50) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 1}{x}$ $[-\infty]$
- 51) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x^2 - 4}$ [0]
- 52) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 1}{x^2 - 1}$ [0]
- 53) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - x - 2}$ [1]
- 54) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 19x + 15}{2x^2 - 3x}$ [3]
- 55) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{8x^2 - 10x + 3}{2x^2 + 3x - 2}$ [4]
- 56) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 + 3x^2}{x^3}$ [2]
- 57) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{25x^2 + 100}}{x}$ [5]
- 58) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{\sqrt[3]{x^3 - x}}$ [3]
- 59) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^2}$ $[0^+]$
- 60) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{x} + 2^x}{x^3 + x^2}$ $[+\infty]$
- 61) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt[3]{x} + 2^x}{x^3 + x^2}$ [0]
- 62) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot \sqrt{4x^2 - 1}}{4x^2 - 1}$ [0]
- 63) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot \sqrt{4x^2 - 1}}{4x - 1}$ $[\frac{3}{2}]$
- 64) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{2x^2 - 3}{1 + x}}$ $[+\infty]$
- 65) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{x - 2}$ [0]

Calcola i seguenti limiti del tipo $\frac{0}{0}$.

66) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x^2 - 4x - 32}$ $[\frac{1}{2}]$

- 67) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 14x + 45}{x^2 - 5x}$ $[-\frac{4}{5}]$
- 68) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 10x + 16}$ $[-\frac{1}{3}]$
- 69) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 14x + 45}{x^2 - 9x}$ $[\frac{4}{9}]$
- 70) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 4x - 32}{x^2 + 4x}$ $[3]$
- 71) $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{5x^2 + 32x - 21}{x^2 + 7x}$ $[\frac{38}{7}]$
- 72) $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{44x^2 - 16x - 3}{8x^2 - 10x + 3}$ $[\frac{8}{5}]$
- 73) $\lim_{x \rightarrow +\frac{3}{2}} \frac{6x^2 - 19x + 15}{2x^2 - 3x}$ $[-\frac{1}{3}]$
- 74) $\lim_{x \rightarrow +\frac{5}{3}} \frac{3x^2 - 5x}{6x^2 - 19x + 15}$ $[5]$
- 75) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 8x + 15}$ $[-\frac{5}{2}]$
- 76) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - x - 20}{x^2 - 7x + 10}$ $[3]$
- 77) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 8x + 15}$ $[\frac{3}{2}]$
- 78) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 + 2x - 35}{x^2 - 8x + 15}$ $[6]$
- 79) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - x - 20}{x^2 + 2x - 35}$ $[\frac{3}{4}]$
- 80) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 + 2x - 8}$ $[-\frac{1}{2}]$
- 81) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$ $[\frac{3}{2}]$
- 82) $\lim_{x \rightarrow 1^\pm} \frac{x - 1}{x^2 - 2x + 1}$ $[\pm \infty]$
- 83) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x^2 + 5x - 6}$ $[0]$
- 84) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 - 4x + 4}{x^2 - 1}$ $[-\frac{3}{2}]$
- 85) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^3 + 3x^2 - 3x - 1}$ $[\frac{1}{2}]$
- 86) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 2}$ $[-1]$
- 87) $\lim_{x \rightarrow -2^\pm} \frac{x^2 + 4x + 4}{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}$ $[\pm \infty]$
- 88) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 + x - 2}$ $[0]$
- 89) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 - x^2 - 4x + 4}{x^2 - 4}$ $[-3]$
- 90) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{x^2 + 5x + 6}$ $[0]$

Calcola i seguenti limiti del tipo $+\infty-\infty$.

- 91) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 - 3x^3 + 5x^2 - 9x + 2$ $[+\infty]$
 92) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - 12x$ $[+\infty]$
 93) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 - 12x^2$ $[+\infty]$
 94) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 - 2x^3 + x$ $[+\infty]$
 95) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 + x^2 - 6x + 5$ $[-\infty]$
 96) $\lim_{x \rightarrow -\infty} -x^4 + 3x^2$ $[-\infty]$
 97) $\lim_{x \rightarrow -\infty} -x^5 - 3x^4 + 7x^2 + 9x + 5$ $[+\infty]$
 98) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 + 7x^2 + 5x - 9$ $[-\infty]$
 99) $\lim_{x \rightarrow -\infty} -4x^2 - x$ $[-\infty]$
 100) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 + 3x^3 - x^2 - 2x + 1$ $[+\infty]$
 101) $\lim_{x \rightarrow +\infty} -x^2 + 2x + 1$ $[-\infty]$
 102) $\lim_{x \rightarrow -\infty} -2x^2 - 5x - 3$ $[-\infty]$

Completa i seguenti limiti (destro e sinistro).

- 103) $y = \frac{1}{x-3}$ $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{1}{x-3} = \dots\dots\dots$ $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1}{x-3} = \dots\dots\dots$
 104) $y = \frac{-x}{x-5}$ $\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{-x}{x-5} = \dots\dots\dots$ $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{-x}{x-5} = \dots\dots\dots$
 105) $y = \frac{-3x}{x-3}$ $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{-3x}{x-3} = \dots\dots\dots$ $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{-3x}{x-3} = \dots\dots\dots$
 106) $y = \frac{x+1}{x+5}$ $\lim_{x \rightarrow -5^-} \frac{x+1}{x+5} = \dots\dots\dots$ $\lim_{x \rightarrow -5^+} \frac{x+1}{x+5} = \dots\dots\dots$
 107) $y = \frac{x^2}{x+2}$ $\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x^2}{x+2} = \dots\dots\dots$ $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x^2}{x+2} = \dots\dots\dots$
 108) $y = \frac{-x^2}{x^2-1}$ $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{-x^2}{x^2-1} = \dots\dots\dots$ $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{-x^2}{x^2-1} = \dots\dots\dots$
 109) $y = \frac{x^2-4}{x+1}$ $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2-4}{x+1} = \dots\dots\dots$ $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2-4}{x+1} = \dots\dots\dots$
 110) $y = \frac{-8}{x+8}$ $\lim_{x \rightarrow -8^-} \frac{-8}{x+8} = \dots\dots\dots$ $\lim_{x \rightarrow -8^+} \frac{-8}{x+8} = \dots\dots\dots$
 111) $y = \frac{-3x^2}{-x^2+1}$ $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{-3x^2}{-x^2+1} = \dots\dots\dots$ $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{-3x^2}{-x^2+1} = \dots\dots\dots$

Calcola i seguenti limiti usando la razionalizzazione.

- 112) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{x-2}$ $[\frac{\sqrt{2}}{4}]$
 113) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x-2} - \sqrt{x}$ $[0^-]$
 114) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{3} - \sqrt{x}}{x-3}$ $[-\frac{\sqrt{3}}{6}]$
 115) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2-x} - \sqrt{x}$ $[+\infty]$
 116) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-1}$ $[0^+]$
 117) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2} - \sqrt{x}}{4-x^2}$ $[\frac{\sqrt{2}}{16}]$
 118) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x-2} - x$ $[-\infty]$

$$119) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 + x - 2} \quad \left[\frac{1}{6} \right]$$

$$120) \lim_{x \rightarrow \infty} 2x - 1 - \sqrt{4x^2 - 2x - 1} \quad \left[-\frac{1}{2} \right]$$

Calcola i seguenti limiti distinguendo tra limite destro e sinistro o tra $x \rightarrow +\infty$ e $x \rightarrow -\infty$.

121)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{3-x}}$	[per $x \rightarrow +\infty$	non esiste	per $x \rightarrow -\infty$	0]
122)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{x^2 - 4}$	[per $x \rightarrow +\infty$	$+\infty$	per $x \rightarrow -\infty$	$-\infty$]
123)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4}{x^2 - 4}$	[per $x \rightarrow +\infty$	$+\infty$	per $x \rightarrow -\infty$	$+\infty$]
124)	$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{2-x}$	[per $x \rightarrow +\infty$	0	per $x \rightarrow -\infty$	$+\infty$]
125)	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{x}{\cos x}$	[per $x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+$	$-\infty$	per $x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-$	$+\infty$]
126)	$\lim_{x \rightarrow \infty} 3x^2 - 2x^4$	[per $x \rightarrow +\infty$	$-\infty$	per $x \rightarrow -\infty$	$-\infty$]
127)	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{x^2 - 1}$	[per $x \rightarrow 1^+$	$+\infty$	per $x \rightarrow 1^-$	$-\infty$]
128)	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2 - 2x + 1}$	[per $x \rightarrow 1^+$	$+\infty$	per $x \rightarrow 1^-$	$+\infty$]
129)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} + x$	[per $x \rightarrow 0^+$	$+\infty$	per $x \rightarrow 0^-$	$-\infty$]
130)	$\lim_{x \rightarrow 5} e^{\frac{2}{x-5}}$	[per $x \rightarrow 5^+$	$+\infty$	per $x \rightarrow 5^-$	0]
131)	$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{\frac{1}{x}}$	[per $x \rightarrow +\infty$	1	per $x \rightarrow -\infty$	1]
132)	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - x^2}{x^2 - x - 2}$	[per $x \rightarrow 2^+$	$-\frac{4}{3}$	per $x \rightarrow 2^-$	$-\frac{4}{3}$]
133)	$\lim_{x \rightarrow 0} -\frac{1}{x^2}$	[per $x \rightarrow 0^+$	$-\infty$	per $x \rightarrow 0^-$	$-\infty$]
134)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2 + 3^{1/x}}$	[per $x \rightarrow 0^+$	0	per $x \rightarrow 0^-$	$\frac{1}{2}$]
135)	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{2 - x}$	per $x \rightarrow 2^+$	$-\infty$	per $x \rightarrow 2^-$	$+\infty$]
136)	$\lim_{x \rightarrow \infty} x^5 - x^3$	[per $x \rightarrow +\infty$	$+\infty$	per $x \rightarrow -\infty$	$-\infty$]

Calcola i seguenti limiti considerando che $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$.

137)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin^2 x}$	$[\infty]$
138)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin x}$	[0]
139)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$	$[\frac{1}{2}]$
140)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x}$	[1]
141)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 - \cos x}$	$[\infty]$
142)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x}$	[2]
143)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(10x)}{\operatorname{tg}(5x)}$	[2]
144)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x^2}$	$[\frac{1}{4}]$

$$145) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{\sin(3x)} \quad \left[\frac{2}{3} \right]$$

$$146) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{\sin x} \quad [1]$$

Calcola i seguenti limiti considerando che $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ (utilizza la sostituzione suggerita).

$$147) \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} \quad \left(t = \frac{1}{x}\right) \quad [e]$$

$$148) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+2}{x}\right)^x \quad (x=2t) \quad [e^2]$$

$$149) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x}{1+x}\right)^x \quad (t=-x) \quad \left[\frac{1}{e}\right]$$

$$150) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{2}{5x}\right)^x \quad \left(x = -\frac{2}{5}t\right) \quad [e^{-2/5}]$$

$$151) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x+3}\right)^x \quad (t=x+3) \quad [e]$$

$$152) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x \quad (t=-x) \quad \left[\frac{1}{e}\right]$$

Calcolo di limiti: esercizi di riepilogazione.

$$153) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 14x + 45}{x^2 - 5x} \quad [1]$$

$$154) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{5}}{x - 5} \quad \left[\frac{\sqrt{5}}{10}\right]$$

$$155) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3}{e^x - x} \quad [x \rightarrow +\infty: 0 \quad x \rightarrow -\infty: \infty]$$

$$156) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5 - 243}{2x^7 - 2x} \quad [0]$$

$$157) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - x - 12}{x^2 + x - 6} \quad \left[\frac{7}{5}\right]$$

$$158) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 7x - 18}{x^2 - x - 6} \quad \left[\frac{11}{5}\right]$$

$$159) \lim_{x \rightarrow \infty} 3^{x-3} \quad [x \rightarrow +\infty: +\infty \quad x \rightarrow -\infty:]$$

$$160) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x}{x^2 + 2x} \quad [0]$$

$$161) \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2}{1 + 3^{1/x-1}} \quad [2]$$

$$162) \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2}{1 + 3^{1/x-1}} \quad [0]$$

$$163) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x}{x^5 - 32} \quad [0]$$

$$164) \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x - \sqrt{x} \quad [-\infty]$$

$$165) \lim_{x \rightarrow 2} 4x^2 - 6x \quad [4]$$

$$166) \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 6x + 9} \quad [-\infty]$$

$$167) \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 6x + 9} \quad [+\infty]$$

$$168) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4x - 32}{2x^2 + 4} \quad \left[\frac{1}{2}\right]$$

- 169) $\lim_{x \rightarrow +\frac{1}{2}} \frac{8x^2 - 10x + 3}{2x^2 + 3x - 2}$ $[-\frac{2}{5}]$
- 170) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 1}{\sqrt{2x^2 - 1}}$ $[-\sqrt{2}]$
- 171) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 1}{\sqrt{2x^2 - 1}}$ $[\sqrt{2}]$
- 172) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - x - 20}{x^2 + 2x - 8}$ $[\frac{3}{2}]$
- 173) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 - 2} - 3x$ $[-\infty]$
- 174) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 10x}{x^2 - 32}$ $[\infty]$
- 175) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 4x - 32}{x^2 + 2x - 8}$ $[2]$
- 176) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - 1}{x^4}$ $[-\infty]$
- 177) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 + x - 6}$ $[-\frac{3}{5}]$
- 178) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 3x - 2}{x^2 - 7x - 18}$ $[\frac{5}{11}]$
- 179) $\lim_{x \rightarrow \infty} \operatorname{tg} x$ $[\text{non esiste}]$
- 180) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos x} - 1}{x^2}$ $[-\frac{1}{4}]$
- 181) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - x - 2}$ $[0]$
- 182) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2 + 2x - 4}{4x^2 - 16}$ $[\frac{3}{8}]$
- 183) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 1}{x}$ $[+\infty]$
- 184) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 1}{x}$ $[-\infty]$
- 185) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x^3 - 1}$ $[\frac{4}{3}]$
- 186) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - x - 2}$ $[\frac{5}{3}]$
- 187) $\lim_{x \rightarrow \infty} 2x - 3x^2$ $[-\infty]$
- 188) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{x^2 + 2x + 1}}{x}$ $[-\frac{1}{2}]$
- 189) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{5x^2 - 45}{x^3 - 4x^2 + x + 6}$ $[\frac{15}{2}]$
- 190) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x^2 - 14x + 45}{x^2 - 7x - 18}$ $[\frac{4}{11}]$