

Nota: Leggere bene a fianco dell'argomento chi deve svolgere gli esercizi indicati

Studio di funzione – C.E. e Dominio, delle intersezioni con assi x e y (zeri funzione), segno, pari e dispari (simmetrie), limiti nei punti di discontinuità e agli estremi del dominio, grafico della funzione

(chi deve recuperare le conoscenze svolge gli esercizi 1, 5, 6, 8)

(chi deve approfondire le conoscenze svolge gli esercizi 4, 5, 7, 9, 10)

Determinare le caratteristiche delle seguenti funzioni e disegnare il loro grafico presunto:

Sol.

1) $y = x^4 - 4x^2 + 5$

2) $y = (x^2 - 2x)^3$ *a scuola*

3) $y = (x + 4) \cdot (x - 2)^2$ *a scuola*

4) $y = \frac{x^3}{(x - 1)^2}$

5) $y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$

6) $y = \frac{1 - x^2}{x^2}$

7) $y = \frac{x^3}{x^3 - 8}$

8) $y = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 9}$

9) $y = \frac{9 - x^2}{x^2 - 4}$

10) $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 4}$

Limiti di funzione – Determinare sempre C.E. e Dominio e poi calcolare il valore assunto dal limite

Calcolare il valore assunto dai seguenti limiti (sia recupero che potenziamento)

11) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{5}{x^2}$ $\left[\frac{5}{9}\right]$ $\lim_{x \rightarrow -2} (x^4 - x^3)$ $\left[\frac{5}{9}\right]$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2 - 1}$ $[-1]$

12) $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{2 + x}{4 - x}$ $[-\infty]$ $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{1 - x}{x^2 - 9}$ $[+\infty]$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{x^2}$ $[+\infty]$

Calcolare il valore assunto dai seguenti limiti usando l'algebra dei limiti: (suggerimento trattare ogni frazione o contenuto delle parentesi tonde come una unica funzione) (sia recupero che potenziamento)

13) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{3}{1 + x} - \frac{1}{x} \right)$ $\left[\frac{1}{2}\right]$ $\lim_{x \rightarrow 3} \left(4 - \frac{1}{x^2 - 2} \right)$ $\left[\frac{27}{7}\right]$ $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x^2 - 2} - \frac{1}{x^2 + 1} \right)$ $\left[-\frac{3}{2}\right]$

$$14) \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} \cdot \left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \quad [+\infty] \qquad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{x+1} - 4\right) \cdot \left(\frac{1}{x} + 2\right) \quad [+\infty]$$

Limiti di funzione e forme di indecisione– Determinare sempre C.E. e Dominio, stabilire la forma di indecisione e poi calcolare opportunamente il valore

Calcolare il valore assunto dai seguenti limiti **forma $\frac{\infty}{\infty}$** : (sia recupero che potenziamento)

$$15) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{x^2+1} \quad [0] \qquad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5+3x^4+1}{-3x^3+1} \quad [-\infty] \qquad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2+3x^4+1}{-3x^3+1} \quad [+\infty]$$

$$16) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5+3x^4-2x+1}{3x^5-2x+1} \quad \left[\frac{1}{3}\right] \qquad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^4+2x+1}{3x^4-x^3+1} \quad \left[-\frac{2}{3}\right]$$

Calcolare il valore assunto dai seguenti limiti **forma $\frac{0}{0}$** : (sia recupero che potenziamento)

$$17) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2-8x+16}{x^2-16} \quad [0] \qquad \lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{x^2-81} \quad \left[\frac{1}{18}\right] \qquad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2+x-1}{3x^2+x-2} \quad \left[\frac{3}{5}\right]$$