

1) Calcola i seguenti limiti usando anche i limiti notevoli

(dove non è specificato e necessario suddividi limite destro da limite sinistro 0, 45x12 =5,4)

A) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 + x - 6}$

B) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^5 - 4}{x^2 + x + 4}$

C) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - \sqrt{4x^2 + x}}{x - 1}$

D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^{2x}$

E) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3}{x^2 - x}$

F) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8} - 3}{x^2 - 1}$

G) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 + 2x + x}$

H) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln \left(\frac{x^3 + 1}{x^3 - 1}\right)$

I) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_2(1 + \sin x)}{2x}$

L) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{2x} + e^x}{\ln x}$

M) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\frac{-x+2}{3x-1}}$

N) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x^2}$

2) Trova per quali valori dei parametri a e b la funzione $y = \frac{1 + (2a - 1)x^2}{bx^2 + 3x + 4}$ ha come asintoto orizzontale la retta $y = 0$ e passa per il punto $(1, 2)$. (1)

3) La scrittura: " $\forall M > 0 \exists \delta > 0 : 4 < x < 4 + \delta \Rightarrow f(x) > M$ " significa:

A) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 4$ B) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 4$ C) $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = +\infty$ D) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = M$

Spiega la risposta corretta anche con un disegno. (0,6)

4) Sappiamo che $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x - 3} = +\infty$. Scrivi la definizione con i quantificatori e la convenzione per le lettere usata in classe. Determina quindi in corrispondenza di $M = 1000$ il corrispondente N (0,6)

4) Data la funzione $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 4}$ trova il dominio, il segno e gli incontri con gli assi.. Poi calcola:

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$

Traccia un probabile grafico di questa funzione mettendo insieme tutte queste informazioni (1,4)