



Ministero dell'Istruzione

Istituto Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 Fax 035 964022 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it

CLASSE 5^A A LICEO SCIENTIFICO

17 dicembre 2021

Calcolo dei limiti

COGNOME _____ NOME _____

1. Calcola i seguenti limiti: _____ / 20

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - e^{\sin x}}{5 + e^{-x} + \cos x}$

B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - \sqrt{5x+6}}{x^2 - 8x + 12}$

C. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \tan x)^{\cot x}$

D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin 2x} - e^{\sin x}}{\tan x}$

E. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x [\ln(3x + 1) - \ln x - \ln 3]$

F. $\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{-\frac{1}{x}} (e + 2x)^{\frac{1}{x}}$

G. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x + \ln^2 x}{4 - \ln^2 x}$

H. $\lim_{x \rightarrow -1} (x + 2)^{\frac{2}{x+1}}$

I. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(\frac{2x+1}{2x-4} \right)^{\frac{x}{3}}$

J. $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{1}{3} \right)^{\frac{1}{(x-4)^2}}$

2. Sia data la funzione: $f(x) = \begin{cases} 1 + 2x & -1 \leq x \leq 0 \\ \frac{x \sin x}{e^{x^2} - 1} & 0 < x \leq 1 \end{cases}$. Stabilisci se è continua nel punto $x = 0$. _____ / 4

3. Per quali valori dei parametri a e b , la curva $y = \frac{ax^2 + 3x}{bx + 1}$ ammette asintoto obliquo di equazione $y = \frac{4}{3}x + \frac{5}{9}$. _____ / 6

Scegli uno dei seguenti problemi: _____ / 15

4. Considera la famiglia di funzioni $f(x) = ax + b + \frac{x^2}{x+1}$, con a e b parametri reali.

A. Trova per quali valori dei parametri si ha $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ e disegna il grafico della funzione per i valori trovati.

B. Considera un punto P appartenente all'arco del grafico di $f(x)$, con $x > -1$, chiama Q il punto in cui la parallela all'asse y per P interseca la retta $y = -x + 2$ e A il punto in cui la funzione incontra l'asse y . Determina $\lim_{P \rightarrow A} \frac{PQ^2}{PA^2}$ al tendere di P ad A sulla curva.

5. In un dato campione di persone, la percentuale di quelle che possiedono un certo bene è modellizzata dalla funzione $p(x) = \frac{1}{1 + e^{-0,2x}}$, dove x è il tempo trascorso dal primo gennaio 2000, in anni, e $p(x)$ è la percentuale di individui dotati del bene dopo x anni. Per esempio, $p(0)$ è la percentuale relativa al primo gennaio 2000 e $p(3,5)$ quella relativa a inizio luglio 2003.

A. Calcola la percentuale degli individui che possiedono il bene al primo gennaio 2010. Arrotonda il risultato al centesimo.

B. Calcola $\lim_{x \rightarrow +\infty} p(x)$, interpreta il risultato e disegna il grafico di $p(x)$.

C. Supponiamo che il mercato di questo bene sia saturo quando la percentuale di individui che lo possiedono supera il 95%. In quale anno diventa saturo?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 7,5)	[7,5; 12,5[[12,5; 17,5[[17,5; 24[[24; 27,5[[27,5; 32,5[[32,5; 37,5[[37,5; 45[$x = 45$

BUON LAVORO!!!