



COGNOME _____ NOME _____

1. Stabilisci per quale valore del parametro a la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen } ax}{x} & \text{se } x < 0 \\ x^2 + 2a + 1 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$ è continua. _____ / 4

2. Calcola i seguenti limiti, tenendo presente, se necessario, il principio di sostituzione degli infinitesimi, la gerarchia degli infiniti e il principio di sostituzione degli infiniti: _____ / 8

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 4x)}{e^{-2x} - 1}$

B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + \cos x - 1}{x^2 + 3x^3}$

C. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1 - \cos(x - 3)}{e^{(x-3)^2} - 1}$

D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}^2 2x + 3x^2}{\ln(1 + 2x^2)}$

E. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x + \ln \frac{1}{|x|} \right)$

F. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{10} + e^x}{x^2 + \ln^3 x}$

G. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2} + x^3}{\sqrt{x} + e^{2x} + \ln 5x}$

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

3. Trova per quali valori del parametro a la funzione $f(x) = \begin{cases} e^x + 1 & \text{se } x \leq 0 \\ x^2 - a & \text{se } x > 0 \end{cases}$ ammette una discontinuità di prima specie con salto uguale a 3 in $x = 0$. _____ / 4

4. Determina i punti di discontinuità e la relativa specie delle seguenti funzioni: _____ / 6

A. $f(x) = \frac{1}{5 + 3^{\frac{1}{x}}}$

B. $f(x) = \text{sen} \frac{1}{x}$

C. $f(x) = \frac{e^{x-1} - 1}{x - 1}$

5. Enuncia il teorema di esistenza degli zeri. Mostra, con un grafico, che una funzione può soddisfare la tesi del teorema, ma non tutte le sue ipotesi. _____ / 6

6. Data la funzione $f(x) = \sqrt{x + 1} + \sqrt{x + 6} - 5$: ci sono punti interni all'intervallo $[-1; 5]$ in cui la funzione si annulla? _____ / 5

7. Determina le equazioni degli asintoti della funzione $f(x) = 3x e^{\frac{1}{2+x}}$. _____ / 6

8. Il grafico della funzione _____ / 6

$$f(x) = \frac{ax^2 + bx}{cx - 1}$$

ha come asintoti le rette di equazione $y = x$ e $x = \frac{1}{4}$. Trova a , b e c .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x=0$	$0 < x < 7,8$	$7,8 \leq x < 12,8$	$12,8 \leq x < 17,8$	$17,8 \leq x < 24$	$24 \leq x < 27,8$	$27,8 \leq x < 32,8$	$32,8 \leq x < 37,8$	$37,8 \leq x < 45$	$x=45$

BUON LAVORO!!!

