



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

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 5ª C LICEO SCIENTIFICO

8 Novembre 2018

Limiti di funzioni

COGNOME _____ NOME _____

1. Data la funzione f(x) = (ax^2+2x+b)/(cx-1), trova a, b e c, sapendo che lim_{x to 0} f(x) = 2 e che per x to -1 si ha la forma indeterminata 0/0. _____ / 7

2. f(x) è una funzione il cui grafico in un intorno di 0 è compreso tra quello della parabola di equazione y = x^2 + x - 1 e quello dell'iperbole di equazione xy + y + 1 = 0. Cosa puoi dire di lim_{x to 0} f(x)? _____ / 4

3. Dimostra che lim_{x to 2} (4x - 10) = -2, trovando un delta > 0 tale che |(4x - 10) - (-2)| < epsilon ogniqualvolta 0 < |x - 2| < delta. _____ / 5

4. Determina i valori di k che verificano i seguenti limiti: _____ / 6

A. lim_{x to +infinity} (k + 2)^{-x} = +infinity

B. lim_{x to +infinity} (x^4 + 1)^{k^2+2k} = 0

C. lim_{x to -infinity} (k^2 - 3)^x = 0

5. Calcola i seguenti limiti: _____ / 10

A. lim_{x to +infinity} (2/x^2 - x + 1/x)

B. lim_{x to +infinity} (x * 2^x - log_{1/2} x)

C. lim_{x to (pi/2)^-} (tan^2 x + 1/cos x)

D. lim_{x to +infinity} 2^{-x^4+2}

E. lim_{x to 1^+} log_{1/2}(x - 1)

F. lim_{x to -infinity} (e^{3x} + 4)

G. lim_{x to 1} (3+ln x)/(1-2 ln x)

H. lim_{x to -3^+} (x+1)/(x+3)

I. lim_{x to 2} cos((log_2(x-1))/(x+2))

J. lim_{x to 2^+} ((3x)/(4x-1))^{1/ln(x-1)}

6. Rappresenta graficamente una funzione y = f(x) per la quale siano verificate le seguenti condizioni: _____ / 9

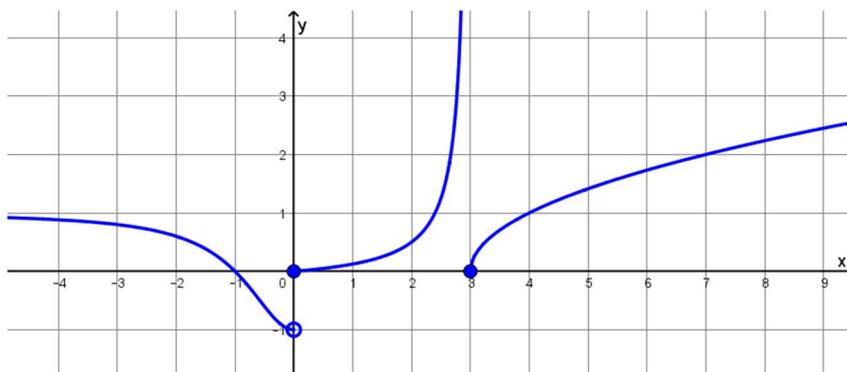
D = R C = [-4; +infinity[f(3) = -4 f(1) = -2

Intersezioni con gli assi: A (-sqrt(6)/2; 0), B (sqrt(5); 0), C (5; 0), D (0; 3)

lim_{x to -infinity} f(x) = -2^+ lim_{x to +infinity} f(x) = +infinity lim_{x to 0^+} f(x) = -5/3 lim_{x to 3^-} f(x) = +infinity

7. Dall'esame del grafico della funzione rappresentato in figura, deduci: _____ / 4

- Dominio:
- Codominio:
- Pari?
- Dispari?
- Intersezioni con gli assi:
- $f(x) > 0$:
- Crescente:
- Iniettiva?
- Suriettiva?



- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$
- $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) =$
- $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) =$

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$
- $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) =$

Fra i seguenti esercizi, svolgine quattro a tua scelta:

8. Dimostra, utilizzando la definizione, che: _____ / 9

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} e^{\frac{1}{x}} = 0, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} e^{\frac{1}{x}} = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} e^{\frac{1}{x}} = 1.$$

Utilizza le precedenti informazioni per disegnare l'andamento probabile della funzione.

9. Rappresenta graficamente la funzione $y = -\ln(x - 2)$, utilizzando le trasformazioni geometriche. _____ / 9

Dal grafico deduci i valori di $\lim_{x \rightarrow 2^+} y$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} y$ e verificali mediante le relative definizioni.

10. Rappresenta graficamente la funzione $y = \left| \frac{1}{x-4} \right|$ e verifica l'esistenza di un asintoto verticale e uno orizzontale mediante le definizioni di limite. Deduci dal grafico il valore di $\lim_{x \rightarrow 2} y$ ed esegui la verifica mediante la relativa definizione. _____ / 9

11. Traduci la seguente scrittura utilizzando il linguaggio dei limiti: _____ / 9

$$\forall M > 0, \exists \delta > 0: \forall x \text{ con } -2 < x < -2 + \delta, \quad \frac{3 + 8x}{2x + 4} < -M$$

- A. Esegui la verifica.
- B. Rappresenta il grafico della funzione evidenziando il limite precedente.
- C. Deduci dal grafico i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

12. Data la funzione: $y = \frac{1}{2|x|+x^2}$, _____ / 9

- A. trova il dominio;
- B. stabilisci se la funzione è pari o dispari;
- C. verifica che ha per estremo inferiore $L = 0$.

13. Date le funzioni $f(x) = \log_2(1 - x)$ e $g(x) = \sqrt{x - 2}$: _____ / 9

- A. trova il dominio di $f(x)$, di $g(x)$, di $(f \circ g)(x)$ e di $(g \circ f)(x)$;
- B. rappresenta le funzioni $f(x)$ e $g(x)$ e deduci gli estremi inferiore e superiore dei loro codomini.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x=0	0<x<13,5	13,5≤x<22,5	22,5≤x<31,5	31,5≤x<43,2	43,2≤x<49,5	49,5≤x<58,5	58,5≤x<67,5	67,5≤x<81	x=81