

Domande orali - 5° Liceo scientifico

SUCCESSIONI e SERIE (Vol.D – cap.7)

1. Definisci una successione monotona, convergente, divergente, indeterminata.
2. Definisci una successione aritmetica, fornisci esempi rappresentativi e calcola la sua somma parziale; dimostra che ogni serie aritmetica è divergente
3. Definisci una successione geometrica fornisci esempi rappresentativi e calcola la sua somma parziale; stabilisci quali serie sono convergenti, quali divergenti e quali indeterminate
4. Dimostra che la serie armonica è divergente
5. Dimostrare per induzione che la somma dei primi n numeri interi è pari $\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$, che $\sum_{k=1}^n (2k-1) = n^2$, che $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$, identifica i numeri triangolari e piramidali sul triangolo di Tartaglia.
6. Enuncia il criterio di convergenza di Cauchy, il criterio del confronto, il criterio dell'ordine di infinitesimo, e il criterio di Leibniz, per ciascuno di essi fornisci un esempio rappresentativo.

FUNZIONI CONTINUE (Vol.D – cap.6)

7. Definisci una funzione continua in un punto, applica la definizione per dimostrare che la funzione continua e la funzione identica sono continue, enuncia i teoremi sulla continuità.
8. Definisci i punti di discontinuità di 1°, 2° e 3° specie fornendo esempi appropriati.
9. Dimostra il limite notevole $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x}{x} = 1$
10. Enuncia il teorema di Weierstrass e fornisci appropriati controesempi, enuncia il teorema dei valori intermedi e il teorema di esistenza degli zeri. Mostra in cosa consiste il metodo di bisezione.
11. Definisci un asintoto orizzontale, un asintoto verticale e un asintoto obliquo, fornisci esempi rappresentativi. Ricava la formula per determinare un asintoto obliquo.

DERIVATE (Vol.E – cap.1)

12. Definisci il rapporto incrementale di una funzione f relativo al punto x_0 e mostra il suo significato geometrico. (pag.4-5) Definisci la derivata di una funzione f in un punto x_0 e mostra il suo significato geometrico. (pag.5-6)

13. Definisci il punto angoloso, il punto di flesso a tangente verticale e la cuspide fornendo esempi rappresentativi. (pag.9-12)
14. Dimostra che se una funzione f è derivabile in un punto x_0 è ivi continua. (pag.12)
15. Esegui i calcoli necessari per ricavare la derivata di una funzione costante, della funzione identica, della funzione seno, della funzione coseno, della funzione esponenziale, della funzione logaritmica (pag.9-16)
16. Dimostra la regola di derivazione della somma, del prodotto, della potenza con esponente naturale, con esponente intero, della funzione reciproca, della funzione quoziente, della funzione $[f(x)]^{g(x)}$, della potenza con esponente reale (pag.16-24)
17. Mediante la regola della funzione inversa, calcola la derivata della funzione arcoseno, arco coseno, arcotangente e arco cotangente (pag.28-29)
18. Definisci il differenziale di una funzione e mostra il suo significato geometrico (pag.32-33)
19. ...