

# MATEMATICA - III Triennio Scientifico a.s.2012-2013

## Successioni e Serie (vol.2-cap.14)

1. Definisci una successione aritmetica e calcola la sua somma parziale partendo dalla definizione
2. Definisci una successione geometrica e calcola la sua somma parziale partendo dalla definizione
3. Definisci quando una successione è detta convergente
4. Definisci quando una successione è detta divergente
5. Dimostra che la serie armonica è divergente
6. Esegui i calcoli necessari a stabilire quali serie aritmetiche sono convergenti, quali divergenti e quali indeterminate
7. Come funziona la Dimostrazione per Induzione?  
Dimostra per induzione che la somma dei primi  $n$  numeri dispari è pari a  $n^2$ .  
Dimostra per induzione che la somma dei primi  $n$  quadrati perfetti è pari a  $n(n+1)(2n+1)/6$

## Le Derivate (cap.1)

8. **Definisci la derivata in un punto** → la derivata destra e sinistra e i punti di non derivabilità. (pag.4-12)
9. **Dimostra che la derivabilità di una funzione in un punto implica la continuità** → Fornire almeno due controesempi (pag.12-13)
10. **Dalla definizione ricava la derivata** → di una costante / della funzione identica / della funzione seno / coseno / logaritmo / esponenziale (pag.14-16)
11. **Dalla definizione ricava la regola di derivazione** → della somma / prodotto / potenza esponente naturale-intero-reale / funzione reciproca / del quoziente (applica la regola di derivazione del quoziente per calcolare la derivata della tangente) / di  $f$  elevato alla  $g$  (pag.16-24)
12. Definisci il differenziale di una funzione (pag.32)

## Teoremi del calcolo differenziale (cap.2)

13. **Dimostra il teorema di Rolle** → mostra il significato geometrico del teorema di Rolle (pag.98-99)
14. **Dimostra il teorema di Cauchy** (pag.102)
15. **Dimostra il teorema di Lagrange** → mostra il significato geometrico del teorema di Lagrange, perché è detto del valor medio? (pag.104-105)
16. i teoremi di Rolle e Cauchy hanno significati geometrici analoghi? (pag.105)
17. **Dimostra il teorema di De l'Hopital** per la forma indeterminata  $0/0$  (pag.109-110)

## Integrali indefiniti (cap.5)

18. Definisci l'integrale indefinito di una funzione, mostra il suo significato geometrico, elenca le sue proprietà fondamentali (pag.355-359)
19. Dimostra la validità della regola di integrazione per parti (pag.377)

## Integrali definiti (cap.6)

20. Definisci l'area del trapezoide (pag.420-422)
21. Calcola il limite della somma integrale per difetto nel caso del trapezio (pag.422-423)
22. Elenca le proprietà dell'integrale definito (pag.429)
23. **Dimostra il teorema della media** → mostra il suo significato geometrico (pag.430-431)
24. Definisci la funzione integrale - **Dimostra il teorema di Torricelli – Barrow** (pag.431-432)
25. Calcola l'area del segmento parabolico, della regione delimitata da una ellisse ... (pag.440-442)
26. Calcola il volume della piramide o del cono con il metodo delle sezioni normali (pag.443-444)
27. Calcola il volume di un solido di rotazione - dell'ellissoide di rotazione (pag.446)
28. **Definisci la lunghezza di un arco di curva in forma cartesiana** (pag.448-449)
29. **Scrivi la formula per calcolare la superficie di rivoluzione e mostra il suo legame con il teorema di Guldino** (pag.451-455)
30. Definisci l'integrale improprio (pag.461-463)

## Zeri di funzioni (cap.7) - Approssimazione di funzioni (cap.8)

31. Mostra il metodo di bisezione per determinare uno zero di una funzione (pag.538-539)
32. Mostra il metodo delle tangenti o di Newton per determinare uno zero di una funzione (pag.541-544)
33. Mostra il metodo delle secanti per determinare uno zero di una funzione (pag.545-546)
34. Definisci il Polinomio di Taylor per approssimare una funzione nell'intorno di un punto (pag.566-567)

..... attenzione: questo elenco di domande è in continua evoluzione e viene completato e migliorato di volta in volta...