

## goniometria 1 - funzioni goniometriche (cap.10)

1. definisci la circonferenza goniometrica, scrivi la sua equazione cartesiana, spiega come si orienta un angolo sulla c.g.; scrivi la 1° relazione fondamentale della goniometria e fornisci la sua interpretazione geometrica; converti rapidamente angoli da gradi a radianti e da radianti a gradi (anche angoli negativi o maggiori di  $360^\circ$ )
2. definisci il seno e il coseno di un angolo, enuncia rapidamente i valori notevoli di  $\sin \alpha$  e  $\cos \alpha$ , traccia il grafico della sinusoide e della cosinusoide
3. dimostra geometricamente che  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , che  $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ , che  $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
4. definisci la tangente e la cotangente di un angolo, enuncia rapidamente i valori notevoli di  $\operatorname{tg} \alpha$  e  $\operatorname{ctg} \alpha$ , mostra il significato geometrico del coefficiente angolare di una retta, traccia il grafico della funzione tangente e della funzione cotangente; scrivi la 2° relazione fondamentale della goniometria e fornisci una dimostrazione costruttiva
5. definisci la secante e la cosecante di un angolo e fornisci una dimostrazione costruttiva, enuncia rapidamente i valori notevoli di  $\sec \alpha$  e di  $\operatorname{cosec} \alpha$ , traccia il grafico della funzione secante e della funzione cosecante

## goniometria 2 - formule goniometriche (cap.11)

6. determina il valore degli archi associati all'angolo  $\alpha$ :  $-\alpha$ ;  $\pi \pm \alpha$ ;  $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$ ;  $\frac{3}{2}\pi \pm \alpha$  mediante una dimostrazione geometrica costruttiva
7. dimostra la validità delle formule di sottrazione e di addizione del coseno
8. dimostra la validità delle formule di sottrazione e di addizione del seno e della tangente
9. determina algebricamente il valore degli archi associati all'angolo  $\alpha$ :  $-\alpha$ ;  $\pi \pm \alpha$ ;  $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$ ;  $\frac{3}{2}\pi \pm \alpha$
10. dimostra la validità delle formule di bisezione del seno, del coseno e della tangente
11. dimostra la validità delle formule parametriche
12. ricava le formule di prostaferesi dalle formule di addizione e sottrazione del seno e del coseno
13. ricava le formule di Werner dalle formule di addizione e sottrazione del seno e del coseno

## Trigonometria (cap.13)

14. dimostra i teoremi sui triangoli rettangoli - dimostra il teorema sull'area di un triangolo
15. dimostra il teorema della corda - dimostra il teorema di Eulero (o dei seni)
16. dimostra il teorema di Carnot (o dei coseni)

## Esponenziali e logaritmi (VOL.3 - cap.9)

17. definisci la funzione esponenziale, definisci il logaritmo in base  $a$  di  $b$ , scrivi le proprietà dei logaritmi e per ciascuna proprietà fornisci un esempio, definisci la funzione logaritmica e traccia il suo grafico cartesiano.

## Numeri complessi e coordinate polari (cap.14)

18. definisci un numero complesso, il suo coniugato, il suo modulo, la somma, la differenza, il prodotto, il quoziente di due numeri complessi; Nel piano complesso cosa avviene se moltiplico un numero complesso per  $i$ ? e per  $2i$ ? cosa avviene se moltiplico due numeri complessi sulla circonferenza unitaria? Fornisci appropriati esempi definisci un vettore e mostra il legame esistente tra vettori del piano e i numeri complessi, definisci le coordinate polari nel piano e le formule per passare da coordinate cartesiane a polari e viceversa, scrivi l'equazione di una retta, di una circonferenza e di almeno una altra curva in coordinate polari (pag.918-932)
19. scrivi la rappresentazione trigonometrica di un numero complesso, ricava la formula per calcolare la somma, il prodotto, il quoziente tra due numero complessi; ricava la formula di De Moire; definisci e calcola le radici  $n$ -esime dell'unità e le radici  $n$ -esime di un numero complesso e mostra anche attraverso esempi significativi il nesso esistente con la risoluzione di equazioni nell'insieme dei numeri complessi (pag.934-942)
20. definisci il numero di Eulero, definisci l'esponenziale complesso, mostra che l'esponenziale complesso è periodico, mostra che l'esponenziale complesso si comporta come un vero esponenziale, ricava dalla definizione le formule di Eulero e l'identità di Eulero. (pag.942-943)

## Il calcolo Combinatorio (cap.a1)

21. definisci le permutazioni, disposizioni semplici, le disposizioni con ripetizione, le combinazioni e per ciascuna di esse fornisci un esempio significativo
22. definisci i coefficienti binomiali, colloca sul triangolo di Tartaglia e giustifica la definizione  $0!=1$ ; scrivi e applica la formula del Binomio di Newton, dimostra la formula di Stiefel, dimostra che le diagonali di un poligono regolare di  $n$ -lati sono  $n(n-3)/2$ ,

## Il calcolo delle Probabilità (cap.a2)

23. descrivi come si possa definire la probabilità di un evento semplice, illustra anche attraverso esempi significativi i vantaggi e i limiti di ciascuna definizione, spiega in cosa consiste il problema di Gombaud e come fu risolto.
24. definisci gli eventi incompatibili, gli eventi indipendenti e gli eventi complementari; calcola la probabilità che si verifichino tali eventi fornendo per ognuno di questi casi almeno un esempio significativo; descrivi lo schema delle prove ripetute di Bernoulli e fornisci almeno un esempio significativo