

goniometria 1 – funzioni goniometriche (cap.12)

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°] (pag.697-701 e pag704)
2. definisci il seno e il coseno di un angolo, enuncia rapidamente i valori notevoli di $\sin \alpha$ e $\cos \alpha$ richiesti, traccia il grafico della sinusoide e della cosinusoide [qual è il dominio, il codominio e il periodo di tali funzioni? **mostra il grafico eseguito nel tuo profilo GeoGebra**] (pag.701-704)
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 $\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (pag.713-714)
4. definisci la tangente e la cotangente di un angolo, enuncia rapidamente i valori notevoli di $\tan \alpha$ e $\cot \alpha$, mostra il significato geometrico del coefficiente angolare di una retta, traccia il grafico della funzione tangente e della funzione cotangente; [qual è il dominio, il codominio e il periodo di tali funzioni? **mostra il grafico eseguito nel tuo profilo GeoGebra**] scrivi la 2° relazione fondamentale della goniometria e fornisci una dimostrazione costruttiva (pag.705-709 e pag.711-712)
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 $\csc \alpha$, traccia il grafico della funzione secante e della funzione cosecante [qual è il dominio, il codominio e il periodo di tali funzioni? **mostra il grafico eseguito nel tuo profilo GeoGebra**] (pag.709-711)
6. definisci le funzioni goniometriche inverse arcseno, arco coseno, arcotangente [e arco cotangente] e per ciascuna di esse indica il dominio e il codominio [**mostra il grafico eseguito nel tuo profilo GeoGebra**, enuncia rapidamente alcuni valori notevoli delle funzioni goniometriche inverse] (pag.716-719)

goniometria 2 – formule goniometriche (cap.13)

7. determina il valore degli archi associati all'angolo α : $-\alpha$; $\pi \pm \alpha$; mediante una dimostrazione geometrica costruttiva [fornisci esempi con valori notevoli] (pag.714-716 e scheda sul sito)
8. determina il valore degli archi associati all'angolo α : $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$; $\frac{3}{2}\pi \pm \alpha$ mediante una dimostrazione geometrica costruttiva [fornisci esempi con valori notevoli] (pag.714-716 e scheda sul sito)
9. dimostra la validità delle formule di sottrazione e di addizione del coseno [dimostra la formula utilizzando il prodotto scalare tra due vettori, appunti sul sito] (pag.787-788 e scheda sul sito)
10. dimostra la validità delle formule di sottrazione e di addizione del seno e della tangente [Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule] (pag.788-789)
11. dimostra la validità delle formule di duplicazione del seno, del coseno e della tangente [Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule] (pag.791-792)
12. determina algebricamente (utilizzando le formule di addizione e sottrazione) il valore degli archi associati all'angolo α per le funzioni seno, coseno, tangente, nei casi indicati:
 $-\alpha$; $\pi \pm \alpha$; $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$; $\frac{3}{2}\pi \pm \alpha$ [Fai almeno esempi di applicazione di queste formule]
13. dimostra la validità delle formule di bisezione del seno, del coseno e della tangente [Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule] (pag.793-794)
14. dimostra la validità delle formule parametriche (pag.795-796) [a cosa servono le formule parametriche? Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule]

15. ricava le formule di prostaferesi dalle formule di addizione e sottrazione del seno e del

COSENO (pag.758) [quante sono le formule di prostaferesi? Perché si chiamano formule di prostaferesi? A cosa servono? Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule]

16. ricava le formule di Werner dalle formule di addizione e sottrazione del seno e del

COSENO(pag.759) [quante sono le formule di Werner? Perché si chiamano formule di Werner? A cosa servono? Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule]

Trigonometria (cap.15)

17. enuncia e DIMOSTRA i **teoremi sui triangoli rettangoli**, fornisci almeno un esempio di applicazione di questi teoremi (pag.872-875)
18. enuncia e DIMOSTRA il **teorema sull'area di un triangolo** anche nel caso di triangolo ottusangolo, fornisci almeno un esempio di applicazione del teorema (pag.875-876)
19. enuncia e DIMOSTRA il **teorema della corda**, fornisci almeno un esempio di applicazione del teorema (pag.876-877)
20. enuncia e DIMOSTRA il **teorema dei seni di Eulero** in almeno un modo, fornisci almeno un esempio di applicazione del teorema (pag.877-878)
21. enuncia e DIMOSTRA il **teorema del coseno di Carnot**, fornisci almeno un esempio di applicazione del teorema [dimostra il teorema di Carnot utilizzando il prodotto scalare tra due vettori, appunti sul sito] (pag.878-879)

LOGARITMI (cap.11 vol.3)

22. definisci il logaritmo di un numero, fai almeno un esempio numerico, dimostra la **formula del logaritmo di un prodotto**, fai almeno un esempio di applicazione di tali proprietà (vol.3 - pag.633-635)
23. definisci il logaritmo di un numero, fai almeno un esempio numerico, dimostra la **formula del logaritmo di un quoziente**, fai almeno un esempio di applicazione di tali proprietà (vol.3 - pag.633-635)
24. definisci il logaritmo di un numero, fai almeno un esempio numerico, dimostra la **formula del logaritmo di una potenza** (lo "scimpanzé") fai almeno un esempio di applicazione di tali proprietà (vol.3 - pag.635-636)
25. definisci il logaritmo di un numero, fai almeno un esempio numerico, dimostra la **formula del cambiamento di base** fai almeno un esempio di applicazione di tale formula, usa questa formula per trasformare $\log_{\frac{1}{a}} b$ in base a (vol.3 - pag.636-638)

Numeri COMPLESSI (cap.16)

26. definisci i **numeri complessi**, l'unità immaginaria, utilizzando i diagrammi di Eulero-Venn mostra gli insiemi numerici fondamentali, quali operazioni si possono compiere al loro interno e il motivo per cui sono stati introdotti i numeri complessi; mostra in quali modi si può rappresentare un numero complesso, come calcolare il modulo di un numero complesso, come aggiungere, sottrarre, moltiplicare due numeri complessi, elenca le potenze dell'unità immaginaria (pag.985-992)

i vettori nel piano (cap.17)

27. definisci un **vettore**, il vettore nullo, il vettore opposto, il versore di un vettore, definisci il vettore somma e la differenza di due vettori utilizzando il metodo del punta-coda e la regola del parallelogramma, spiega come trovare il modulo del vettore somma conoscendo il modulo dei due vettori e l'angolo tra essi compreso; definisci la moltiplicazione di un vettore per uno scalare, il prodotto scalare di due vettori e la condizione di perpendicolarità; definisci il prodotto vettoriale tra due vettori (pag.1041-1045 e appunti sul sito)
28. Mostra come rappresentare un **vettore nel piano cartesiano**, come calcolare il modulo e la direzione conoscendo le sue componenti; come eseguire somma, sottrazione, prodotto di un vettore per uno scalare, prodotto scalare e come stabilire se due vettori sono paralleli o perpendicolari; Utilizza le proprietà del **PRODOTTO SCALARE** per dimostrare il teorema di Pitagora, il teorema di Carnot, la formula di sottrazione del coseno, come calcolare l'angolo compreso tra due vettori (pag.1045-1048 e appunti sul sito)

Geometria euclidea e Geometria analitica nello spazio (cap.19-20)

29. Mostra come calcolare la distanza tra due punti, il punto medio di un segmento, il baricentro e l'area di un triangolo, (pag.1273-1275 e appunti sul sito)
Mostra come determinare l'equazione generale di un **PIANO NELLO SPAZIO CARTESIANO** come luogo di punti equidistanti da due punti fissi (analogamente a quanto fatto con l'asse di un segmento nel piano cartesiano); e come determinare i parametri direttori della direzione normale al piano; scrivi l'equazione di un piano per l'origine, di un piano parallelo ad un asse cartesiano e di un piano parallelo ad un piano coordinato, mostra come determinare la posizione reciproca di due piani e la distanza di un punto da un piano (pag.1277-1280 e appunti sul sito)
30. Scrivi le equazioni di una **RETTA NELLO SPAZIO CARTESIANO** nelle sue **tre** forme e mostra come passare da una all'altre di tali rappresentazioni; mostra come determinare l'equazione di una retta passante per due punti e la condizione di allineamento tra tre punti e come determinare la posizione reciproca di due rette nello spazio e di una retta e un piano (pag.1280-1287 e appunti sul sito)
31. Mostra come determinare l'equazione generale di una **SFERA NELLO SPAZIO CARTESIANO** come luogo di punti equidistanti da un punto fisso detto centro (analogamente a quanto fatto con la circonferenza nel piano cartesiano); e come determinare centro e raggio della sfera conoscendo la sua equazione cartesiana e viceversa; mostra come determinare la posizione reciproca tra una sfera ed un piano e come determinare l'equazione di un piano tangente ad una sfera (pag.1287-1289 e appunti sul sito)

Il calcolo Combinatorio (cap.a1)

32. definisci **le permutazioni, disposizioni semplici, le disposizioni con ripetizione, le combinazioni** e per ciascuna di esse fornisci un esempio significativo [escludendo gli esempi del prof] (pag.α2-α13 e appunti sul sito)
33. definisci i **coefficienti binomiali**, colloca sul triangolo di Tartaglia, scrivi alcune sue proprietà riconducibili al calcolo combinatorio; giustifica la definizione $0!=1$, spiega cosa rappresentano i coefficienti binomiali di classe $k=0$, $k=1$, $k=2$, $k=3$; scrivi e applica la formula del Binomio di Newton ad un esempio (pag.α14-α16 e appunti sul sito)
34. dimostra formalmente la formula di Stiefel e individua sul Triangolo di Tartaglia i corrispondenti elementi (pag.α16 e appunti sul sito)
dimostra, con gli strumenti del calcolo combinatorio, che le diagonali di un poligono regolare di n -lati sono $n(n-3)/2$ (appunti sul sito)

Il calcolo delle Probabilità (cap.a2)

35. descrivi come si possa definire la probabilità di un evento semplice, illustra anche attraverso esempi significativi i vantaggi e i limiti di ciascuna definizione; (appunti sul sito e pag.α53 – pag.α70-71 – pag.α72-73)
spiega in cosa consiste il problema di Antoine Gombaud e come fu risolto (appunti sul sito)
36. definisci gli eventi, 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 (pag.α52-α58; pag.α61-α62 e appunti sul sito)
37. descrivi lo schema delle prove ripetute di Bernoulli e fornisci almeno un esempio significativo (pag.α63-α65 e appunti sul sito)