

# MATEMATICA - 4°B - a.s.2019-2020

## 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.664-668)
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 [qual è il dominio, il codominio e il periodo di tali funzioni? mostra il lavoro svolto con GeoGebra] (pag.668-672)
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.680-681)
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 lavoro svolto con GeoGebra] scrivi la 2° relazione fondamentale della goniometria e fornisci una dimostrazione costruttiva (pag.672-676 e pag.678-679)
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 [qual è il dominio, il codominio e il periodo di tali funzioni? mostra il lavoro svolto con GeoGebra] (pag.676-678)
6. definisci le funzioni goniometriche inverse arcseno, arco coseno, arcotangente e arcocotangente e per ciascuna di esse indica il dominio e il codominio [mostra il grafico eseguito con GeoGebra, enuncia rapidamente alcuni valori notevoli delle funzioni goniometriche inverse] (pag.684-687)

## goniometria 2 - formule goniometriche (cap.13)

7. determina il valore degli archi associati all'angolo  $\alpha$ :  $-\alpha$ ;  $\pi \pm \alpha$ ; mediante una dimostrazione geometrica costruttiva [fornisci esempi con valori notevoli] (pag.682 e scheda sul sito)
8. determina il valore degli archi associati all'angolo  $\alpha$ :  $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$ ;  $\frac{3}{2}\pi \pm \alpha$  mediante una dimostrazione geometrica costruttiva [fornisci esempi con valori notevoli] (pag.683 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.750-751)
10. dimostra la validità delle formule di sottrazione e di addizione del seno e della tangente (pag.751-752)
11. determina algebricamente il valore degli archi associati all'angolo  $\alpha$ :  
 $-\alpha$ ;  $\pi \pm \alpha$ ;  $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$ ;  $\frac{3}{2}\pi \pm \alpha$
12. dimostra la validità delle formule di bisezione del seno, del coseno e della tangente (pag.756)
13. dimostra la validità delle formule parametriche (pag.757) [a cosa servono le formule parametriche?]
14. 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?]
15. 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?]

## Trigonometria (cap.15)

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

## 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 [escludendo gli esempi del prof]
22. definisci i coefficienti binomiali, collocali sul triangolo di Tartaglia e giustifica la definizione  $0!=1$ ; scrivi e applica la formula del Binomio di Newton ad un esempio,
23. dimostra la formula di Stiefel  
dimostra, con gli strumenti del calcolo combinatorio, che le diagonali di un poligono regolare di n-lati sono  $n(n-3)/2$

## Il calcolo delle Probabilità (cap.a2)

24. 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.
25. 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