

# 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  $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 1/2$ , 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 arcoseno, 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 [Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule] (pag.751-752)
11. determina algebricamente il valore degli archi associati all'angolo  $\alpha$ :  
 $-\alpha$ ;  $\pi \pm \alpha$ ;  $\frac{\pi}{2} \pm \alpha$ ;  $\frac{3}{2}\pi \pm \alpha$  [Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule]
12. dimostra la validità delle formule di bisezione del seno, del coseno e della tangente [Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule] (pag.756)
13. dimostra la validità delle formule parametriche (pag.757) [a cosa servono le formule parametriche? Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule]
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? Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule]

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? Fai almeno un esempio di applicazione di queste formule]

## Trigonometria (cap.15)

16. dimostra i teoremi sui triangoli rettangoli, fornisci almeno un esempio di applicazione del teorema (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.α1)

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] (pag.α2-α13 e appunti sul sito)

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 (pag.α14-α16 e appunti sul sito)

23. 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.α2)

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; (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)

25. 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)

26. descrivi lo schema delle prove ripetute di Bernoulli e fornisci almeno un esempio significativo (pag.α63-α65 e appunti sul sito)

27....