

DOCENTE: BUONO FRANCESCO

MATERIA: MATEMATICA

Testo in uso : BERGAMINI – BAROZZI; MATEMATICA VERDE 3A e 4A ZANICHELLI.

GONIOMETRIA

1. Angoli e archi di circonferenza
 - 1.1. L'angolo
 - 1.2. L'arco circolare
 - 1.3. Misura degli angoli piani e dei corrispondenti archi
 - 1.3.1. Sistemi di misura in gradi
 - 1.3.1.1. Sistema sessagesimale
 - 1.3.1.2. Sistema sessa decimale
 - 1.3.1.3. Passaggio dal sistema sessagesimale al sistema sessa decimale e viceversa
 - 1.3.2. Sistema di misura in radianti
 - 1.3.3. Conversione della misura di un angolo e di un arco da gradi in radianti e viceversa
 - 1.3.4. Angoli e archi orientati
2. Le funzioni goniometriche definite attraverso la circonferenza goniometrica
 - 2.1. Seno, coseno , tangente, cotangente
 - 2.2. Segno delle funzioni trigonometriche nei IV quadranti cartesiani
 - 2.3. Definizione della funzione secante e cosecante attraverso il coseno e il seno
3. Relazioni tra funzioni goniometriche elementari
 - 3.1. Relazione fondamentale della goniometria
 - 3.2. Formule di relazione tra funzioni goniometriche elementari
4. Valori di funzioni goniometriche di angoli particolari
 - 4.1. Angoli di 30°, 60°, 45°, 18° con dimostrazione geometrica di ognuno di essi
5. Relazioni tra funzioni goniometriche di angoli associati, con dimostrazione geometrica di ognuno di esse mediante la "croce di Malta"
 - 5.1. Angoli complementari
 - 5.2. Angoli supplementari
 - 5.3. Angoli opposti
 - 5.4. esplementari
6. espressione di una qualunque funzione goniometrica in funzione di un'altra qualsiasi funzione goniometrica
 - 6.1. formule di addizione e sottrazione per il seno, coseno e tangente e cotangente
 - 6.2. formule di duplicazione per il seno, coseno e tangente e cotangente
 - 6.3. formule di bisezione per il seno, coseno e tangente e cotangente
 - 6.4. formule di prostaferesi per il seno, coseno e tangente e cotangente
 - 6.5. formule di Werner
 - 6.6. espressioni razionali delle funzioni goniometriche elementari in funzione di $\text{tg}(\alpha/2)$
7. identità, equazioni e disequazioni goniometriche
 - 7.1. verifica di una identità goniometrica
 - 7.2. equazioni goniometriche elementari
 - 7.3. altre equazioni goniometriche elementari
 - 7.3.1. uguaglianze tra 2 seni, tra due coseni, tra seno e coseno, tra due tangenti , tra tangente e cotangente, tra la tangente di un angolo e il suo opposto
 - 7.4. equazioni goniometriche non elementari
 - 7.4.1. equazioni omogenee in seno e coseno
 - 7.4.1.1. equazioni omogenee di primo grado
 - 7.4.1.2. equazioni omogenee di secondo grado
 - 7.4.1.3. equazioni omogenee di grado superiore al secondo
 - 7.4.2. equazioni lineari in seno e coseno
 - 7.4.2.1. metodo risolutivo algebrico grafico e dell'angolo aggiunto
 - 7.5. disequazioni e sistemi di disequazioni goniometriche di primo e secondo grado

TRIGONOMETRIA

1. Teoremi relativi al triangolo rettangolo (tutti e quattro i teoremi) (con dimostrazione)
2. Risoluzione di un triangolo rettangolo qualunque

3. Il teorema della corda e dei seni
 - 3.1. Teorema della corda
 - 3.2. Teorema dei seni
 - 3.3. Teorema di Carnot
4. Risoluzione di un triangolo qualunque
 - 4.1. Caso ambiguo (due lati e un angolo opposto a uno dei due lati) (dimostrazione della relazione per comprendere se è un caso ambiguo)

FUNZIONI E LORO PROPRIETA'

1. Funzioni reali di variabile reale
 - 1.1. Definizione di funzione
 - 1.2. Dominio, zeri, e studio del segno di una funzione
 - 1.3. Grafici delle funzioni e trasformazioni geometriche
2. Proprietà delle funzioni
 - 2.1. Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche
 - 2.2. Funzioni crescenti, decrescenti, monotone
 - 2.3. Funzioni periodiche
 - 2.4. Funzioni pari e dispari
 - 2.5. Funzione inversa
 - 2.6. Funzione composta

LIMITI DI FUNZIONI

1. Intervalli
2. Intorni di un punto
 - 2.1. Intorno dx sx e circolare
3. Intorni di infinito
4. Punti di accumulazione
5. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$
 - 5.1. Definizione e significato e verifica
 - 5.2. Limite per eccesso e per difetto, limite dx e sx
6. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \pm\infty$
 - 6.1. Definizione significato e verifica
 - 6.2. Limite per eccesso e per difetto, limite dx e sx
7. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = l$
 - 7.1. Definizione significato e verifica
 - 7.2. Limite per eccesso e per difetto
8. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$
 - 8.1. Definizione significato e verifica
9. Primi teoremi sui limiti
 - 9.1. Teorema di unicità del limite
 - 9.2. Teorema della permanenza del segno
 - 9.3. Teorema del confronto

CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITA' DELLE FUNZIONI

1. Operazioni sui limiti
 - 1.1. Limiti di funzioni elementari
 - 1.2. Limite della somma
 - 1.3. Limite del prodotto
 - 1.4. Limite del quoziente
 - 1.5. Limite della potenza del tipo $[f(x)]^{g(x)}$
 - 1.6. Limite delle funzioni composte
2. Forme indeterminate
 - 2.1. Forma indeterminata: $+\infty - \infty$
 - 2.2. Forma indeterminata: $0 \cdot \infty$
 - 2.3. Forma indeterminata: $\frac{\infty}{\infty}$

4^ C INFORMATICA

2.4. Forma indeterminata: $\frac{0}{0}$

2.5. Forme indeterminate: $0^0, \infty^0, 1^\infty$

3. Limiti notevoli

3.1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

3.2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x} = 0$

3.3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$

3.4. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

3.5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$

3.6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$

3.7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

3.8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \ln a$

3.9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^k - 1}{x} = k$

3.10. Cenni alla potenza dell'infinito e dell'infinitesimo

4. Funzioni continue

4.1. Definizioni

4.2. Teoremi sulle funzioni continue

4.2.1. Teorema di Weierstrass

4.2.2. Teorema dei valori intermedi

4.2.3. Teorema di esistenza degli zeri

5. Punti di discontinuità di una funzione

5.1. Punti di discontinuità di prima specie: salto

5.2. Punti di discontinuità di seconda specie

5.3. Punti di discontinuità di terza specie o eliminabile

6. Asintoti

6.1. Asintoti orizzontali e verticali

6.2. Asintoti obliqui

6.3. Grafico probabile di una funzione

Foggia, 8/6/2021

IL DOCENTE

Francesco Buono