

# SUMMA

## *ad maturitatem superandam!*

Questi brevi ed essenziali appunti sono, come chiaramente indicato nel titolo e nel sottotitolo, una *condensazione* di richiami fondamentali che ciascun studente maturando dovrebbe conoscere *al fine di superare* almeno decentemente la prova scritta di matematica dell'*esame di maturità* scientifica.

Considerando che lo studente del quinto anno non ha nessun ricordo di quanto visto gli anni precedenti, è stato dato qui molto spazio alle disequazioni di ogni tipo, in particolare quelle irrazionali, con valore assoluto e goniometriche, solitamente molto più famigerate delle altre; mentre per gli altri argomenti, essendo tipici del quinto anno, non ci si è preoccupati molto della teoria (nota perché vista da poco e quindi fresca), quanto piuttosto di *presentare in modo sistematico esercizi tipici e non*.

Gli argomenti trattati (almeno fino a questa versione) sono: **disequazioni, limiti, studio di funzione ed integrali**; ad ogni argomento è associato un capitolo, ben distinguibile dagli altri in quanto, per ogni pagina, è riportato in basso (*piè pagina*) l'argomento stesso ed il numero di pagina. Ogni capitolo è suddiviso in paragrafi numerati, ed eventualmente il paragrafo in sottoparagrafi, anch'essi numerati (es.: 10.7  $\Leftrightarrow$  paragrafo 10, sottoparagrafo 7); per ogni richiamo è riportato almeno un esempio, anch'esso numerato - in quanto spesso ci si riferisce ad esempi precedenti - , che evidenzia in modo chiaro il richiamo di teoria stesso.

La scelta degli argomenti trattati ma soprattutto degli esempi significativi è stata dettata esclusivamente dall'*esperienza di studente* : troppo spesso, *noi studenti*, siamo investiti da un ammasso di definizioni, teoremi, esercizi di vario tipo dei quali non sempre riusciamo a *catturare il concetto essenziale* ed a scorgervi un filo logico; l'obiettivo primario di questi fogli è proprio quello di ricondensare le conoscenze di cinque anni di liceo e riorganizzarle in uno schema in cui il concetto sia ben evidente e subito seguito dall'esempio attinente e in cui la logica che intride ciascun argomento sia ben schematizzata (la suddivisione in paragrafi e sottoparagrafi nonché l'indice dovrebbero aiutare in questo). Queste poche pagine non vogliono in alcun modo sostituire *il testo*, ma semplicemente fissare, come detto, i punti essenziali e strettamente necessari al superamento della prova scritta; per questo la definizione matematica rigorosa è spesso accompagnata da una spiegazione poco rigorosa ma efficace nel suo intento.

Essendo una delle prime versioni, saranno sicuramente annidati, da qualche parte, degli errori (non certo concettuali, ma piuttosto banali - es. un segno, ... ): *allo studente diligente il compito di scovarli e segnalarli alla comunità*.

Un consiglio valido per ogni prova della vita: "*Rem tene, verba sequentur!*" (Cicerone)

*In bocca al lupo!* (quello della *balena* qui non si può dire)

# INDICE

## *Summa - ad maturitatem superandam!*

### Disequazioni

1. Disequazioni razionali intere - di I grado .....	1
2. Disequazioni razionali intere - di II grado .....	2
3. Disequazioni razionali intere - di grado superiore al secondo .....	5
4. Disequazioni razionali fratte .....	6
5. Sistemi di disequazioni .....	8
6. Valore assoluto (o modulo) .....	9
7. Disequazioni con valore assoluto .....	10
8. Disequazioni irrazionali - con indice pari .....	11
9. Disequazioni irrazionali - con indice dispari .....	12
10. Disequazioni goniometriche .....	13
10.1. Elementari .....	13
10.2. Riconducibili a forme in solo $\sin$ (oppure $\cos$ , $\operatorname{tg}$ , $\operatorname{cotg}$ ) .....	15
10.3. Date dal prodotto di più funzioni goniometriche .....	16
10.4. Date dal rapporto di funzioni goniometriche .....	18
10.5. Risolubili con le formule di prostaferesi .....	19
10.6. Sistemi di disequazioni goniometriche .....	19
10.7. Lineari in seno e coseno .....	21
11. Disequazioni <i>miste</i> - da risolvere graficamente .....	22

### Limiti

1. Limiti di <i>funzioni razionali</i> (rapporto di polinomi) .....	1
2. Limiti di <i>funzioni irrazionali</i> (rapporto di radici n-esime) .....	2
2.1. Limiti di <i>funzioni irrazionali</i> - con sostituzione .....	5
3. Limiti <i>notevoli</i> .....	6
4. Regola di <i>De L'Hospital</i> .....	7
5. Limiti di <i>funzioni elevate ad altre funzioni</i> .....	9

### Studio di Funzione

1. Tipo di funzione e campo di esistenza .....	1
2. Simmetrie e/o periodicità .....	3
3. Intersezioni con gli assi .....	4
4. Studio del segno .....	5
5. Limiti ed asintoti .....	5
6. Derivata prima .....	8
7. Derivata seconda .....	9

### Integrali

1. Integrali <i>immediati</i> .....	1
2. Integrali <i>quasi-immediati</i> .....	2
3. Integrali di <i>funzioni razionali fratte</i> .....	3
4. Integrali per <i>parti</i> .....	10
5. Integrali per <i>sostituzione</i> .....	12
6. Conclusione .....	14