

# Sommario

## PARTE I – I FORMULARI

### Formulario di MATEMATICA

<b>1. Aritmetica e algebra (Teoria degli Insiemi, Rappresentazioni dei numeri e operazioni aritmetiche; algebra dei polinomi; equazioni, disequazioni e sistemi)</b>	<b>5</b>
La Teoria degli insiemi	5
Elementi di calcolo combinatorio	9
Elementi di logica matematica	11
Rappresentazione dei Numeri ed Operazioni aritmetiche	14
Forma polinomiale di un numero naturale	16
Operazioni con i numeri reali	17
Intervalli della retta reale	19
Numeri algebrici e trascendenti	20
Ordinamento dell'insieme $\mathbb{C}$	22
Operazioni con i Numeri Complessi	22
Strutture algebriche	26
Gruppi di trasformazioni geometriche	27
Numeri primi e loro proprietà	29
Teorema fondamentale dell'Aritmetica	30
Numeri Primi e Numeri Perfetti	31
Algoritmo di Euclide	34
Criteri di divisibilità	37
Principio di Induzione	37
Algebra dei Polinomi	38
Prodotti notevoli	41

Il Binomio di Newton	43
Teorema di Ruffini e Teorema del Resto	44
I radicali e le loro proprietà	45
Razionalizzazioni di un radicale	47
Equazioni, Disequazioni e Sistemi	47
Equazioni di 1° grado	48
Equazioni di 2° grado	49
Sistemi di Equazioni	51
Tipi di Equazione non algebriche	53
Proprietà dei Logaritmi	54
Disequazioni	56
Tipi di disequazioni non algebriche	57
<b>2. Geometria Euclidea e Cartesiana</b>	<b>60</b>
Elementi di storia della Matematica	60
La Geometria piana	63
I triangoli	64
I quadrilateri	68
Circonferenza e cerchio	72
Poligoni inscritti e circoscritti	77
Estensione ed Area	78
I teoremi di EUCLIDE e PITGORA	80
La Similitudine nelle figure piane	81
La similitudine nei poligoni	85
Le trasformazioni geometriche nel piano	86
La geometria euclidea nello spazio	90
I Solidi platonici	91
Funzioni circolari	93
Angoli Particolari	99
Formule goniometriche	100
Trigonometria piana	102
Sistemi di riferimento e luoghi geometrici	110
Le coniche come sezioni di un cono	116

L'Algebra delle Matrici	117
Trasformazioni geometriche nel piano	121
Geometria analitica dello spazio	126
Formule di Geometria Piana	131
Formule di Geometria Solida	132

**3. Insiemi e funzioni (Proprietà delle funzioni e delle successioni; Funzioni e successioni elementari; Calcolo differenziale; Calcolo integrale) con richiami di Teoria ed esercizi esemplificativi** **136**

Funzioni reali di una o più variabili reali e loro grafici	136
Funzioni elementari	137
Definizione di funzione continua	141
Teoremi sulle funzioni continue	142
I punti di discontinuità di una funzione	145
Limiti Notevoli ed Equivalenze asintotiche	147
Successione Numerica	148
Limite di una successione	149
Progressioni aritmetiche e geometriche	150
Serie numeriche	150
Criteri di Convergenza delle Serie Numeriche	152
Serie a segni alterni	154
Serie assolutamente convergenti	154
Definizione di derivata	155
Proprietà delle Derivate	156
Derivate elementari	157
Punti di non derivabilità	157
Teoremi sulle derivate	158
Applicazione delle derivate alla fisica classica	160
Grafico di una funzione	161
Studio di una funzione	167
Integrali indefiniti	169
Integrali elementari	170

Regole d'Integrazione	171
Metodi di Integrazione	172
Integrali definiti	173
Proprietà degli integrali definiti	175
Area tra curve, Volume di rotazione e lunghezza di una curva	175
Integrali Impropri su intervallo limitato	176
Integrali Impropri su intervallo illimitato	179
Funzione Integrale	181
Studio della Funzione Integrale	182
Equazioni differenziali	184

**4. Probabilità e statistica (Statistica descrittiva; Probabilità di un evento; Dipendenza probabilistica; Variabili aleatorie; Distribuzioni) con richiami di Teoria ed esercizi esemplificativi** **187**

Elementi di Statistica descrittiva	187
Definizioni di Probabilità	188
Elementi di Calcolo delle Probabilità	189
Variabili aleatorie e Distribuzioni di Probabilità	190
Distribuzione Binomiale o di Bernoulli	192
Leggi dei grandi Numeri	193
Distribuzione Ipergeometrica	194
Distribuzione di Poisson	194
Distribuzione Normale o di Gauss	195
Distribuzione Uniforme	196

## **Formulario di FISICA**

<b>1. Misura e rappresentazione di grandezze fisiche</b>	<b>201</b>
Misura di grandezze fisiche	201

<b>2. Spazio, tempo e moto (grandezze cinematiche; sistemi di riferimento e trasformazioni; moto di un punto materiale e di un corpo rigido; cinematica classica e relativistica) con richiami di Teoria ed esercizi esemplificativi</b>	<b>204</b>
La Cinematica	204
La Dinamica	207
Diagramma delle forze applicate ad un corpo libero	208
Equilibrio	212
Tipi di equilibrio	213
Impulso e quantità di moto	214
Gli urti	215
<b>3. Energia e materia (lavoro ed energia; conservazione dell'energia; trasformazione dell'energia; emissione, assorbimento e trasporto di energia) con richiami di Teoria ed esercizi esemplificativi</b>	<b>216</b>
Tipi di Energia	216
Leggi e principi di conservazione	218
Fluidostatica	220
Fluidodinamica	220
<b>4. Onde e particelle (onde armoniche sonore ed elettromagnetiche; fenomeni di interferenza; dualismo onda-particella) con richiami di Teoria ed esercizi esemplificativi</b>	<b>223</b>
Le Onde	223
Fenomeni Caratteristici delle Onde	226
Effetto Doppler	228
Lo Spettro Elettromagnetico	229

<b>5. Forze e campi</b>	<b>231</b>
Elettrostatica	231
Flusso di un campo elettrico	234
Capacità Elettrica	235
Corrente elettrica	236
Magnetismo	238
Induzione Elettromagnetica	240
Le Equazioni di Maxwell	242
Effetto fotoelettrico e termoionico	243
Costanti Fisiche	244

## **PARTE II – SIMULAZIONI**

### **MATEMATICA**

SIMULAZIONE 1	249
SIMULAZIONE 2	266
SIMULAZIONE 3	283
SIMULAZIONE 4	303
SIMULAZIONE 5	321
SIMULAZIONE 6	340
SIMULAZIONE 7	358
SIMULAZIONE 8	375
SIMULAZIONE 9	394
SIMULAZIONE 10	415

### **MATEMATICA e FISICA**

SIMULAZIONE 1	435
SIMULAZIONE 2	452
SIMULAZIONE 3	475

SIMULAZIONE 4	490
SIMULAZIONE 5	503
SIMULAZIONE 6	531
SIMULAZIONE 7	548
SIMULAZIONE 8	566
SIMULAZIONE 9	577
SIMULAZIONE 10	592

## **FISICA**

SIMULAZIONE 1	613
SIMULAZIONE 2	627
SIMULAZIONE 3	637
SIMULAZIONE 4	635
SIMULAZIONE 5	667