

Indice

Introduzione	IX
I Funzioni di una variabile	1
1 Funzioni	3
1.1 Topologia della retta	3
1.2 Sul concetto di funzione	8
1.3 Campo di esistenza e operazioni tra funzioni	12
1.4 Grafico di una funzione	18
1.5 Applicazioni in Economia	23
1.5.1 Modelli matematici in Economia	23
1.5.2 Funzioni lineari in Economia	26
2 Limiti	29
2.1 Concetto intuitivo di limite	29
2.2 Definizione formale di limite	34
2.3 Operazioni sui limiti	36
2.4 Primi calcoli di limiti	39
3 Funzioni continue	43
3.1 Definizione e proprietà	43
3.2 Continuità di funzioni definite a tratti	46
3.3 Calcolo di limiti	51

4	Calcolo differenziale	55
4.1	Derivata di una funzione e regole di derivazione	55
4.2	Sulla derivabilità di funzioni definite a tratti	64
4.3	Teorema di de L'Hôpital	69
4.4	Applicazioni in Economia	71
4.4.1	Variazione assoluta, variazione relativa, elasticità	71
4.4.2	Funzioni totali e funzioni medie, variazioni marginali	75
5	Massimi e minimi	81
5.1	Definizioni	81
5.2	I Teoremi di Weierstrass, di Fermat e degli zeri	87
6	I Teoremi di Rolle, Lagrange e applicazioni	91
6.1	Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange	91
6.2	Funzioni crescenti e decrescenti	97
6.3	Funzioni invertibili e funzioni inverse	104
6.4	Applicazioni in Economia	107
7	Funzioni convesse e funzioni concave	111
7.1	Definizioni e caratterizzazioni	111
7.2	Applicazioni in Economia	116
8	Studio di funzioni	121
8.1	Asintoti	121
8.2	Studio di funzione	124
II	Algebra lineare	153
9	Vettori	155
9.1	Definizione ed operazioni tra vettori	155
9.2	Rappresentazione geometrica dei vettori	158
9.3	Equazione vettoriale di una retta	161
9.4	Equazione parametrica di una retta	167
9.5	Prodotto scalare e perpendicolarità	172

10 Matrici	181
10.1 Matrici	181
10.2 Operazioni tra matrici	186
10.3 Determinante di una matrice	193
10.4 Proprietà del determinante	200
10.5 Inversa di una matrice	203
10.6 Caratteristica di una matrice	211
11 Sistemi lineari	219
11.1 Sistemi lineari	219
11.2 Teorema di Cramer	224
11.3 Il Teorema di Rouché-Capelli	226
III Funzioni di due variabili	239
12 Funzioni di due variabili	241
12.1 La topologia in \mathbb{R}^2	241
12.2 Funzioni di due variabili	247
12.3 Curve di livello	252
12.4 Segno di una funzione	256
12.5 Applicazioni economiche	260
12.5.1 Modelli matematici	260
12.5.2 Funzioni e curve di livello in Economia	262
13 Calcolo differenziale	265
13.1 Limiti e continuità	265
13.2 Derivate parziali prime, il vettore gradiente	270
13.3 Derivate parziali seconde, la matrice Hessiana	274
13.4 Restrizione di una funzione	277
13.5 Funzioni composte e la regola della catena	281
13.6 Derivate direzionali e direzioni di crescita	284
13.7 Tangente a una curva e curve tangenti	290
13.8 Applicazioni economiche	294

14 Ottimizzazione libera	303
14.1 Massimi e minimi	303
14.2 Condizioni di ottimalità locale	311
14.3 Funzioni convesse e concave e loro proprietà	321
14.4 Applicazioni economiche	328
15 Ottimizzazione vincolata	331
15.1 Problemi di estremo vincolato	331
15.2 Il metodo delle curve di livello	334
15.3 Il metodo della Lagrangiana	349
15.4 Il metodo delle restrizioni	355
15.5 Applicazioni economiche	358
16 Soluzioni degli esercizi del volume	365



Espansione on line

Esercizi supplementari

Complementi di funzioni ad una variabile

Calcolo integrale

Complementi di algebra lineare

Funzioni di più variabili

Ottimizzazione libera in \mathbb{R}^n

Ottimizzazione vincolata in \mathbb{R}^n