

Edward T. Dowling

# Matematica per economisti

**McGraw-Hill Libri Italia srl**

---

Milano • New York • St. Louis • San Francisco • Oklahoma City • Auckland  
Bogotá • Caracas • Hamburg • Lisboa • London • Madrid • Montreal • New Delhi  
Paris • San Juan • São Paulo • Singapore • Sydney • Tokyo • Toronto

## Indice generale

### V Prefazione

- 1 **Capitolo 1 - Terminologia, concetti e strumenti**  
Costanti, variabili, parametri e coefficienti; Funzioni; Funzioni generali e specifiche; Grafici, pendenze e intercette; Funzioni inverse; Soluzioni; Problemi risolti
- 15 **Capitolo 2 - Applicazioni economiche dei grafici e delle equazioni**  
Campo di applicazione dei grafici e delle equazioni; Analisi dell'offerta e della domanda; Modelli di determinazione del reddito; L'analisi IS-LM; Problemi risolti
- 34 **Capitolo 3 - La derivata e le regole di derivazione**  
L'inclinazione di una funzione curvilinea; La derivata; La notazione della derivata; Regole di derivazione; Derivate di ordine superiore; Problemi risolti
- 50 **Capitolo 4 - Impiego della derivata in economia**  
Le nozioni marginali; Massimizzazione e minimizzazione di una funzione; L'elasticità del prezzo; Relazione fra le nozioni di grandezza totale, marginale e media; Problemi risolti
- 77 **Capitolo 5 - Calcolo delle funzioni di più variabili**  
Derivate parziali; Derivate parziali di secondo ordine; Differenziali; Differenziali totali e parziali; Derivate totali; Regole di derivazione di funzioni implicite e inverse; Ottimizzazione di una funzione di più variabili; Ottimizzazione vincolata; Il moltiplicatore di Lagrange; Problemi risolti
- 97 **Capitolo 6 - Calcolo delle funzioni di più variabili in economia**  
La produttività marginale; I moltiplicatori nel modello di determinazione del reddito; Elasticità parziali; Variazioni incrementali; Massimizzazione e minimizzazione di funzioni di più variabili in economia; Massimizzazione e minimizzazione di funzioni economiche sotto vincolo; Vincoli costituiti da disuguaglianze; Problemi risolti
- 120 **Capitolo 7 - Cenni sui logaritmi e gli esponenti**  
Funzioni di potenza; Funzioni esponenziali; Funzioni esponenziali naturali; Funzioni logaritmiche; Formazione dei logaritmi; Interpolazione; Antilogaritmi; Regole dei logaritmi; Logaritmi naturali; Soluzioni logaritmiche delle funzioni esponenziali; Relazione intercorrente tra funzioni logaritmiche ed esponenziali; Problemi risolti
- 134 **Capitolo 8 - Funzioni di potenza, logaritmiche ed esponenziali in economia**  
L'interesse composto; Saggi di interesse nominali ed effettivi; Lo sconto; Sconto di un flusso di rendimenti futuri; Fattore di conversione per la crescita discreta e continua; Stima dei tassi di crescita in base a dati puntuali; Funzioni della produzione omogenee; Rendimenti di scala; Problemi risolti
- 149 **Capitolo 9 - Derivazione delle funzioni di potenza, logaritmiche ed esponenziali**  
Regola di derivazione di funzioni di potenze; Regola di derivazione di funzioni esponenziali naturali; Regola per la derivazione di funzioni esponenziali (con base  $a$ ); Regola per la derivazione di funzioni logaritmiche; Derivate di ordine superiore; Derivate parziali; Ottimizzazione di funzioni esponenziali e logaritmiche; Misure alternative della crescita; Determinazione del tempo ottimo; Ottimizzazione vincolata di una funzione Cobb-Douglas generalizzata; Problemi risolti

178 **Capitolo 10** - I fondamenti dell'algebra lineare o delle matrici

Il ruolo dell'algebra delle matrici; Definizioni e termini; Addizione e sottrazione di matrici; Moltiplicazione per uno scalare; Moltiplicazione tra vettori; Moltiplicazione di matrici; Leggi commutativa, associativa e distributiva nell'algebra delle matrici; Matrici identiche e nulle; Espressione matriciale di un insieme di equazioni lineari; Operazioni sulle righe; Matrice incrementata; Il metodo di Gauss per risolvere equazioni lineari; Problemi risolti

205 **Capitolo 11** - Inversione di matrici

Determinanti e matrici non singolari; Determinanti di ordine superiore; Minori e cofattori; Sviluppo di Laplace - Proprietà di un determinante; Matrici di cofattori e matrici aggiunte; Matrici inverse; Impiego della matrice inversa per risolvere sistemi di equazioni in forma matriciale; Regola di Cramer per risolvere sistemi di equazione in forma matriciale; Il metodo di Gauss per invertire una matrice; Problemi risolti

238 **Capitolo 12** - Determinanti e matrici speciali e loro impiego in economia

Lo jacobiano; l'hessiano; Hessiani di terzo ordine; Il determinante hessiano orlato nell'ottimizzazione vincolata; Costruzione della funzione marshalliana di domanda; Analisi input-output; Radici e vettori caratteristici (autovalori, autovettori); Matrice di trasformazione; Problemi risolti

273 **Capitolo 13** - Programmazione lineare: un approccio grafico

Soluzioni grafiche; Teorema del punto estremo; Variabili fittizie; Il teorema della base; Problemi risolti

287 **Capitolo 14** - Programmazione lineare: l'algoritmo del simplesso

Algoritmo del simplesso: la massimizzazione; Valore marginale o formazione del prezzo ombra; L'algoritmo del simplesso: la minimizzazione; Problemi risolti

302 **Capitolo 15** - Programmazione lineare: il duale

Il duale; Regole di trasformazione per ottenere il duale; I teoremi del duale; Vantaggi del duale; prezzi ombra nel duale; I prezzi ombra e il moltiplicatore di Lagrange; Problemi risolti

312 **Capitolo 16** - Calcolo integrale: l'integrale indefinito

Integrazione; Regole di integrazione; Condizioni iniziali e condizioni al contorno; Integrazione per sostituzione; Integrazione per parti; Applicazioni economiche; Problemi risolti

326 **Capitolo 17** - Calcolo integrale: l'integrale definito

Area sottesa da una curva; L'integrale definito; Il teorema fondamentale del calcolo; Proprietà degli integrali definiti; Integrali impropri; Valore attuale dei flussi monetari; Rendita del consumatore e del produttore; Integrale definito e probabilità; Problemi risolti

340 **Capitolo 18** - Equazioni differenziali

Definizioni e concetti; Formula generale per le equazioni differenziali lineari di primo ordine; Equazioni differenziali esatte; Fattori integranti; Regole relative ai fattori integranti; Separazione di variabili; Equazioni di Bernoulli; Applicazioni economiche; Problemi risolti

364 **Capitolo 19** - Equazioni alle differenze finite

Definizioni e concetti; Formula generale per le equazioni lineari alle differenze finite di primo ordine; Condizioni di stabilità; Modello per la determinazione del reddito ritardato; Il modello a ragnatela; Il modello Harrod; Problemi risolti

376 **Capitolo 20** - Equazioni differenziali ed equazioni alle differenze finite di secondo ordine

Equazioni differenziali di secondo ordine; Equazioni alle differenze finite di secondo ordine; Radici caratteristiche; Numeri complessi coniugati; Funzioni trigonometriche; Derivate di funzioni trigonometriche; Trasformazione di numeri immaginari e complessi; Condizioni di stabilità; Problemi risolti

393 **Appendici**

Logaritmi decimali a quattro cifre; Logaritmi naturali o neperiani; Funzioni esponenziali

403 **Indice analitico**