

Marco Di Domizio

# Esercizi di Economia



Copyright © MMVIII  
ARACNE editrice S.r.l.

[www.aracneeditrice.it](http://www.aracneeditrice.it)  
[info@aracneeditrice.it](mailto:info@aracneeditrice.it)

via Raffaele Garofalo, 133 A/B  
00173 Roma  
(06) 93781065

ISBN 978-88-548-2095-1

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,  
di riproduzione e di adattamento anche parziale,  
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie  
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: ottobre 2008

*A Leonardo ed Elena*



## Indice

Prefazione	9
Capitolo I     Alcuni richiami di analisi matematica	13
Introduzione	15
Il concetto di funzione: definizione e caratteristiche	16
Le funzioni più comuni	19
Alcuni esempi microeconomici	23
Tasso medio e tasso istantaneo di variazione	24
Funzioni derivabili e non derivabili	29
Regole di derivazione e differenziali	30
Il concetto di derivata in economia	32
Funzioni in più variabili	35
Derivate e differenziali per funzioni multivariate	36
Punti estremi di una funzione	38
Il test della derivata prima e seconda	40
Estremi relativi ed estremi assoluti	42
Ottimizzazione vincolata	43
Considerazioni e note bibliografiche	46
Capitolo II     L'equilibrio concorrenziale	49
Test	51
Modalità di svolgimento degli esercizi numerici	57
Esercizi	66
Risoluzione degli esercizi	77
Soluzioni degli esercizi	92

Capitolo III	La scelta del consumatore	97
Test		99
Modalità di svolgimento degli esercizi numerici		106
Esercizi		113
Risoluzione degli esercizi		123
Soluzioni degli esercizi		138
Capitolo IV	Le imprese e i mercati	143
Test		145
Modalità di svolgimento degli esercizi numerici		153
Esercizi		164
Risoluzione degli esercizi		187
Soluzioni degli esercizi		215
Capitolo V	Le variabili aggregate	227
Test		229
Modalità di svolgimento degli esercizi numerici		240
Esercizi		244
Risoluzione degli esercizi		265
Soluzioni degli esercizi		281

## Prefazione

Il presente volume raccoglie l'insieme delle esercitazioni e delle prove di esame svolte nei diversi corsi di Economia Politica presso la Facoltà di Scienze Politiche della Università degli Studi di Teramo durante un arco di tempo di circa dieci anni. L'obiettivo del volume non è certamente quello di coprire una fascia di mercato, quella degli esercizi di Economia Politica e Politica Economica, che negli ultimi tempi ha visto accresciuta notevolmente la propria produzione per quantità e qualità. Si tratta, piuttosto, di un tentativo di riorganizzazione e di sistemazione del lavoro svolto durante le lezioni e le esercitazioni attraverso il quale semplificare e agevolare lo studio agli studenti dei corsi base di Economia Politica. L'eserciziario è strutturato nel seguente modo. Nel primo capitolo sono stati esposti alcuni richiami di analisi matematica che rappresentano i prerequisiti indispensabili per una piena comprensione dei contenuti del volume. I restanti capitoli sono dedicati allo sviluppo degli esercizi veri e propri. Gli argomenti trattati sono sintetizzati nei titoli dei capitoli e sono:

- L'equilibrio concorrenziale
- La scelta del consumatore
- Le imprese e i mercati
- Le variabili aggregate

Ogni capitolo prevede una parte introduttiva in cui, oltre a richiamare gli argomenti oggetto di analisi, vengono indicate le modalità con le quali gli esercizi sono svolti. A tali procedure lo studente può rifarsi per un approccio metodologico alla risoluzione degli esercizi. Degli stessi non vengono indicati solo i risultati; per molti esercizi è stato illustrato l'intero procedimento risolutivo, passaggio per passaggio, con un adeguato supporto grafico. Accanto agli esercizi sono proposti una serie di test di auto-valutazione per ogni singolo argomento trattato.

A questo punto vogliamo porre l'attenzione su un aspetto di criticità, spesso sottovalutato, emerso durante la mia esperienza didattica. La risoluzione di un esercizio di economia, essendo spesso utilizzato come strumento di valutazione in sede di esame, rappresenta l'elemento sul quale lo studente focalizza maggiormente la propria attenzione. Questo atteggiamento è rischioso rispetto al principale obiettivo che il docente dovrebbe porsi in sede di insegnamento: fornire agli studenti un bagaglio metodologico attraverso il quale comprendere ed interpretare i fenomeni economici osservati e registrati quotidianamente. Può accadere, infatti, che lo studente sia portato ad una visione eccessivamente meccanica delle relazioni economiche, così come le osserva negli esercizi, perdendo di vista tutte le ipotesi ed i processi decisionali attraverso i quali l'esercizio prende forma. Non è raro, quindi, trovare studenti particolarmente brillanti nella risoluzione di esercizi, ma che ad una verifica più approfondita evidenziano sensibili difficoltà sul piano dell'apprendimento della teoria alla base delle relazioni studiate. Su questo aspetto controverso l'invito è quello di utilizzare l'eserciziario come supporto alla propria attività didattica e formativa e non come surrogato alla teoria economica che deve rappresentare il costante punto di riferimento, sia per lo studente che per il docente.

Un sentito ringraziamento va ai colleghi con i quali ho collaborato negli anni accademici durante i quali ho svolto le mie esercitazioni e che, insieme agli studenti, hanno dato forma e sostanza agli esercizi riportati in questo volume: Giovanni Piersanti, Massimo Tivegna, Giovanna Morelli, Francesco Passarelli, Valentina Meliciani e Umberto Monarca, fermo restando la responsabilità dell'autore per i contenuti degli stessi. Infine due segnalazioni; seppure la produzione di esercizi è del tutto originale, data la standardizzazione con la quale gli esercizi dei corsi base di economia si presentano, non potremmo esclu-



dere che taluni esercizi possano essere simili ad altri presenti in diversi eserciziari. Se questo accadesse chiediamo scusa sin da ora. In secondo luogo invitiamo gli studenti (e perché no, anche i docenti) che adottassero questo eserciziario a segnalare all'autore eventuali carenze, errori, omissioni o altro al fine di migliorare la qualità dell'eserciziario, attraverso la posta elettronica al seguente indirizzo: *mdidomizio@unite.it*.

Marco Di Domizio



# CAPITOLO I

## **ALCUNI RICHIAMI DI ANALISI MATEMATICA**



## Introduzione

La risoluzione dei problemi di microeconomia e macroeconomia, che saranno affrontati nelle prossime pagine, richiede la conoscenza di una strumentazione analitica della quale, in questa sezione introduttiva, vogliamo offrire un breve cenno. Pensiamo si possa trascurare, dando per scontata la sua acquisizione nelle scuole superiori di qualsiasi ordine e grado, la parte algebrica relativa ai metodi di risoluzione di equazioni e sistemi di equazioni lineari o di grado superiore. Riteniamo altresì acquisiti alcuni concetti topologici legati alla natura degli insiemi numerici. Vogliamo invece approfondire, per quanto possibile, il tema della *ottimizzazione* matematica. Questo in quanto gli esercizi che ci apprestiamo ad affrontare sono, per la maggior parte, problemi di ricerca di massimi o minimi di funzioni economiche sotto dei vincoli della stessa natura. Ci avvicineremo dunque al concetto di funzione e di *derivata*, cercando non solo di illustrare le principali regole di derivazione, ma provando ad attribuire allo stesso concetto matematico una valenza economica. Illustreremo, successivamente, le diverse e alternative metodologie che lo studente potrà utilizzare per risolvere gli esercizi, lasciando allo stesso piena libertà di scelta del metodo che meglio si adatta alle sue capacità analitiche. Vogliamo inoltre ricordare che, se lo svolgimento dell'esercizio non diventa semplice applicazione della metodologia di risoluzione, ma la conoscenza della metodologia è parte integrante dello stesso, non solo la sua risoluzione aiuterà nella comprensione della struttura teorica, ma è molto probabile che lo studente riuscirà a correggersi da solo qualora i risultati fossero incoerenti con le proprie conoscenze teoriche. Una volta che lo studente sia riuscito a fare questo l'obiettivo dell'esercizio, quale strumento di supporto alla teoria, può dirsi pienamente raggiunto.

## Il concetto di funzione: definizione e caratteristiche

Lo studio della economia è spesso associato al concetto di *scarsità*. Da questa visione ne è derivata la convinzione che l'approccio della economia neoclassica possa essere racchiuso in una semplice formula: “*massimizzare una funzione obiettivo sotto un vincolo*”. In questa formula appare evidente come la strumentazione matematica sia di fondamentale importanza per la costruzione e la comprensione dei modelli economici ai quali si fa riferimento. In un primo approccio allo studio della economia risulta dunque importante definire il concetto di *funzione*. Definiamo *funzione* una relazione tra due *variabili* e la scriviamo nel seguente modo:

$$y = f(x) \quad \text{che si legge } y \text{ è funzione di } x.$$

In termini rigorosi si parla di *legge di corrispondenza univoca* che ad ogni valore della  $x$  associa uno ed un solo valore di  $y$ . La  $y$  prende il nome di *variabile dipendente*, mentre la  $x$  è detta *variabile indipendente*. La funzione dunque esprime un legame tra le due variabili in cui, per determinati valori assegnati alla  $x$ , è possibile individuare altrettanti valori della  $y$ .<sup>1</sup> I valori da essa assunti dipenderanno dal tipo di funzione o legge che si è adottata.

Definiamo ora alcuni concetti legati allo studio di una di una funzione; intanto bisogna definire il campo di variazione della variabile indipendente, ovvero l'insieme dei valori numerici che la  $x$  può assumere data la forma funzionale  $f(x)$  affinché questa sia contenuta nell'insieme dei numeri reali. Tale campo di definizione prende il nome di *dominio* della funzione. L'insieme dei valori della  $y$  corrispondenti al *dominio* prende il nome di *codominio* o *immagine* della funzione. La definizione del *dominio* e, quindi, del *codominio* o della *immagine*, è di particolare interesse nello studio della funzione. In particolare questa rappresenta il primo tipo di analisi condotta sulla fun-

---

<sup>1</sup> Il caso appena illustrato descrive una funzione in una sola variabile (*univariata*), ma nulla ci vieta di ampliare il campo delle variabili dipendenti individuando una funzione *multivariata* che prende la forma di  $y=f(x,w,z)$ , dove la  $y$  è sempre la variabile dipendente e le variabili indipendenti sono  $x, w$  e  $z$ .