

www.massira.jo

# الإقتصاد الرياضي

MATHEMATICAL ECONOMICS

الأستاذ الدكتور  
محمود حسين الوادي

الدكتور  
حسن ياسين طعمة



رقم التصنيف : 510  
المؤلف ومن هو في حكمه : حسن ياسين طعمة / محمود حسين الوادي  
عنوان الكتاب : الإقتصاد الرياضي  
رقم الإيداع : 2011/6/2292  
الواصفات : الإقتصاد الرياضي / الرياضيات  
بيانات النشر : عمان - دار المسيرة للنشر والتوزيع

تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

## حقوق الطبع محفوظة للناشر

جميع حقوق الملكية الأدبية والفنية محفوظة لدار المسيرة للنشر والتوزيع عمان - الأردن  
ويحظر طبع أو تصوير أو ترجمة أو إعادة تنضيد الكتاب كاملاً أو مجزأً أو تسجيله على اشرطة  
كاسيت أو إدخاله على الكمبيوتر أو برمجته على إسطوانات ضوئية إلا بموافقة الناشر خطياً

Copyright © All rights reserved

No part of this publication may be translated,  
reproduced, distributed in any form or by any means, or stored in a data  
base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher

الطبعة الأولى 2012م - 1433هـ



## عنوان الدار

الرئيسي : عمان - العبدلي - مقابل البنك العربي هاتف : 962 6 5627049 فاكس : 962 6 5627059  
الفرع : عمان - ساحة المسجد الحسيني - سوق البتراء هاتف : 962 6 4640950 فاكس : 962 6 4617640  
صندوق بريد 7218 عمان - 11118 الأردن

E-mail: Info@massira.jo . Website: www.massira.jo

www.massira.jo

# الإقتصاد الرياضي

MATHEMATICAL ECONOMICS

الأستاذ الدكتور  
محمود حسين الوادي  
عميد كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية  
جامعة الزرقاء الخاصة

الدكتور  
حسن ياسين طعمة  
كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية  
جامعة الزرقاء الخاصة



## الفهرس

المقدمة..... 11

### الفصل الأول

#### الاقتصاد الرياضي والمفاهيم ذات الصلة

1-1: مقدمة.....	15
2-1: تعريف الاقتصاد الرياضي .....	16
3-1: العلاقة بين الاقتصاد الرياضي والاقتصاد القياسي .....	16
4-1: الثوابت والمتغيرات .....	17
5-1: مفهوم الدالة .....	18
6-1: أنواع الدوال .....	20
1-6-1: الدوال متعددة الحدود.....	20
2-6-1: الدوال الثابتة .....	21
3-6-1: الدوال الخطية .....	22
4-6-1: الدوال التربيعية .....	30
5-6-1: الدوال الأسية .....	39
6-6-1: الدوال اللوغارتمية .....	41
7-6-1: الدوال العكسية .....	42
7-1: نظام المعادلات الخطية .....	43
1-7-1: حل نظام المعادلات الخطية في حالة متغيرين (مجهولين) .....	44

- 47-2-7-1: حل نظام المعادلات الخطية في حالة ثلاثة متغيرات (ثلاثة مجاهيل).  
53..... أسئلة الفصل الأول

## الفصل الثاني

### النماذج الاقتصادية

- 59..... 1-2: مفهوم النموذج الاقتصادي  
60..... 2-2: مكونات النموذج الاقتصادي  
61..... 3-2: متغيرات النموذج الاقتصادي  
64..... 4-2: أنواع النماذج الاقتصادية  
70..... أسئلة الفصل الثاني

## الفصل الثالث

### تحليل توازن السوق

- 75..... 1-3: مقدمة  
75..... 2-3: مفهوم التوازن  
76..... 3-3: تحليل توازن السوق في نماذج الاقتصاد الجزئي  
76..... 1-3-3: تحليل التوازن في حالة النماذج الخطية  
81..... 2-3-3: أثر فرض الضريبة النوعية على توازن السوق الجزئي  
88..... 4-3: تحليل توازن السوق في نماذج الاقتصاد الكلي  
89..... 1-4-3: تحليل التوازن في حالة نماذج الاقتصاد الكلي المغلق  
92..... 2-4-3: أثر فرض الضريبة في نماذج الاقتصاد الكلي المغلف  
96..... 3-4-3: تحليل التوازن في حالة نماذج الاقتصاد الكلي المفتوح  
103..... أسئلة الفصل الثالث

## الفصل الرابع

### جبر المصفوفات وتطبيقاتها الاقتصادية

111	1-4: مقدمة
111	2-4: مفهوم المصفوفات
118	3-4: أنواع المصفوفات
118	1-3-4: المصفوفة الصفرية
119	2-3-4: المصفوفة المربعة
119	3-3-4: مصفوفة الوحدة (المصفوفة المحايدة)
119	4-3-4: المصفوفة القطرية
120	5-3-4: المصفوفة العددية
120	6-3-4: المصفوفة المتماثلة
120	7-3-4: المصفوفة المثلثية السفلى
120	8-3-4: المصفوفة المثلثية العليا
121	4-4: جبر المصفوفات
121	1-4-4: جمع المصفوفات
122	2-4-4: طرح المصفوفات
123	3-4-4: ضرب المصفوفة بكمية ثابتة
124	4-4-4: ضرب المصفوفات
127	5-4: المحددات
127	1-5-4: إيجاد محددة المصفوفة من المرتبة $(2 \times 2)$
129	2-5-4: إيجاد محددة المصفوفة من المرتبة $(3 \times 3)$
132	3-5-4: خواص المحددات

134.....	6-4: معكوس المصفوفة
143.....	7-4: حل نظام المعادلات الخطية باستخدام جبر المصفوفات
151.....	8-4: حل النماذج الاقتصادية باستخدام جبر المصفوفات
151.....	1-8-4: حل نماذج توازن السوق الجزئي
161.....	2-8-4: حل نماذج توازن السوق الكلي
173.....	أسئلة الفصل الرابع

## الفصل الخامس

### نماذج المنتج - المستخدم

183.....	1-5: مقدمة
184.....	2-5: مفهوم نماذج المنتج-المستخدم
185.....	3-5: إفتراضات نماذج المنتج-المستخدم
185.....	4-5: الهيكل العام لنماذج المنتج-المستخدم
186.....	5-5: مصفوفة المعاملات التكنولوجية
203.....	6-5: تحليل الآثار المباشرة وغير المباشرة لنماذج (I-O)
215.....	أسئلة الفصل الخامس

## الفصل السادس

### التفاضل وتطبيقاته الاقتصادية

221.....	1-6: مقدمة
221.....	2-6: مفهوم التغير ومتوسط معدل التغير
222.....	3-6: مفهوم المشتقة
224.....	4-6: قواعد الاشتقاق
237.....	5-6: التطبيقات الاقتصادية للمشتقات

271..... أسئلة الفصل السادس

## الفصل السابع

### الأمثلية وتطبيقاتها الاقتصادية

277..... 1-7: مفهوم الأمثلية  
278..... 2-7: تحديد الأمثلية للدوال (الاقترانات) بمتغير واحد  
281..... 3-7: تطبيقات اقتصادية حول تحديد الأمثلية للاقترانات بمتغير واحد  
298..... 4-7: تحديد الأمثلية للدوال (الاقترانات) متعددة المتغيرات  
298..... 1-4-7: تحديد الأمثلية للاقترانات غير المقيدة  
301..... 2-4-7: تطبيقات اقتصادية حول تحديد الأمثلية للاقترانات غير المقيدة  
308..... 3-4-7: تحديد الأمثلية للاقترانات المقيدة  
309..... 4-4-7: تحديد الأمثلية للاقترانات المقيدة باستخدام مضاعف لاكرانج  
311..... 5-4-7: تطبيقات اقتصادية حول تحديد الأمثلية للاقترانات المقيدة  
323..... أسئلة الفصل السابع

## الفصل الثامن

### التكامل وتطبيقاته الاقتصادية

331..... 1-8: مقدمة  
332..... 2-8: مفهوم التكامل  
334..... 3-8: قواعد التكامل  
339..... 4-8: مفهوم التكامل المحدد  
341..... 5-8: التطبيقات الاقتصادية للتكامل  
360..... أسئلة الفصل الثامن  
365..... المراجع