

# الرياضيات

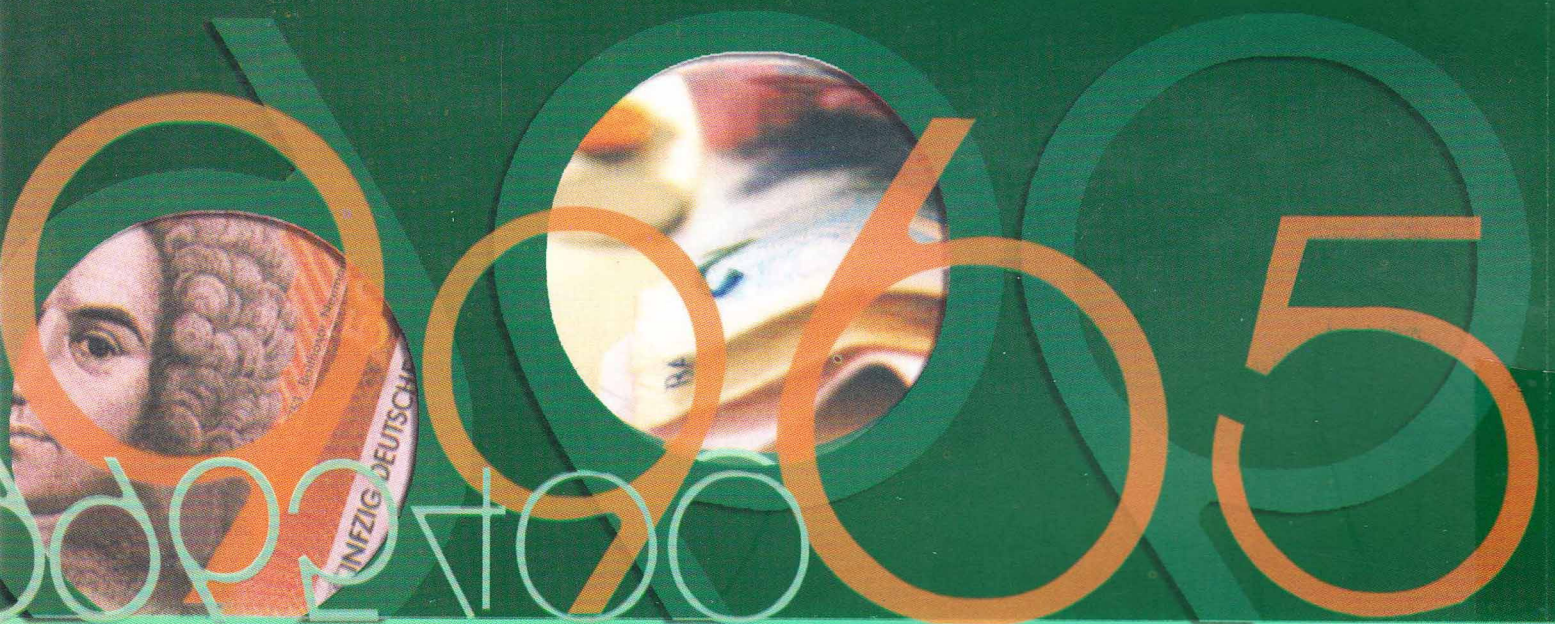
## في العلوم المالية والإدارية

تأليف

د.ثائر فيصل شاهر      أ.سامر محمد عكور

مراجعة

د.فادي عواودة



# المحتويات

الصفحة

الموضوع

## الفصل الأول

- 9 مفاهيم رياضية أساسية لبناء النموذج الرياضي
- 11 1-1 أهمية الرياضيات في العلوم المالية والإدارية
- 12 2-1 مفاهيم وتعريف أساسية
- 12 1-2-1 الثابت والمتغير
- 12 2-2-1 المعادلات
- 12 3-2-1 المتباينات
- 16 4-2-1 الأعداد الحقيقية
- 18 5-2-1 الكسور
- 21 6-2-1 الأسس
- 25 7-2-1 مربعات الأعداد والجذور
- 26 8-2-1 أولوية العمليات الحسابية
- 27 9-2-1 المقادير الجبرية وكثيرات الحدود
- 32 3-1 بعض التطبيقات الإقتصادية
- 38 أمثلة محلولة
- 44 أمثلة إقتصادية تطبيقية
- 48 تمارين الفصل الأول

## الفصل الثاني

- 51 مفهوم الدالة والدالة الخطية
- 53 1-2 تعريف الدالة (الاقتران)
- 55 1-1-2 الدالة الثابتة
- 56 2-1-2 الدالة الخطية والمعادلة الخطية

57	2-2 رسم الخط المستقيم
58	3-2 المقطع الأفقي والمقطع العمودي
59	4-2 ميل الخط المستقيم
61	1-4-2 ملاحظات على ميل الخط المستقيم
62	2-4-2 الخط الأفقي والخط العمودي
64	3-4-2 صياغة معادلة الخط المستقيم
66	5-2 نماذج اقتصادية خطية
67	1-5-2 دالة التكلفة الكلية
70	2-5-2 دالة الإيراد الكلي
71	3-5-2 دالة الربح الكلي
73	4-5-2 دالة الطلب الخطية
75	5-5-2 متغيرات أخرى تؤثر في دالة الطلب الخطية
77	6-5-2 دالة العرض الخطية
79	5-7-2 دالة الاستهلاك الخطية
81	8-5-2 دالة الادخار الخطية
83	9-5-2 دالة الاهتلاك (الاندثار) الخطية
86	أمثلة محلولة
98	تمارين نهاية الفصل الثاني

### الفصل الثالث

101	المنظومة الخطية والتوازن في السوق
101	3-1 المنظومة الخطية
102	3-1-1 حل المنظومة المتكونة من معادلتين خطيتين ومتغيرين
108	3-2 نماذج اقتصادية على المنظومة الخطية
108	3-2-1 توازن السوق
111	3-2-2 أثر المتغيرات الخارجية على توازن السوق
116	3-2-3 التوازن في السوق العام

- 119 3-2-4 توازن الدخل القومي
- 122 3-2-5 أثر فرض الضريبة على توازن الدخل القومي
- 125 3-2-6 أثر الاستثمار وعرض النقود على توازن الدخل القومي
- 128 أمثلة محلولة
- 146 تمارين نهاية الفصل الثالث

### الفصل الرابع

#### المعادلات والدوال التربيعية

- 151 4-1 المعادلة التربيعية
- 151 4-2 طرق إيجاد جذور المعادلة التربيعية
- 153 4-3 ملاحظات على المعادلة التربيعية والقانون العام
- 160 4-4 رسم المعادلة التربيعية
- 162 4-5 تطبيقات اقتصادية على الدالة التربيعية
- 169 أمثلة محلولة
- 179 تمارين نهاية الفصل الرابع
- 184

### الفصل الخامس

#### المعادلات والدوال الأسية واللوغاريتمية وتطبيقاتها الاقتصادية

- 187 5-1 الدالة (المعادلة) الأسية
- 187 5-1-1 العدد النيبيري  $e$
- 189 5-1-2 تمثيل الدالة الأسية
- 190 5-2 اللوغاريتمات والدالة اللوغاريتمية
- 196 5-2-1 الدالة اللوغاريتمية
- 198 5-2-2 تمثيل الدالة اللوغاريتمية
- 200 5-2-3 خواص اللوغاريتمات
- 202 5-3 تطبيقات اقتصادية على الدوال الأسية واللوغاريتمية
- 202 5-3-1 دالة الإنتاج
- 207 أمثلة محلولة

213 تمارين نهاية الفصل الخامس

### الفصل السادس

- 217 الرياضيات في العلوم المالية
- 217 1-6 معدل الفائدة البسيطة
- 222 2-6 معدل الخصم البسيط
- 225 3-6 معدل الفائدة المركبة
- 230 4-6 الفائدة المركبة المستمرة
- 233 5-6 المتسلسلات الهندسية والدفعات المتساوية
- 235 6-6 الدفعات المتساوية
- 239 أمثلة محلولة
- 245 تمارين نهاية الفصل السادس

### الفصل السابع

- 249 التفاضل وتطبيقاته الإقتصادية
- 249 1-7 المشتقة الأولى للدالة
- 251 2-7 قواعد الاشتقاق
- 260 3-7 المشتقات العليا
- 261 4-7 تطبيقات التفاضل الإقتصادية
- 261 1-4-7 نماذج العرض والطلب
- 263 2-4-7 المرونة السعرية
- 267 3-4-7 الميل الحدي للاستهلاك والميل الحدي للدخار
- 269 4-4-7 الدوال الحدية
- 271 5-7 القيم القصوى وتطبيقاتها الإقتصادية (الأمثلية)
- 271 1-5-7 الدوال المتزايدة والدوال المتناقصة
- 273 2-5-7 القيم القصوى
- 278 3-5-7 تطبيقات الأمثلية الإقتصادية
- 283 تمارين الفصل السابع

## الفصل الثامن

### التفاضل الجزئي

- 287  
288 1-8 المشتقة الجزئية  
290 2-8 المشتقة الجزئية من درجات عليا  
293 3-8 بعض تطبيقات المشتقة الجزئية الاقتصادية  
293 1-3-8 دالة الطلب ومرونة الطلب  
298 2-3-8 دالة الانتاج  
303 3-3-8 دالة المنفعة  
308 4-3-8 الأمثلية في الدوال متعددة المتغيرات  
317 تمارين نهاية الفصل الثامن

## الفصل التاسع

### المصفوفات وتطبيقاتها الاقتصادية

- 321 1-9 تعريف المصفوفة  
321 1-1-9 رتبة المصفوفة  
322 2-1-9 أنواع المصفوفات  
324 3-1-9 تساوي المصفوفات  
326 4-1-9 جمع وطرح المصفوفات  
327 5-1-9 ضرب المصفوفة بعدد ثابت  
328 6-1-9 ضرب المصفوفات  
330 7-1-9 خواص ضرب المصفوفات  
335 8-1-9 الرفع في المصفوفات  
339 2-9 محددة المصفوفة  
340 3-9 المصفوفة المرافقة  
345 4-9 مقلوب (معكوس) المصفوفة  
348 1-4-9 مقلوب المصفوفة من الرتبة  $2 \times 2$   
348 2-4-9 مقلوب المصفوفة من الرتبة  $3 \times 3$   
350

352

9-4-3 خصائص مقلوب المصفوفة

355

9-5 حل نظام المعادلات الخطية باستخدام المصفوفات

362

9-6 تطبيقات اقتصادية على المصفوفات: نموذج المدخلات - المخرجات

367

أمثلة محلولة

377

تمارين نهاية الفصل التاسع