

Programa

93

Departament d'Economia
de l'Empresa
Unitat de Sabadell

Matemàtica Financera

Octubre 1993



Universitat Autònoma de Barcelona

000002

Departament d'Economia
de l'Empresa
Unitat de Sabadell

Programa de Matemàtica Financera

Octubre 1993

Professors reaponsables de l'assignatura:

César Villazón
Jordi Celma
Rafael Moyano

Universitat Autònoma de Barcelona

PROGRAMA

TEMA 1

OBJECTIUS I FONAMENTS DE LA MATEMÀTICA FINANCERA

1.1 Operacions i mercats financers. 1.2 Classes d'operacions financeres. 1.3 Estructura dels mercats financers. 1.4 Tipus d'interès. 1.5 Classificació dels mercats financers. 1.6 Actius financers del mercat monetari. 1.7 Actius financers del mercat de capitals.

TEMA 2

CAPITALITZACIÓ I DESCOMPTE SIMPLES

2.1 Càlcul del tipus d'interès anual: interès simple. 2.2 Procés de capitalització simple. 2.3 Valor actual d'un capital. 2.4 Descompte racional i descompte comercial simples. 2.5. Tipus d'interès i de descompte equivalents. 2.6 Descompte comercial bancari. 2.7 Concepte d'interès anticipat simple.

TEMA 3

CAPITALITZACIÓ COMPOSTA I CAPITALITZACIÓ CONTINUA

3.1 Concepte d'interès compost. 3.2 Capitalització composta. 3.3 Tipus equivalents en capitalització composta. 3.4 Procés general de capitalització. 3.5 Capitalització continua. 3.6 Equivalència entre la capitalització composta i la capitalització continua. 3.7 Límit del tant nominal convertible.

TEMA 4

CAPITALITZACIÓ COMPOSTA (cont.) I DESCOMPTE COMPOST

4.1 Generalització de la capitalització composta per a qualsevol valor del temps. 4.2 Conveni exponencial. 4.3 Conveni lineal. 4.4 Comparació entre ambdós convenis. 4.5 Desplaçament de capitals en el temps. 4.6 Equivalència de capitals. 4.7 Significat i interpretació del valor actual. 4.8 Venciment comú. 4.9 Descompte racional i descompte comercial en capitalització composta. 4.10 Equivalència entre el tipus d'interès i el de descompte.

TEMA 5

APLICACIONS EN ELS MERCATS FINANCERS DE LA CAPITALITZACIÓ SIMPLE I DE LA COMPOSTA

5.1 Rendibilitat anual en capitalització simple i composta. 5.2 Rendibilitat dels instruments financers emesos sota la par. 5.3 La rendibilitat dels Repo's. 5.4 Certificats de dipòsit: valor i rendibilitat. 5.4. Càlculs financers en un FRA: tipus d'interès i valor de liquidació.

TEMA 6

RENDES

6.1 Concepte i classes de rendes. 6.2 Valoració de les rendes. 6.3 Valors actuals de les rendes variables. 6.4 Relacions entre alguns valors actuals. 6.5 Valor final d'una renda. 6.6 Relació entre el valor actual i el valor final d'una renda.

TEMA 7

RENDES CONSTANTS

7.1 Valors actuals de les rendes constants. 7.2 Valor final d'una renda constant. 7.3 Rendes unitàries: valors actual i final. 7.4 Relacions entre el valor actual i el valor final d'una renda. 7.5 Evolució dels valors actual i final d'una renda quan varia el nombre de termes i el tipus d'interès.

TEMA 8

APLICACIÓ PRÀCTICA DE LES RENDES CONSTANTS

8.1 Càlcul del valor actual. 8.2 Càlcul del tipus d'interès d'una renda immediata. 8.3 Càlcul del tipus d'interès d'una renda diferida. 8.4 Càlcul del nombre de termes d'una renda. 8.5 Càlcul de l'annualitat: a partir del valor actual i a partir del valor final.

TEMA 9

ALTRES TIPUS DE RENDES

9.1 Rendes fraccionades: càlcul dels valors actual i final. 9.2 Rendes perpètuas. 9.3 Rendes de periodicitat superior a l'any. 9.4 Rendes variables en progressió aritmètica. 9.5 Rendes variables en progressió geomètrica. 9.6 Rendes continues

TEMA 10
APLICACIONS DE LES RENDES

10.1 Operacions de constitució d'un capital. 10.2 Estudi de les inversions en actius financers: criteris de selecció. 10.3 Valor actual d'una inversió. 10.4 Càlcul del tant intern de rendibilitat. 10.5 Comparació entre ambdós criteris. 10.6 Aplicacions de les rendes variables i contínues.

TEMA 11
AMORTITZACIÓ DE PRÉSTECES

11.1 Definició de préstec i classes. 11.2 Sistemes d'amortització global. 11.3 Sistemes d'amortització mitjançant rendes. 11.4 Estudi detallat dels sistemes d'amortització global: problemes que plantegen. 11.5 La reconstrucció del capital. 11.6 Cost financer pel prestatari.

TEMA 12
SISTEMES D'AMORTITZACIÓ MITJANÇANT ANUALITATS

12.1 Fonaments d'aquests sistemes. 12.2 Fórmules del capital pendent d'amortització. 12.3 Equació d'equivalència financera. 12.4 Amortització mitjançant anualitat constant. 12.5 Reconstrucció del capital. 12.6 Cancel·lació anticipada.

TEMA 13
ALTRES SISTEMES D'AMORTITZACIÓ MITJANÇANT ANUALITATS

13.1 Sistema americà. 13.2 Sistemes d'amortització amb interessos anticipats. 13.3 Amortització d'un préstec mitjançant un sistema d'anualitats que varien en progressió aritmètica. 13.4 Amortització d'un préstec mitjançant un sistema d'anualitats que varien en progressió geomètrica. 13.5 Fraccionament de l'anualitat. 13.6 Préstecs amb interessos i quotes d'amortització fraccionats.

TEMA 14
RENDIBILITAT, COST I VALORACIÓ DE PRÉSTECES

14.1 Tipus de rendibilitat neta pel prestamista. 14.2 Tipus real de cost pel prestatari. 14.3 Valoració de préstecs. 14.4 Usdefruit i nua propietat d'un préstec. 14.5 Relació entre l'usdefruit i la nua propietat.

TEMA 15
TEORIA CLÀSSICA D'EMPRÈSTITS

15.1 Definició i classes d'emprèstits. 15.2 Estudi de l'emprèstit normal. 15.3 Emprèstit amb prima d'emissió. 15.4 Emprèstits amb cupó fraccionat. 15.5 Emprèstits amb prima d'amortització. 15.6 Emprèstits amb lots. 15.7 Tipus de rendibilitat: emprèstits amb rendibilitat constant. 15.8 Rendibilitat de les emissions: classes, càlculs i conclusions.

TEMA 16
TÍTOLS DE RENDA FIXA

16.1 Definició, valoració i rendibilitat dels títols de renda fixa. 16.2 Bons: valoració, cotització, cupó i rendibilitat. 16.3 Variació del valor d'un bó. 16.4 Classificació dels bons segons llur cotització. 16.5 Evolució temporal del valor d'un bó. 16.6 Valor d'un bó quan varia el tipus d'interès de mercat.

TEMA 17
DURACIÓ D'UNA INVERSIÓ

17.1 Concepte de duració. 17.2 La duració com a mesura de sensibilitat. 17.3 Sensibilitat real i llurs estimacions. 17.4 Convexitat del valor actual. 17.5 Canvis en la duració quan es modifica el tipus de rendibilitat fins a l'amortització.

TEMA 18
DURACIÓ DE BONS, PRÉSTECES I EMPRÈSTITS

18.1 Bons amb abonament periòdic de cupons i que s'amortitzen mitjançant un pagament global. 18.2 Emprèstit normal i préstecs. 18.3 La duració i les característiques de l'emprèstit: canvis en el cupó i en el termini d'amortització.

TEMA 19
CARTERES DE RENDA FIXA

19.1 Definició i característiques d'una cartera de renda fixa. 19.2 Rendibilitat d'una cartera. 19.3 Duració d'una cartera. 19.4 Immunització del valor i de la rendibilitat d'una cartera. 19.5 Polítiques d'immunització dinàmica.

BIBLIOGRAFÍA

- Alegre, P.; Badía, C.; Borrell, M.; Sancho, T. (1989) EJERCICIOS RESUELTOS DE MATEMÁTICA DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS, Editorial AC, Madrid
- Bierwag, Gerald O. (1991), ANALISIS DE LA DURACIÓN, Alianza Editorial, Madrid
- Bortot, P.; Magnani, U.; Olivieri, G.; Torrigiani, M.;(1993) MATEMATICA FINANZIARIA, Monduzzi Editore, Bologna.
- Cartledge, Peter C. (1991) A HANDBOOK OF FINANCIAL MATHEMATICS, Euromoney Books, London.
- Delgado, C. PALOMERO, J. (1990) MATEMATICA FINANCIERA, Logroño.
- Girard, Marc, (1992) PRACTIQUE DES MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES, Ed. Economica, París.
- González Catalá, Vicente T. (1992) ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS, BANCARIAS Y BURSÁTILES, Ediciones Ciencias Sociales, Madrid.
- Grosdidier, André (1990) MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES, Les Editions Foucher, París.
- Insolera, Filadelfo (1950) CURSO DE MATEMÁTICA FINANCIERA Y ACTUARIAL, Aguilar S.A. de Ediciones, Madrid.
- Levi, E. (1973) CURSO DE MATEMATICA FINANCIERA Y ACTUARIAL, Editorial Bosch, Barcelona
- Lóbez Urquía, José (1959) MATEMÁTICA FINANCIERA CON NOCIONES DE CÁLCULO ACTUARIAL, Zaragoza.
- Stigum, Marcia (1981) MONEY MARKET CALCULATIONS, YIELDS, BREAK-EVENS AND ARBITRAGE, Dow Jones, Homewood.
- Villalón, Julio G. (1987) TEORÍA MATEMÁTICA DEL INTERÉS Y SUS APLICACIONES INFORMATIZADAS, Tebar Flores, Madrid.
- Villazón, César; Sanou, Lina (1993) MATEMÁTICA FINANCIERA, Ediciones Foro Científico, S.L., Barcelona