

GUIA DEL EXAMEN GENERAL DE FINANZAS.

El examen general de Finanzas se compone de tres partes que corresponden a los programas de los cursos: (1) Finanzas matemáticas y derivados en tiempo discreto, (2) Finanzas matemáticas y derivados en tiempo continuo, y (3) Teoría del Riesgo.

Por regla general en el examen se tienen el mismo número de preguntas por cada parte y se debe acumular un número mínimo de puntos de cualquiera de las tres partes.

Finanzas matemáticas y derivados en tiempo discreto.

1 Modelos de tasa de interés

- 1.1 Interés simple, compuesto, continuamente compuesto
- 1.2 Bonos (descuento, add-on, cupones, Cetes, etc)
- 1.3 Estructuras de plazos (term-structure)
- 1.4 Contratos adelantados (forwards) y futuros
- 1.5 Tasa forward. Curva de rendimientos (Yield curve)
- 1.6 Cobertura de futuros
- 1.7 Swaps: tasa de interés, divisas

2 Precios de Valores en Mercados Financieros en Tiempo Discreto

- 2.1 El modelo de un periodo
- 2.2 Valores y derivados
- 2.3 Medida neutral de riesgo y ausencia de arbitraje
- 2.4 Completez, cobertura y estrategias autofinanciables
- 2.5 Modelo multi-periodo
- 2.6 Medida de riesgo neutral, arbitraje y cobertura
- 2.7 Valores europeos, americanos y paro óptimo
- 2.8 Cálculo estocástico discreto: Integral, transformaciones de Esscher y Girsanov
- 2.9 Valuación en mercados incompletos

3 El Modelo Black-Scholes como Límite Discreto

- 3.1 El modelo de Cox-Ross-Rubinstein (CRR)
- 3.2 El modelo Black-Scholes como límite de CRR
- 3.3 Otros límites
- 3.4 Introducción intuitiva al cálculo estocástico
- 3.5 Fórmula de Ito
- 3.6 Cobertura en tiempo continuo
- 3.7 Griegas
- 3.8 Estimación de parámetros en el modelo de Black-Scholes

Bibliografía recomendada:

-Albert N. Shiryaev, Essentials of Stochastic Finance, World Scientific, 1999.

- D. Lamberton Y B. Lapeyre, Introduction To Stochastic Calculus Applied To Finance, Chapman & Hall, 1997.
- J.C. Cox, R.A. Ross, M. Rubinstein Y Otros, Option Pricing: A Simplified Approach, J. Financial Economics, 1979.
- Michael U. Dothan, Prices In Financial Markets, Oxford University Press, 1990.
- Robert C. Merton, Continuous-Time Finance, Blackwell, 1990.

Finanzas matemáticas y derivados en tiempo continuo.

1 Modelo de Black-Scholes.

- 1.1 Integración con respecto al movimiento Browniano: construcción y resultados
- 1.2 Formulación del modelo básico
- 1.3 Medida de martingala
- 1.4 Fórmula de Black-Scholes
- 1.5 Cobertura. Griegas
- 1.6 La ecuación fundamental y la fórmula de Black-Scholes
- 1.7 Dividendos
- 1.8 Opciones americanas
- 1.9 Interés estocástico (Merton)
- 1.10 Derivados sobre futuros, divisas y otros instrumentos
- 1.11 Opciones exóticas

2 Teoría de Arbitraje en tiempo continuo.

- 2.1 Portafolios y estrategias auto-financiables
- 2.2 Condiciones necesarias y suficientes de no-arbitraje
- 2.3 Medidas de martingala en el caso de difusión: Girsanov
- 2.4 Valuación en tiempo continuo (vía martingalas y ecuaciones dif Fundamentales)
- 2.5 Algunos métodos numéricos (diferencias finitas, Crank-Nicholson)

3 Modelos para instrumentos de ingresos fijos en tiempo continuo.

- 3.1 Modelo de Vasicek
- 3.2 Modelo de Cox-Ingersoll-Ross
- 3.3 Modelo de Hull-White
- 3.4 Modelos long-normales
- 3.5 Modelo Ho-Lee
- 3.6 Modelo Heath-Jarrow-Morton

Bibliografía recomendada:

- Albert N. Shiryaev, Essentials Of Stochastic Finance, World Scientific, 1999.
- D.Lamberton Y B. Lapeyre, Introduccion To Stochastic Calculus Applied To Finance, Chapman& Hall,1997.
- Marek Musiela, Marek Rutkowski, Martingale Methods In Financial Modelling, Springer, 1997.

Teoría del Riesgo.

1 Conceptos y modelos básicos en seguros y finanzas

- 1.1 El proceso del número de reclamaciones
- 1.2 El proceso del tamaño de las reclamaciones
- 1.3 Soluciones del Portafolio
- 1.4 Reaseguro
- 1.5 Problemas de la Ruina
- 1.6 Distribuciones con Hazard rate monótonas
- 1.7 Distribuciones de Colas Pesadas
- 1.8 Detección de distribuciones de Colas Pesadas

2 Primas y Riesgos

- 2.1 Principios básicos del cálculo de primas
 - 2.1.1 Propiedades deseables de una buena prima
 - 2.1.2 Principios básicos de primas
 - 2.1.3 Cuantiles
- 2.2 Orden Estocástico
 - 2.2.1 Funciones de Utilidad
 - 2.2.2 Orden Estocástico
 - 2.2.3 El principio de Utilidad cero

3 Procesos de Riesgo

- 3.1 Procesos de Riesgo dependientes del tiempo
- 3.2 Procesos Poisson
- 3.3 Probabilidades de Ruina: Proceso Poisson Compuesto
- 3.4 Cotas y Aproximaciones
- 3.5 Modelo Cramér-Lundberg
- 3.6 Modelo Sparre-Andersen
- 3.7 Transformación de Esscher y cambios de medida

4 Riesgo y Portafolios

- 4.1 Medidas de Riesgo
- 4.2 Optimización de Portafolios

5 Procesos de Markov

- 5.1 Cadenas de Markov
- 5.2 Procesos de Markov
- 5.3 Teoría de renovación
- 5.4 Procesos escalonados
- 5.5 Paro opcional de martingalas

Bibliografía recomendada:

- J. Grandell, Aspects of Risk Theory, Springer, 1991.
- P. Embrechts, C. Klüppelberg, T. Mikosch Y Otros, Modelling Extremal Events, Springer, 1997.

- T. Rolski, H. Schmidli, V. Schmidt, J. Teugels Y Otros, Stochastic Processes for Insurance and Finance, Wiley, 1998