Economía Financiera · Formulario

Las fórmulas de los diez temas, con la notación de los apuntes. Los tipos y sus variaciones van en tanto por uno.

@ECORAMI
ACADEMIA MONTERO ESPINOSA

1 Mercados financieros

Posición larga y venta en corto

$$r = \frac{P_1 - P_0 + D}{P_0} \qquad r_{\text{corto}} = \frac{P_0 - P_1 - D}{P_0}$$

Arbitraje entre dos mercados

$$B = (P_{\text{caro}} - P_{\text{barato}} - c) \cdot N$$

2 Valor temporal del dinero

Simple, compuesta y continua

$$C_n = C_0(1 + rn) \qquad C_n = C_0(1 + r)^n$$

$$C_n = C_0\, e^{rn}$$

Tipo del subperiodo: desde la TAE y desde el nominal

$$r_m = (1 + \text{TAE})^{1/m} - 1 \qquad r_m = \frac{j}{m}$$

Tiempo en compuesta

$$n = \frac{\ln(C_n/C_0)}{\ln(1 + r)}$$

Renta constante de n pagos

$$VA = C\,\frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}$$

$$VF = C\,\frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

Perpetuidad constante y creciente

$$VA = \frac{C}{r} \qquad VA = \frac{C_1}{r - g}$$

Renta creciente; prepagable

$$VA = C_1\,\frac{1 - \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^n}{r - g}$$

$$VA_{\text{pre}} = VA \cdot (1 + r)$$

Préstamo francés: cuota y deuda tras k pagos

$$C = \frac{P\,r}{1 - (1 + r)^{-n}}$$

$$D_k = C\,\frac{1 - (1 + r)^{-(n-k)}}{r}$$

3 El valor de las inversiones

VAN, y TIR como la tasa que lo anula

$$VAN = -I + \sum_{t=1}^{n} \frac{FC_t}{(1 + r)^t}$$

$$VAN(TIR) = 0$$

TIR con un solo cobro

$$TIR = \left(\frac{F}{I}\right)^{1/n} - 1$$

Flujo de caja libre

$$FCL = (\text{Ing} - \text{Gas} - \text{Amo})(1 - t)$$
$$+\text{Amo} - \text{Inv}$$

4 Renta fija

Precio de un bono

$$P = \sum_{t=1}^{n} \frac{C}{(1 + r)^t} + \frac{VR}{(1 + r)^n}$$

Con un tipo para cada plazo

$$P = \frac{C}{1 + {}_0r_1} + \cdots + \frac{C + VR}{(1 + {}_0r_n)^n}$$

Cupón cero

$$P = \frac{VR}{(1 + r)^n} \qquad r = \left(\frac{VR}{P}\right)^{1/n} - 1$$

Cupón corrido y precio sucio

$$CC = C \cdot \frac{\text{días transcurridos}}{\text{días del periodo}}$$

$$P_{\text{sucio}} = P_{\text{limpio}} + CC$$

Riesgo de crédito

$$r = r_f + \text{prima de riesgo}$$

5 Tipos de interés y duración

Tipo spot con un cupón cero

$${}_0r_t = \left(\frac{VR}{P}\right)^{1/t} - 1$$

Tipo forward entre dos plazos

$$(1 + {}_0r_{t_2})^{t_2} = (1 + {}_0r_{t_1})^{t_1}(1 + {}_0F_{t_1,t_2})^{t_2 - t_1}$$

Forward y tipo esperado

$${}_0F_{t_1,t_2} = {}_0E\left[{}_{t_1}r_{t_2 - t_1}\right] + \text{primas}$$

Duración y duración modificada

$$D = \frac{1}{P}\sum_{t=1}^{n} \frac{t \cdot F_t}{(1 + r)^t} \qquad D_m = \frac{D}{1 + r}$$

Variación del precio

$$\frac{\Delta P}{P} \approx -D_m \cdot \Delta r$$

Cartera e inmunización a un horizonte H

$$D_c = \sum_i w_i D_i \qquad w_1 = \frac{D_2 - H}{D_2 - D_1}$$

6 Rentabilidad y riesgo

Gordon-Shapiro

$$P_0 = \frac{D_1}{k - g} \qquad D_1 = D_0(1 + g)$$

$$k = \frac{D_1}{P_0} + g$$

Dividendos conocidos y después crecimiento constante

$$P_0 = \frac{D_1}{1 + k} + \cdots + \frac{D_n + P_n}{(1 + k)^n}$$

$$P_n = \frac{D_{n+1}}{k - g}$$

Escenarios

$$E(r) = \sum_s p_s\, r_s$$

$$\sigma^2 = \sum_s p_s \big(r_s - E(r)\big)^2$$

Cartera: rentabilidad y varianza con dos activos

$$E(r_c) = \sum_i w_i E(r_i)$$

$$\sigma_c^2 = w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2w_1w_2\sigma_{12}$$

Covarianza y correlación

$$\sigma_{12} = \rho_{12}\,\sigma_1\sigma_2$$

N activos con el mismo peso

$$\sigma_c^2 = \frac{1}{N}\overline{\sigma^2} + \left(1 - \frac{1}{N}\right)\overline{\sigma_{ij}}$$

7 Modelo media-varianza

Mínima varianza con dos activos

$$w_1 = \frac{\sigma_2^2 - \sigma_{12}}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\sigma_{12}}$$

Riesgo cero con correlación −1

$$w_1 = \frac{\sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$$

Cartera con riesgo c y activo libre de riesgo

$$E(r_p) = w\,E(r_c) + (1 - w)\,r_f \qquad \sigma_p = w\,\sigma_c$$

CAL y ratio de Sharpe

$$E(r_p) = r_f + S_c\,\sigma_p \qquad S_c = \frac{E(r_c) - r_f}{\sigma_c}$$

8 CAPM

Beta

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2} = \rho_{iM}\,\frac{\sigma_i}{\sigma_M}$$

SML

$$E(r_i) = r_f + \beta_i\big[E(r_M) - r_f\big]$$

Beta de una cartera y peso para una beta objetivo

$$\beta_c = \sum_i w_i\beta_i \qquad w_1 = \frac{\beta_2 - \beta^*}{\beta_2 - \beta_1}$$

Riesgo sistemático y específico

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2\sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

CML, solo para carteras eficientes

$$E(r_p) = r_f + \frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M}\,\sigma_p$$

9 Opciones y futuros

Forward o futuro a vencimiento

largo: $S_T - K$ corto: $K - S_T$

Call comprada: pago, beneficio y punto muerto

$\max(S_T - K, 0)$ $\max(S_T - K, 0) - c$

$K + c$

Put comprada: pago, beneficio y punto muerto

$\max(K - S_T, 0)$ $\max(K - S_T, 0) - p$

$K - p$

Opción vendida: resultado

$\text{vendedor} = -\,\text{comprador}$

Número de contratos de una cobertura

$$N = \frac{\text{cantidad que se cubre}}{\text{tamaño del contrato}}$$

10 Valoración de derivados

Precio forward y tipo implícito

$$K = S_0(1 + r)^T \qquad r = \left(\frac{K}{S_0}\right)^{1/T} - 1$$

Valor de un forward largo con precio K

$$f = S_0 - \frac{K}{(1 + r)^T}$$

Paridad put-call

$$c + \frac{K}{(1 + r)^T} = p + S_0$$

Call comprada y put vendida

$$c - p = S_0 - \frac{K}{(1 + r)^T}$$