

MATEMÁTICA FINANCIERA. INTERÉS COMPUESTO.

Razón de la progresión del interés compuesto: $R = \left(1 + \frac{r}{p \cdot 100}\right) = (1 + i)$

Capitalización I

Ingresas en un depósito del banco una cierta **cantidad inicial** C_0 a un $r\%$ de interés anual durante n años. El banco te abona periódicamente los intereses de tu capital ahorrado (te los paga p veces al año). ¿Cuánto capital tienes al final de los n años (es decir, capital final C_n)?

$$C_n = C_0 \cdot \left(1 + \frac{r}{p \cdot 100}\right)^{p \cdot n} = (1 + i)^{p \cdot n} = C_0 \cdot R^{p \cdot n}$$

Tasa Anual Equivalente $\Rightarrow TAE = 100 \cdot (R^p - 1)\%$

TAEs crecientes con p crecientes. Fijado el plazo n y los intereses $r\%$, cuanto más frecuente sea el pago de intereses, mayor rentabilidad por un mismo capital inicial.

Capitalización II

Ingresas en un depósito del banco una cierta **cantidad periódicamente** C_p (metes dinero p veces al año) a un $r\%$ de interés anual durante n años. El banco te abona periódicamente los intereses de tu capital ahorrado (te los paga también p veces al año). ¿Cuánto capital tienes al final de los n años (es decir, capital final C_n)?

$$C_n = C_p \cdot \frac{R^{p \cdot n} - R}{R - 1} = C_p \cdot \frac{R \cdot (R^p - 1)}{R - 1} = C_p \cdot \frac{R \cdot (R^p - 1)}{i}$$

$$TAE = 100 \cdot \left(\left[R \cdot (R^p - 1) \cdot \frac{100}{r} - 1 \right] \right) \%$$

TAEs decrecientes con p crecientes. Invertir un dinero de golpe siempre es más rentable que ahorrarlo fraccionado, por muy frecuente que sea el pago de intereses.

Amortización

Pides un préstamo al banco por una cierta **cantidad adeudada** D_0 que vas a devolver en n años pagando una letra constante p veces al año. Sin embargo, además de devolver la deuda, la entidad va a cobrarte un $r\%$ de interés anual. ¿A cuánto asciende esa letra que has de pagar periódicamente (es decir, L_p)?

$$L_p = D_0 \cdot \frac{R^{p \cdot n} \cdot (R - 1)}{R^{p \cdot n} - 1} = D_0 \cdot \frac{R^{p \cdot n} \cdot i}{R^{p \cdot n} - 1}$$

$$TAE = 100 \cdot \left(\frac{\frac{r}{100} \cdot R^{p \cdot n} - R^p + 1}{R^{p \cdot n} - 1} \right) \%$$

TAEs decrecientes con p crecientes. Fijado el plazo n y los intereses $r\%$, cuanto más frecuente sea la amortización de una deuda inicial D_0 , menos intereses cobrará el banco (más barato te saldrá el préstamo).