

Variables de las Anualidades

MONTO

Los elementos que intervienen en este tipo de anualidades son:

R = La renta o pago por periodo.

C = El valor actual o capital de la anualidad. Es el valor total de los pagos en el momento presente.

M = El valor en el momento de su vencimiento, o monto. Es el valor de todos los pagos al final de la operación.

Referencia:

Díaz A., Aguilera V., 2013. Matemáticas Financieras, México, McGraw-Hill

La fórmula que utilizaremos para resolver estas anualidades es la siguiente:

$$M = R \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

Ejemplo:

¿Qué cantidad acumularías en un semestre si depositas 10 mil pesos al finalizar cada mes en una cuenta de inversiones que rinde 6% anual convertible mensualmente?

El interés por periodo, **i**, es $0.06/12 = 0.005$

$$M = 10,000 \frac{(1.005)^6 - 1}{0.005}$$

$$M = 60,755.02$$

Variables de las Anualidades

VALOR ACTUAL

Usaremos la siguiente fórmula:

$$C = R \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

Ejemplo:

¿Cuál es el valor actual de una renta trimestral de 450 pesos depositada al final de cada uno de siete trimestres, si la tasa de interés es de 9% trimestral?

$$C = 450 \frac{1 - (1 + 0.09)^{-7}}{0.09}$$

$$C = 2,264.83$$

Variables de las Anualidades

RENTA

Se conoce como *renta* al pago periódico que se realiza a intervalos iguales.

Referencia:

Díaz A., Aguilera V., 2013. Matemáticas Financieras, México, McGraw-Hill

Ejemplo:

Adquieres hoy a crédito una computadora cuyo precio es de 20 mil pesos y convienes en pagarla en cuatro mensualidades vencidas ¿Cuánto tendrás que pagar cada mes si te cobran 1.8% mensual de interés?

$$A = R \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

Solución:

$$A = C = 20,000$$

$$R = ?$$

$$i = 1.8\%$$

$$n = 4$$

Si despejamos la fórmula:

$$R = \frac{Ai}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

$$R = \frac{20,000 (0.018)}{1 - (1 + 0.018)^{-4}}$$

$$R = \frac{360}{0.068873}$$

$$R = 5,227.01$$

Variables de las Anualidades

PLAZO

El plazo o tiempo de una anualidad se calcula por medio del número de periodos de pago **n**.

Ejemplo:

¿Cuántos pagos de 607.96 pesos, al final de mes, tendría que hacer el comprador de una lavadora que cuesta 8 mil 500 pesos, si da 2 mil 550 pesos de enganche y acuerda pagar 24% de interés capitalizable mensualmente sobre el saldo?

Solución:

$$n = ? \quad R = 607.96 \quad C = 8,500 - 2,550 = 5,950 \quad i = 0.24/12 = 0.02$$

$$C = R \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

$$5,950 = 607.96 \frac{1 - (1.02)^{-n}}{0.02}$$

$$\frac{5,950 (0.02)}{607.96} = 1 - (1.02)^{-n}$$

$$0.195736 - 1 = - (1.02)^{-n}$$

$$(1.02)^{-n} = 0.80426343$$

$$\frac{1}{(1.02)^n} = 0.80426343$$

$$(1.02)^n = \frac{1}{0.80426343} = 1.24337370$$

$$n \log 1.02 = \log 1.24337369$$

$$n = \frac{\log 1.24337369}{\log 1.02} = \frac{0.9460167}{0.00860017}$$

$$n = 11$$

Muchas veces, a diferencia del ejemplo anterior, el número de periodos no es entero.

Variables de las Anualidades

Referencia:

Díaz A., Aguilera V., 2013. Matemáticas Financieras, México, McGraw-Hill