

FORMULARIO DE MATEMÁTICA FINANCIERA

INTERÉS SIMPLE

$$M = C + I$$

$$I = C.i.n$$

$$M = C.(1 + i.n)$$

$$I = M - C$$

M: Monto, valor final
C: Capital
I: interés simple
i: tasa de interés
n: tiempo

INTERÉS COMPUESTO

$$I = C. \left[\left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq} - 1 \right]$$

$$M = C. \left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq}$$

$$I = M - C$$

$$C = \frac{M}{\left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq}}$$

M: Monto, valor final
C: Capital
I: interés simple
i: tasa de interés
q = período de capitalización

TASA NOMINAL, EFECTIVA y EQUIVALENTE

$$i_n = \left[\left(1 + i_e \right)^{\frac{1}{q}} - 1 \right].q$$

$$i_e = \left[\left(1 + \frac{i}{q} \right)^q - 1 \right]$$

$$\left(1 + \frac{i_1}{q_1} \right)^{q_1} = \left[\left(1 + \frac{i_2}{q_2} \right)^{q_2} \right]$$

i_n : tasa nominal

i_e : tasa efectiva

q: período de capitalización

DESCUENTO

Comercial

$$D_1 = M.i.n$$

$$C = M - D_1$$

$$C = M(1 - i.n)$$

$$D_1 = \frac{C.i.n}{(1 - i.n)}$$

Racional o Matemático

$$D_2 = C.i.n$$

$$D_2 = \frac{M}{(1 + i.n)} . i.n$$

$$C = M - D_2$$

$$M = \frac{D_1.D_2}{D_1 - D_2}$$

Relación entre el descuento Comercial y el Racional. $D_1 - D_2 = D_2.i.n$

Compuesto

$$D_3 = M - C$$

$$C = \frac{M}{\left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq}}$$

$$M = C \left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq}$$

$$D_3 = C \left[\left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq} - 1 \right]$$

M: Valor nominal o valor final
C: Valor actual o valor efectivo de la obligación al momento del descuento
D: Descuento
i: tasa de interés
n: tiempo o plazo antes del vencimiento
q: período de capitalización

Anualidades Vencidas

$$M_{\text{sinc}} = R \left[\frac{\left(1 + \frac{i}{q}\right)^{nq} - 1}{\frac{i}{q}} \right]$$

$$M_{\text{asinc}} = R \cdot \frac{\left[\left(1 + \frac{i}{q}\right)^{nq} - 1 \right]}{\left[\left(1 + \frac{i}{q}\right)^{\frac{q}{p}} - 1 \right]}$$

$$C = R \cdot \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{i}{q}\right)^{-nq}}{\frac{i}{q}} \right]$$

M: Monto o valor final
C: Valor actual
R: cuota constante
i: tasa de interés
n: tiempo
q, período de capitalización
p: número de pagos en un año

Adelantadas

$$M = R \left[\frac{\left(1 + \frac{i}{q}\right)^{nq} - 1}{\frac{i}{q}} \right] \left(1 + \frac{i}{q}\right)$$

$$C = R \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{i}{q}\right)^{-nq}}{\frac{i}{q}} \right] \left(1 + \frac{i}{q}\right)$$

AMORTIZACIÓN

a) Sistema Francés

$$M_a = R \frac{\left[\left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq} - 1 \right]}{\frac{i}{q} \left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq}} (1+i) \quad M_v = R \frac{\left[\left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq} - 1 \right]}{\frac{i}{q} \left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq}} \quad R = \frac{M_v \left[\frac{i}{q} \left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq} \right]}{\left[\left(1 + \frac{i}{q} \right)^{nq} - 1 \right]}$$

M_v = Valor de la deuda con cuotas vencidas
 M_a = Valor de la deuda con cuotas adelantadas
 n : tiempo
 R : cuota constante
 i : tasa de interés
 q : período de capitalización

$$I_1 = M_v \cdot i \quad I_1 = c - t_1 \quad I_k = M_{k-1} \cdot i$$

$$t_k = c - I_k$$

$$t_k = t_1 (1 + i)^{k-1}$$

$$M_p = c \cdot \frac{(1+i)^{n-p} - 1}{i(1+i)^{n-p}}$$

$$M_p = M_v \cdot \frac{(1+i)^{n-p} - 1}{(1+i)^{n-p}} \cdot \frac{(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$T_p = t_1 \cdot \frac{(1+i)^p - 1}{i}$$

$$c = I_n + t_n$$

$$c = t_1 \cdot (1 + i)^n$$

$$M_k = M_{k-1} - t_k$$

I_1 = Interés pagado en el primer período
 t_1 = Amortización del primer período

t_k = Amortización luego de pagada la k cuota

M_p = Saldo después de pagada la cuota p

T_p = Sumatoria de amortizaciones hasta el período p
 c = cuota total pagada en cada período

b) SISTEMA ALEMÁN

$$t = \frac{M}{n} \quad T_p = p \cdot t \quad M_p = t(n - p)$$

$$I_1 = M \cdot i \quad I_k = t(n - k + 1) \cdot i \quad I_k = M_{k-1} \cdot i$$

$$I_n = t \cdot i$$

$$R_k = t + I_k \quad R_k = t \cdot [1 + (n - k + 1) \cdot i]$$

$$R_n = t + I_n \quad R_n = t \cdot (1 + i)$$

t = amortización real o de capital constante

T_p = suma total amortizada después de efectuado p pagos

I_k = interés del período k

M_p = saldo inmediatamente después de pagada la cuota p

c) SISTEMA AMERICANO

$$R_1 = M \cdot i' \quad R_2 = M \cdot \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$R_3 = R_1 + R_2 \quad R_3 = M \cdot \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} + i' - i \right]$$

$$I_k = M_{k-1} \cdot i$$

R_1 = cuota correspondiente al interés del plazo fijo

R_2 = cuota a pagar para crear el fondo de acumulación

R_3 = cuota total

i' = tasa de interés para cancelación de intereses del plazo fijo
 i = tasa de interés para la acumulación de valor