

Aplicaciones de Funciones Exponenciales y Funciones Logarítmicas

Interés simple

Cuando la ganancia no se acumula hasta el final del proceso estamos hablando de interés simple.

$$M = C + I$$

C= Capital inicial

I= interés

M= Capital final

Interés continuo

Consiste en acumular el interés al capital instantáneamente, así el capital crece continuamente.

$$M = Ce^{rt}$$

C= Capital inicial

M= Capital final

r= Tasa de interés anual

t= Tiempo en años

Interés compuesto

Cuando el tiempo de la operación es superior al periodo al que se refiere la tasa, los intereses se capitalizan: nos encontramos ante un problema de interés compuesto y no de interés simple.

Aplicaciones de Funciones Exponenciales y Funciones Logarítmicas

Si, al terminar un periodo de tiempo en una inversión a plazo fijo, no se retira el capital ni los intereses, entonces, a partir del segundo periodo, los intereses ganados se integran al capital inicial, formándose un nuevo capital para el siguiente periodo, el cual generará nuevos intereses y así sucesivamente. Se dice, por lo tanto, que los intereses se capitalizan, por lo que el capital inicial no permanece constante a través del tiempo, ya que aumentará al final de cada periodo por la adición de los intereses ganados, de acuerdo con una tasa convenida. Cuando esto sucede, decimos que las operaciones financieras son a **interés compuesto**.

El interés compuesto se define como

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

C= Capital inicial (también se representa con la letra A)

M= Capital final

J = Tasa nominal calculada para el periodo de un año.

n_a = Número de años que permanece prestado o invertido un capital.

m= Número de veces que se capitaliza un capital en un año.

$i = \frac{J}{m}$ = Tasa de interés por periodo de tiempo.

n = $n_a * m$ = Número de periodos de que consta una operación financiera a interés compuesto.

Otra fórmula para calcular interés compuesto es:

$$A(t) = P(1 + r/n)^{nt}$$

Aplicaciones de Funciones Exponenciales y Funciones Logarítmicas

donde A es la cantidad de dinero presente después de t años, P es la cantidad de dinero invertida inicialmente, r es la tasa de interés anual, n el número de veces que el interés es aplicado al año y t el número de años.

Ejemplo de interés compuesto

¿Qué capital produce un monto de \$380,000 a los 6 años, si la tasa es del 3.5% trimestral?

$$M = 380,000$$

$$i = 0.035$$

$$m = 4$$

$$J = .14$$

$$n_a = 6$$

$$n = 4 * 6 = 24$$

$$C = M(1 + i)^{-n}$$

$$C = 380,000(1 + 0.035)^{-24}$$

$$= 166,423.71$$

Ejemplo de interés continuo

Se deposita cierta cantidad de dinero en una cuenta, en la que el interés se aplica continuamente. Si el capital se duplica cada 6 años, ¿cuál es la tasa de interés aproximadamente?

$$t = 6, M = 2C$$

Aplicaciones de Funciones Exponenciales y Funciones Logarítmicas

$$M = Ce^{rt}$$

$$2C = Ce^{6r}$$

$$\ln(2) = \ln(e^{6r})$$

$$\ln(2) = 6r$$

$$\ln(2/6) = r$$

$$r = 0.116$$

REFERENCIAS:

<https://sites.google.com/site/fundamentosmatematicos93/3-contenidos/4-interes-simple-compuesto-y-continuo>