

Interés e interés simple

17/08/22 17:04

El valor del dinero a través del tiempo

La medida de valor de dinero a través del tiempo se llama interés y lo podemos definir como el aumento entre la suma original invertida o prestada y la cantidad final acumulada o que se debe

Inversión (I) = \$
I = Cantidad acumulada - inversión original (principal)

Préstamo
I = Cantidad que se debe actualmente - préstamo original (principal)

Principal: la cantidad con la que se empieza un préstamo o una inversión (= original)

Taza de interés (i) = %
| i = (Cantidad ganada por unidad de tiempo / Cantidad original (principal)) * 100 = %

Ejemplo:
La compañía GZE invirtió \$100,000 el 1 de enero y recibió \$108,000 exactamente un año después

- ¿Cuál es el interés?
108,000 - 100,000 = \$ 8,000
- ¿Cuál es la tasa de interés?
8,000 / 100,000 = 0.08 * 100 = 8.0% anual

Nota: Toda tasa de interés debe de tener un apellido (unidad de tiempo)

Interés simple

Es calculado usando solamente la cantidad principal

Is = P (is) (n)

Is = Interés simple	P = Principal	is = tasa de interés simple (x unidad de tiempo)	n = num. de periodos
---------------------	---------------	--	----------------------

P = \$1000
is = 6% anual

Sin la fórmula:

Año	Principal	Interés ganado en el periodo
1	\$1000	(1000)*(0.06) = 60.0
2	\$1000	(1000)*(0.06) = 60.0
3	\$1000	(1000)*(0.06) = 60.0
4	\$1000	(1000)*(0.06) = 60.0
		= 1000 + 240 = 1240 pesos

F = P + I --> F = \$1000 + \$240 = \$1240.00

Con la fórmula:

Is = P (is) (n)
Is = 1000 * 0.06 * 4 = 240.0
F = P + I = 1000 + 240 = 1240 pesos

Ejemplos:

Alicia obtiene un préstamo por \$10,000 y debe pagarlo en un mes, pagando \$375 de intereses ¿Cuánto debe de pagar?
Debe de pagar \$10,375 (P + I = 10,000 + 375 = 10,375)

Carlos pidió prestados \$11,600 y deberá pagar \$12,551 dentro de 2 meses. ¿Cuánto está pagando de intereses?
F - P = I
\$12,551 - \$11,600 = \$951.00

¿Cuál es la tasa de interés mensual?
i = I / (P*n) = 951 / (11,600 * 2) = 0.041 * 100 = 4.1% mensual

Rigoberto pidió \$57,000 a pagar en 7 meses. La tasa de interés es del 32.76% anual. ¿Cuánto debe de pagar de intereses?
P = 57,000 pesos
n = 7 meses
i = 32.76% anual / 12 meses = 2.73% mensual

Is = P * is * n
Is = \$57,000 * 0.0273 * 7 meses = \$10,892.70 de interés

Marcela posee un capital de \$120,000. Invierte 70% del capital al 4.11% trimestral y el restante (30% del principal) lo invierte al 5.82% semestral. ¿Cuánto recibe de interés total cada mes?
P = \$120,000
70% de 120,000 = \$84,000 lo invierte a 4.11% trimestral = 4.11 / 3 = 1.37% mensual
30 % de 120,000 = \$36,000 lo invierte a 5.82% semestral = 5.82 / 6 = 0.97% mensual

i = I / (P*n) --> I = i (P*n) --> I = 0.0137 * (84,000 * 1) = 1,150.8
i = I / (P*n) --> I = i (P*n) --> I = 0.0097 * (36,000 * 1) = 349.2
i total = 1150.8 + 349.2 = \$1500 de interés total cada mes

Ramón tiene una deuda de \$25,000, debe pagar en 18 quincenas y la tasa de interés es igual a TIE (taza de interés interbancaria de equilibrio - la pone el Banco de México) + 22% anual. ¿Cuánto debe de pagar para saldar su deuda?
Taza de interés total = 9.56% + 22% = 31.56% anual / 12 = 31.56 / 24 = 1.315% tasa mensual
i = I / (P*n) --> I = i (P*n) --> I = (0.01315 * 25000 * 18) = 30,915.5 de interés + 25000 del original = \$55915.5 total

¿En cuánto tiempo se duplicará una cierta cantidad de dinero si se invierte al 20% de interés anual?

P = x	F = 2x	n = ?	i= 20% anual
-------	--------	-------	--------------

F = P + I
F = P + P(i)(n)
2 = 1 + 1 (0.2) (n)
n = (F - P) / (1)(P)(0.2) = (2 -1)/(1)(.2) = 5 años

Interés compuesto (compound)

Compuesto --> como una bola de nieve a la cual se le van agregando cosas

El interés para un periodo, es calculado en base a la suma principal + la cantidad total acumulada como interés en los periodos previos

Año	P al inicio del año	Interés ganado (6%)	Cantidad al final del año
1	\$1000	(1,000)(0.06) = 60	1,060 --> capitalización de interés
2	\$1060	(1060)(0.06) = 63.6	1,123.60
3	\$1123.60	(1123.23)(0.06) = 67.42	1191.02
4	\$1191.02	(1191.02)(0.06) = 71.46	1262.48

Fórmulas de interés compuesto - variables a tomar en cuenta
F --> suma de efectivo en el futuro (donde se paga o se recibe la inversión)
A --> flujo de efectivo uniforme (constante) al final de cada periodo --> anualidad (aunque sean pagos que no correspondan a un año)
n --> número de periodos
i --> tasa de interés efectiva por periodo
P --> suma de efectivo en el presente

Diagrama de flujo de efectivo

*
*

Big Asterix *

Consideraciones de las fórmulas de interés compuesto

- a) P ocurre un periodo de interés antes que la primera A
- b) F ocurre en el mismo punto en el tiempo que la última A y n periodos después de P
- c) A ocurre al final de cada periodo y por n periodos

Fórmulas:

- 1) F/P --> F dado P
F1 = P(1+i)
F2 = F1(1+i) --> P(1+i)(1+i) --> P(1+i)^2 --> P(1+i)^n
- 2) P/F --> P dado F
P = F(1 / (1+i)^n)
P = F / (1+i)^n
- 3) F/A --> F dado A
F = A(((1+i)^n -1) / i)
- 4) A/F --> A dado F
A = F(i / ((1+i)^n -1))
- 5) P/A --> P dado A
P = A(((1+i)^n -1) / (i * (1+i)^n))
- 6) A/P --> A dado P
A = P((i*(1+i)^n) / ((1+i)^n -1))