Porcentajes

La proporcionalidad se expresa con un cociente, una fracción $\frac{a}{a'} = r$, siendo r la **razón de proporcionalidad**.

Un porcentaje es una proporcionalidad cuyo denominador es 100. Su símbolo es %. Para comparar dos razones se utilizan los porcentajes.

Encadenados

La aplicación sucesiva de porcentajes, o tantos por uno, de una cantidad se llama tantos por uno encadenados y es equivalente al **producto** de estos.

Índice de Variación

En un aumento o disminución porcentual, el **número** por el que hay que multiplicar la cantidad inicial para obtener la cantidad final se llama índice de variación.

Aumentos y Disminuciones Porcentuales

Aumentos

En un aumento porcentual del r%, el índice de variación es: $1 + \frac{r}{100}$

Incremento del 15% → 1.15

Disminuciones

En una disminución porcentual del r%, el índice de variación es: $1 - \frac{r}{100}$

Descuento del 15% → 0.85

Valor Final

Para calcular el valor final, en un aumento o en una disminución porcentual, se halla el índice de variación (que conviene expresarlo en forma decimal) y se multiplica por la cantidad inicial.

Incremento del 15% sobre 30€→ Valor Final = 30·1.15 = **34.5€**

Descuento del 15% sobre 30€→ Valor Final = 30·0.85 = **25.5€**

Índice de Variación Global

Para encadenar aumentos y disminuciones porcentuales, se calculan los índices de variación correspondientes a los distintos pasos y se multiplican. Se obtiene, así, el índice de variación global.

Cálculo de la cantidad inicial

$$C_o = \frac{C_F}{\text{Índice de variación}}$$

Interés simple

Los intereses son lo que se gana por el dinero depositado en un banco. El interés simple es el que se obtiene cuando los intereses producidos durante el tiempo que dura una inversión, se deben únicamente al capital inicial. Cuando se usa el interés simple, los intereses son función únicamente del interés principal, el número de periodos y la tasa de interés:

$$C_n = C_0\ (1+in)$$

Donde C_n es el capital acumulado en años, C_0 el capital inicial, i el interés anual $\left(\frac{r}{100}\right)$ y n el número de años.

Interés compuesto

Cuando los intereses que obtenemos al finalizar un periodo, se acumulan al capital para producir nuevos intereses en el periodo siguiente.

Pago Anual de Intereses

El tanto por ciento anual que paga un banco por depositar en él un dinero se llama **rédito**.

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

Pago Mensual de Intereses

El tiempo que un banco deja transcurrir para que un capital produzca intereses se llama **periodo de capitalización**. Como un r% anual significa un $\frac{r}{12}$% mensual:

$$C_n = C_0 \left(1+\frac{r}{1200}\right)^n$$

Pago Diario de Intereses

Un r% anual significa un $\frac{r}{36500}$% diario:

$$C_n = C_0 \left(1+\frac{r}{36500}\right)^n$$

Tasa Anual Equivalente (TAE)

En las cuentas de ahorro, cuando los periodos de capitalización son inferiores a un año, los intereses anuales producidos por un cierto capital son superiores al rédito que declara el banco. Se llama TAE al tanto por ciento de crecimiento total del capital durante un año.

En los préstamos bancarios, la TAE es, también, superior al rédito declarado. Al calcularla se incluyen pagos fijos (comisiones y gastos) que cobra el banco para conceder el préstamo:

$$TAE = [(1+i)^n - 1] \cdot 100 = \left[\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n - 1\right] \cdot 100$$

Donde n=1 si es anual, n=2 si es semestral, n=3 si es cuatrimestral, n=4 si es trimestral, n=6 si es bimestral y n=12 si es mensual.

Amortización de préstamos

Para la amortización de un préstamo mediante varios pagos aplazados, se tiene en cuenta que:

- Cada pago salda los intereses que produce la deuda pendiente desde el pago anterior y, el resto, amortiza parte de esa deuda.
- El último pago salda los intereses pendientes desde el pago anterior y amortiza la totalidad de la deuda pendiente.
- Lo habitual es que todos los pagos sean idénticos. El cálculo de esta cantidad fija (mensualidad, anualidad) que permite amortizar el total de la deuda en un número prefijado de plazos, se calcula:

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

Donde $i=\frac{r}{100}$ para pagos anuales e $i=\frac{r}{1200}$ para pagos mensuales