**1. DIFERENCIA ENTRE INTERÉS SIMPLE Y EL INTERÉS COMPUESTO**

|  |  |
| --- | --- |
| INTERÉS SIMPLE | Los intereses no se acumulan al capital. |
| INTERÉS COMPUESTO | Los intereses se acumulan al capital. |

|  |  |
| --- | --- |
| **FÓRMULAS DEL**  **INTERÉS COMPUESTO** | **Cn = Co \* (1+i) n** |
| **I = Cn - Co** |

En los ejercicios intervienen las siguientes variables:

- *Capital inicial o actual (Co):* Cantidad referida al momento actual.

- *Capital final o montante (Cn):* Capital referido al final de la operación.

- *Tiempo (n):* duración de la operación.

- *Tanto de interés anual (i):* ganancia obtenida por un euro en un año.

-      En los ejercicios de **inversión,** la cantidad invertida será el capital inicial y el importe que se recibe al final de la inversión, se denomina capital final o montante.

-          En los ejercicios de **préstamos**, la cantidad prestada es el capital inicial y la cantidad que devolvemos al final del periodo para cancelar el préstamo se denomina capital final o montante.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **CAPITAL INICIAL** | **CAPITAL FINAL** |
| **INVERSIÓN** | Cantidad invertida | Cantidad que deseamos tener al final de la operación |
| **PRÉSTAMO** | Importe del préstamo | Cantidad necesaria para cancelar el préstamo |

**2.**  **CÁLCULO DEL CAPITAL FINAL O MONTANTE. (OPERACIÓN DE CAPITALIZACIÓN)**

Ejercicio: La señora Blasco deposita en una entidad financiera 30.000 € a plazo fijo durante 4 años a un tipo de interés compuesto del 10 % anual. Calcular la cantidad que recibirá al final de la operación.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Co = 30.000 € |  | Cn = X | i = 0.10 anual |
| 0 |  | n = 4 años |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Co = 30.000 €  n = 4 años  i = 0,10 anual | **Cn = Co \* (1+i) n**  Cn = 30.000 \* (1,1) 4  **Cn = 43.923 €** |

**3.**  **CÁLCULO DEL CAPITAL INICIAL. (OPERACIÓN DE ACTUALIZACIÓN)**

Ejercicio: Determina el capital inicial, que colocado al 7,5 % anual durante 6 años se ha convertido en un capital final de 50.000 €

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Co = X |  | Cn = 50.000 € | i = 0,075 anual |
| 0 |  | n = 6 años |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Cn = 50.000 €  n = 6 años  i = 0,075 anual | **Cn = Co \* (1+i) n**  50.000 = Co \* (1,075) 6  50.000 = Co \* 1,543302  Co = 50.000 / 1,543302  **Co = 32.398,07 €** |

**4. CÁLCULO DEL TIEMPO**

Ejercicio: Calcula el tiempo que ha pasado desde que invertimos 4.150 € al 9,5 % de interés compuesto si al final de la operación hemos recibido 10.284,64 €

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Co = 4.150 |  | Cn = 10.284,64 € | i = 0,095 anual |
| 0 |  | n = X años |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Co = 4.150 €  Cn = 10.284,64 €  n = X años  i = 0,075 anual | **Cn = Co \* (1+i) n**  10.284,64 = 4.150 \* (1,095) n  10.284,64 / 4.150 = (1,095) n  2,478227 = (1,095) n  log 2,478227 = n \* log 1,095  0,394141 = n \* 0,039414  n = 0,39414 / 0,039414  **n = 10 años** |

**5. CÁLCULO DEL TANTO DE INTERÉS**

Ejercicio: Calcula el tipo de interés al que estuvieron colocados 9.000 € durante 4 años, si se convirtieron en 14.000 €

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Co = 9.000 € |  | Cn = 14.000 € | i = X anual |
| 0 |  | n = 4 años |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Co = 9.000 €  Cn = 14.000 €  n = 4 años  i = X | **Cn = Co \*  (1+i) n**  14.000 = 9.000 \*  (1 + i) 4  14.000 / 9.000 = (1+i) 4  1,555556 = (1 + i) 4  F:\PAGWEB\PSF\TEMA8_archivos\image002.gif = F:\PAGWEB\PSF\TEMA8_archivos\image004.gif  F:\PAGWEB\PSF\TEMA8_archivos\image002.gif = 1 + i  1,11679 = 1 +i  i = 0,11679 |

**6. TANTOS FRACCIONADOS**

       El tipo de interés y la duración de la operación deben estar referidos a los mismos periodos de tiempo. Por este motivo, en los ejercicios en los que el periodo de tiempo sea inferior al año, debemos calcular el tanto de interés fraccionado.

       El **tanto de interés fraccionado** (ik) será un tanto que produzca los mismos resultados al año que los obtenidos si utilizamos el**tanto de interés anual efectivo (i).**

Para calcular el tanto de interés o fraccionado utilizamos la siguiente fórmula:

**(1 + ik)K= (1+i)**

Siempre que en un ejercicio nos den un tanto de interés inferior a un año (mensual, trimestral, semestral, etc.) nos están facilitando el tanto fraccionado (ik)

**El tanto nominal** **(Jk)** es el resultado de multiplicar ik \* k y siempre está referido a un determinado periodo de tiempo. (Ejemplo: tanto nominal capitalizable por trimestres. Sería J4)

**J k = ik \* k**

|  |  |
| --- | --- |
| **TANTO DE INTERÉS EFECTIVO ANUAL (T.A.E)** | **i** |
| **TANTO NOMINAL** | **J k** |
| **TANTO FRACCIONADO (mensual, trimestral, etc.)** | **ik** |

**Ejercicios:**

**1.**Calcula el tanto de interés mensual equivalente a un tanto anual efectivo del 10 %.

|  |  |
| --- | --- |
| **i12=x**  **i = 0,10** | **(1 + i12)12 = (1 + i)**  (1 + i12)12 = 1,10  F:\PAGWEB\PSF\TEMA8_archivos\image007.gif = F:\PAGWEB\PSF\TEMA8_archivos\image009.gif  1 + i12 =F:\PAGWEB\PSF\TEMA8_archivos\image009.gif  1 + i12= 1,00797414  **i12 = 0,00797414** |

**2**. Calcular el tanto nominal convertible por semestres correspondiente al tanto anual efectivo del 6 %

|  |  |
| --- | --- |
| **i = 0,06**  **j2 = x** | **(1 + i2)2 = (1 + i)**  (1 + i2)2 = 1,06  F:\PAGWEB\PSF\TEMA8_archivos\image012.gif = F:\PAGWEB\PSF\TEMA8_archivos\image014.gif  1 + i2 =F:\PAGWEB\PSF\TEMA8_archivos\image014.gif  1 + i2= 1,029563  i2 = 0,029563  J2 = 2 \* 0,029563  **J2 = 0,059126** |

**3.**        Calcula el tanto anual efectivo equivalente al 2 % mensual.

|  |  |
| --- | --- |
| i12 = 0,02  i= x | **(1 + i12)12 = (1 + i)**  (1 + 0,02)12 = 1 + i  1,0268242 = 1 + i  1,0268242 – 1 = i  **i = 0,268242** |

**7.**  **PERIODOS DE TIEMPO FRACCIONADOS**

Cuando la duración de la operación no corresponde a un número exacto de periodos de capitalización podemos resolver el ejercicio utilizando cualquiera de los siguientes métodos:

-          **CONVENIO EXPONENCIAL:** Resolvemos el ejercicio utilizando solamente la fórmula del interés compuesto.

**Cn = Co \* (1 + i ) n + m**

-          **CONVENIO LINEAL:** Resolvemos el ejercicio utilizando la fórmula del interés compuesto para los periodos completos y la del interés simple para la fracción.

**Cn = Co \* (1 + i ) n\*(1 + m \* i)**

**m**= número correspondiente al periodo no completo. Para ello planteamos una regla de tres.

Ejercicio: Calcula el montante de un capital de 60.000 € que ha estado invertido durante 3 años y 6 meses al 10 % de interés anual compuesto.

|  |  |
| --- | --- |
| **CÁLCULO DE LA FRACCIÓN (m)**  1 año ----- 12 meses  m año ---- 6 meses  m = 0,5 | |
| **CONVENIO EXPONENCIAL** | |
| Co = 60.000 €  n= 3 años  m = 0,5  i = 0,10 | Cn = Co \* (1 + i ) n + m  Cn = 60.000 \* (1 + 0,10 ) 3 + 0,5  Cn = 60.000 \* 1,395965  **Cn = 83.757,87 €** |
| **CONVENIO LINEAL** | |
| Co = 60.000 €  n= 3 años  m = 0,5  i = 0,10 | Cn = Co \* (1 + i )n \* (1 + n \* i)  Cn = 60.000 \* (1 + 0,10) 3 \* (1 + 0,5 \* 0,10)  Cn = 60.000 \* 1,331 \* 1,05  **Cn = 83.853 €** |