



## TEMA 2: FRACCIONAMIENTO DE INTERESES EJERCICIOS RESUELTOS

1.- Calcule el Valor futuro de los siguientes capitales financieros utilizando un tipo de interés anual del 6% nominal y la ley de capitalización compuesta anual.

- 1.000€ hoy para dentro de 6 meses
- 1.500€ hoy dentro de tres años
- 500€ dentro de 2 meses para dentro de 8 meses
- 2000€ el año que viene para dentro de 6 años
- 500€ hoy y 500€ dentro de 6 meses para dentro de 5 años.

TIN 6% capitalización compuesta anual. En este caso el factor de capitalización a un año será  $(1.06)^1$  y el de un mes  $(1.06)^{1/12}$ , luego

- $V_{6\text{meses}} = 1000(1.06)^{\frac{6}{12}} = 1029.56\text{€}$
- $V_{3\text{años}} = 1500(1.06)^3 = 1786.52\text{€}$
- $V_{8\text{meses}} = 500(1.06)^{\frac{6}{12}} = 514.78\text{€}$  (ojo a la diferencia de 2 meses)
- $V_{6\text{años}} = 2000(1.06)^5 = 2676.45\text{€}$
- $V_{5\text{años}} = 500(1.06)^5 + 500(1.06)^{4.5} = 1319.01\text{€}$

2.- Repita el ejercicio anterior utilizando capitalización compuesta mensual y el mismo 6% de interés nominal anual.

TIN 6% capitalización compuesta mensual. En este caso el factor de capitalización a un año será  $\left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^{12}$  y el de un mes  $\left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^1$ , luego en todos los casos los valores finales serán mayor que en el ejercicio anterior por la mayor generación de intereses.

- $V_{6\text{meses}} = 1000 \left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^6 = 1030.38\text{€}$
- $V_{3\text{años}} = 1500 \left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^{36} = 1795.02\text{€}$
- $V_{8\text{meses}} = 500 \left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^6 = 515.19\text{€}$  (ojo a la diferencia de 2 meses)
- $V_{6\text{años}} = 2000 \left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^{5 \times 12} = 2697.70\text{€}$
- $V_{5\text{años}} = 500 \left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^{60} + 500 \left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^{54} = 1328.97\text{€}$





3.- Santiago y Elena están ahorrando para comprar un coche Todoterreno dentro de cinco años. Si el coche cuesta 40.000€ y pueden obtener el 5% TAE por sus ahorros. ¿Qué cantidad constante deben ahorrar cada año durante los próximos cinco años?

$$X + X(1.05)^1 + X(1.05)^2 + X(1.05)^3 + X(1.05)^4 = 40000$$

$$X = 7328.99$$

El valor en  $t=5$  o Valor final deben ser los 40000 euros, luego cada año debe ahorrar 7328.99

4.- Tu empresa tiene una deuda cuyo valor hoy 100.000 euros. Los problemas de liquidez actuales te impiden afrontar la cancelación de la misma por ello negocias con el banco fraccionar ese pago en tres cuantías anuales de igual importe. El primer pago se realizaría dentro de un año. Si tu banco te exige un 5% TAE, calcule el importe de los pagos.

Igualamos el valor actual de los pagos que haremos a 100000€ y despejamos X

$$X(1.05)^{-1} + X(1.05)^{-2} + X(1.05)^{-3} = 100000$$

$$X = 36720.85$$

5.- Usted tiene dos depósitos en bancos diferentes uno con abono de interés mensual y otro trimestral. El capital depositado en el primer depósito genera este mes un interés de 10 euros. El capital depositado en el segundo generará este trimestre 60 euros. El tipo de interés nominal de ambas operaciones es el mismo e igual al 6%. ¿Podría calcular que cantidad tiene depositada en cada depósito?

DEPOSITO MENSUAL, INTERES GENERADO 10 € CON TIN = 6%

En un mes,

$$C \left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^1 = \overset{C}{\rightleftharpoons} + \overset{C \frac{0.06}{12}}{\leftarrow} = \text{CAPITAL} + \text{INTERESES}$$

$$C \frac{0.06}{12} = 10; C = \frac{120}{0.06} = 2000€$$

En un trimestre

DEPOSITO TRIMESTRAL, INTERES GENERADO 60 € CON TIN = 6%

$$C \left(1 + \frac{0.06}{4}\right)^1 = \overset{C}{\rightleftharpoons} + \overset{C \frac{0.06}{4}}{\leftarrow} = \text{CAPITAL} + \text{INTERESES}$$

$$C \frac{0.06}{4} = 60; C = \frac{240}{0.06} = 4000€$$





6.- A un inversor se le ofrecen dos clases de títulos para invertir, el primero genera intereses semestrales de un 1.5% y el segundo intereses trimestrales del 1.5%. ¿Cuál de los títulos proporcionara un TAE mayor? ¿Cual debería ser el tipo de interés semestral de los primeros títulos para que el TAE de ambos coincidiera?.

$$i^{(2)} = 1.5\%$$

$$(1 + i^{(2)})^2 = (1 + tae)$$

$$(1.015)^2 - 1 = (tae) = 3.0225\%$$

$$i^4 = 1.5\%$$

$$(1 + i^{(4)})^4 = (1 + tae)$$

$$(1.015)^4 - 1 = (tae) = 6.136\%$$

el tae mayor lo genera la segunda clase de títulos. El tipo de interés semestral  $i^{(2)}$  que hubiéramos necesitado en los primeros títulos para que coincidiera , sería

$$(1 + i^{(2)})^2 = (1 + tae)$$

$$(1 + i^{(2)})^2 = (1.06136)$$

$$i^{(2)} = (1.06136)^{1/2} - 1 = 0.030225; 3.02\%$$

7.- Tu tía se ha divorciado y se ha quedado con 35.000€ en una cuenta de ahorro que remunera al 5% anual en capitalización compuesta anual y una casa. La casa se compró solicitando un préstamo que sólo tiene un pago final de 42.000€ dentro de cuatro años. La deuda se puede amortizar ahora pagando los 35.000€ y tu tía quiere saber que debería hacer ¿Qué opción es la mejor? ¿Cómo cambiaría tu análisis si tienes en cuenta que cada año tu tía tiene que pagar un 15% de impuestos por los intereses de la cuenta de ahorro?.

$$C4 = 35000(1.05)^4 = 42542$$

si amortiza ya no tiene ahorros. Si invierte le da para pagarla deuda en  $t=4$  y le sobra dinero, luego es mejor invertir y cancelar después. Pero si tiene que pagar un 15% de impuestos qué ocurre

que los intereses netos son  $i=0.05(1-0.15) = 0.0425$

$$\text{Luego } C4 = 35000(1.0425)^4 = 41340$$

No le da para pagar la deuda, luego con impuestos tiene que cancelar por 35000 , esa sería la mejor opción.

