

1. ¿Durante cuánto tiempo ha de invertirse un capital de 20.000 euros al 8% de interés compuesto para llegar a obtener un capital de 28.300 euros , si la capitalización se produce semestralmente? ¿ Y si es trimestralmente? ¿Y si es mensualmente?
2. Juan ha decidido hacer un plan de pensiones, y para ello al cumplir 30 años decide ir al banco para crearlo y llega a un acuerdo con el banco de capitalizar cuatrimestralmente al 5% anual, depositando 200 euros al inicio de cada cuatrimestre. ¿Qué capital tendrá al cumplir los 60 años?
3. ¿Qué anualidad habría que abonar trimestralmente, durante 20 años para amortizar un préstamo de 36.000 euros, al 9% anual?
4. Una raqueta de tenis valía, al comienzo de temporada 28 euros. A lo largo del año sufrió las siguientes variaciones: subió un 20%, bajó un 25%, subió un 5% y bajó un 12%. ¿Cuánto vale al final de la temporada? ¿Cuál ha sido el porcentaje de variación?, ¿Qué porcentaje tiene que subir para que vuelva a costar 28 euros?
5. Nos han concedido un préstamo hipotecario por valor de 80.000 euros. Lo vamos a amortizar en 180 mensualidades con un interés del 5% anual. ¿Cuál es el valor de cada mensualidad que tendremos que pagar? ¿Cuál será el capital total que pagaremos al final?

$$(1) C_f = C \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{t \cdot n}$$

• Semestralmente:

$$28300 = 20000 \left(1 + \frac{0,08}{2}\right)^{2t} \Rightarrow 1,415 = (1,04)^{2t}$$

$$\log 1,415 = 2t \cdot \log 1,04 \rightarrow 2t = \frac{\log 1,415}{\log 1,04} = 8,85 \rightarrow t = \frac{8,85}{2} = 4,42$$

$$t = 4,42 \text{ años}$$

• Trimestralmente:

$$28300 = 20000 \left(1 + \frac{0,08}{4}\right)^{4t} \Rightarrow 1,415 = (1,02)^{4t}$$

$$\log 1,415 = 4t \cdot \log 1,02 \Rightarrow 4t = \frac{\log 1,415}{\log 1,02} = 17,53 \rightarrow t = \frac{17,53}{4} = 4,38$$

$$t = 4,38 \text{ años}$$

• Mensualmente

$$28300 = 20000 \left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^{12 \cdot t} \Rightarrow 1,415 = (1,0067)^{12t}$$

$$\log 1,415 = 12 \cdot t \cdot \log (1,0067) \Rightarrow 12t = \frac{\log (1,415)}{\log (1,0067)} = 51,98 \Rightarrow t = \frac{51,98}{12} = 4,33$$

$$t = 4,33 \text{ años}$$

$$(2) C = \frac{a \left(1 + \frac{r}{n}\right) \left[\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt} - 1\right]}{\frac{r}{n}} = \frac{200 \left(1 + \frac{0,05}{3}\right) \left[\left(1 + \frac{0,05}{3}\right)^{3 \cdot 30} - 1\right]}{\frac{0,05}{3}} =$$

$$= 41804,81 \text{ €}$$

$$(3) a = \frac{C \cdot \frac{r}{n} \left[1 + \frac{r}{n}\right]^{t \cdot n}}{\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{tn} - 1} = \frac{36000 \cdot \frac{0,09}{4} \left(1 + \frac{0,09}{4}\right)^{4 \cdot 20}}{\left(1 + \frac{0,09}{4}\right)^{4 \cdot 20} - 1} = 974,295 \text{ €}$$

$$(4) 28 \cdot 1,20 \cdot 0,75 \cdot 1,05 \cdot 0,88 = 23,28 \text{ € vale al final}$$

$$\text{Porcentaje variación: } 1,20 \cdot 0,75 \cdot 1,05 \cdot 0,88 = 0,8316$$

Ha bajado un 16,84 %

$$\frac{23,28}{28} = \frac{100}{x} \quad \vee \quad x = 120,2749 \rightarrow 20,28 \% \text{ debe subir}$$

$$(5) \quad a = \frac{C \cdot \frac{r}{n} \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{t \cdot n}}{\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{t \cdot n} - 1} = \frac{80000 \cdot \frac{0,05}{12} \left[1 + \frac{0,05}{12}\right]^{180}}{\left(1 + \frac{0,05}{12}\right)^{180} - 1} = 632,64 \text{ €}$$

La mensualidad será de 632,94 €

El Capital pagado al final será:

$$632,94 \cdot 180 = 113.929,20 \text{ €}$$