

EJEMPLO
9. La señora del ejemplo anterior decide que el banco le aporte el capital mes a mes. En este caso, ¿cuánto dinero recibirá mensualmente?

$$58\,000 = C_0 \cdot \frac{\left(1 + \frac{0,035}{12}\right)^{12 \cdot 22,57} - 1}{\frac{0,035}{12} \cdot \left(1 + \frac{0,035}{12}\right)^{12 \cdot 22,57}} \rightarrow C_0 = \frac{58\,000}{187,105} = 310,05 \text{ €}$$

ACTIVIDADES

- 17 Ana y Carlos, con 50 años, han ingresado 20 000 € cada uno con la idea de ir recibéndolos a partir de los 65 años en mensualidades durante el resto de su vida. Si el banco les ofrece un 4 % anual, ¿recibirán los dos el mismo dinero mensual? ¿Cuánto dinero recibirán?
- 18 Una entidad ofrece un plan de pensiones al 2,5 % anual para sus clientes de 45 años. La oferta supone ingresar 60 € mensuales hasta la jubilación a los 65 años. ¿Qué cantidad mensual recibirán los que suscriban este plan?

17) Ana $t = 36,29 \text{ años}$

$$C_g = 20000 \quad r = 4\%$$
$$C_g = C_0 \cdot \frac{\left(1 + \frac{r}{12 \cdot 100}\right)^{12 \cdot t} - 1}{\frac{r}{12 \cdot 100} \cdot \left(1 + \frac{r}{12 \cdot 100}\right)^{12 \cdot t}}$$
$$20000 = C_0 \cdot \frac{\left(1 + \frac{4}{12 \cdot 100}\right)^{12 \cdot 36,29} - 1}{\frac{4}{12 \cdot 100} \cdot \left(1 + \frac{4}{12 \cdot 100}\right)^{12 \cdot 36,29}}$$

$$C_0 = \frac{20000 \cdot \frac{4}{12 \cdot 100} \cdot \left(1 + \frac{4}{12 \cdot 100}\right)^{12 \cdot 36,29}}{\left(1 + \frac{4}{12 \cdot 100}\right)^{12 \cdot 36,29} - 1}$$

$$C_0 = 87,12 \text{ €}$$

Carlos $t = 31,04 \text{ año}$

$$C_0 = \frac{20000 \cdot \frac{4}{12 \cdot 100} \cdot \left(1 + \frac{4}{12 \cdot 100}\right)^{12 \cdot 31,04}}{\left(1 + \frac{4}{12 \cdot 100}\right)^{12 \cdot 31,04} - 1} = 93,83 \text{ €}$$

$$2000 \cdot 4 \cdot 12 \cdot 100 \cdot \left(1 + \frac{4}{12 \cdot 100}\right)^{12 \cdot 31,04} : \left(\left(1 + \frac{4}{12 \cdot 100}\right)^{12} - 1\right)$$

EJEMPLO
9. La señora del ejemplo anterior decide que el banco le aporte el capital mes a mes. En este caso, ¿cuánto dinero recibirá mensualmente?

$$58\,000 = C_0 \cdot \frac{\left(1 + \frac{0,035}{12}\right)^{12 \cdot 22,57} - 1}{\frac{0,035}{12} \cdot \left(1 + \frac{0,035}{12}\right)^{12 \cdot 22,57}} \rightarrow C_0 = \frac{58\,000}{187,105} = 310,05 \text{ €}$$

ACTIVIDADES

- 17 Ana y Carlos, con 50 años, han ingresado 20 000 € cada uno con la idea de ir recibéndolos a partir de los 65 años en mensualidades durante el resto de su vida. Si el banco les ofrece un 4 % anual, ¿recibirán los dos el mismo dinero mensual? ¿Cuánto dinero recibirán?
- 18 Una entidad ofrece un plan de pensiones al 2,5 % anual para sus clientes de 45 años. La oferta supone ingresar 60 € mensuales hasta la jubilación a los 65 años. ¿Qué cantidad mensual recibirán los que suscriban este plan?

$$60 \cdot 12 \cdot 20 = 14400 \text{ €}$$

Ahorro $C_g = C_0 \cdot \left(1 + \frac{i}{12}\right) \cdot \frac{\left(1 + \frac{i}{12}\right)^{12 \cdot t} - 1}{i/12}$

$$\left. \begin{array}{l} C_0 = 60 \text{ € mensuales} \\ t = 20 \text{ años} \\ r = 2,5\% \end{array} \right\} C_g = 60 \cdot \left(1 + \frac{0,025}{12}\right) \cdot \frac{\left(1 + \frac{0,025}{12}\right)^{12 \cdot 20} - 1}{\frac{0,025}{12}} = 18\,697,35 \text{ €}$$

Hipoteca Inversa

$$C_g = 18\,697,35 \text{ €}$$
$$t = \text{esperanza de vida} = 18,57$$
$$r = 2,5\%$$

$$18\,697,35 = C_0 \cdot \frac{\left(1 + \frac{0,025}{12}\right)^{12 \cdot 18,57} - 1}{\frac{0,025}{12} \cdot \left(1 + \frac{0,025}{12}\right)^{12 \cdot 18,57}}$$

$$C_0 = \frac{18\,697,35 \cdot \frac{0,025}{12} \cdot \left(1 + \frac{0,025}{12}\right)^{222,84}}{\left(1 + \frac{0,025}{12}\right)^{222,84} - 1} = 104,97 \text{ €/mn}$$

$$\frac{104,97 \cdot 12 \cdot 18,57}{2339151 \text{ €}}$$

$$(19) \left. \begin{array}{l} i = \frac{4,75}{100} \\ \text{trimestral} \end{array} \right\} 1. \left(1 + \frac{0,0475}{4} \right)^4 = 1. \left(1 + \frac{r}{100} \right)^1$$

$$\left(1 + \frac{0,0475}{4} \right)^4 = 1 + \frac{r}{100}$$

$$\left(1 + \frac{0,0475}{4} \right)^4 - 1 = \frac{r}{100}$$

$$0,04835 = \frac{r}{100}$$

$$\boxed{r = 4,835\%} \text{ T.A.E.}$$

$$1 \in \rightarrow$$

$$1^{\text{er}} \text{ trimestre: } 1. \left(1 + \frac{4,75}{4 \cdot 100} \right) = 1,011875$$

$$2^{\text{o}} \text{ trimestre: } 1,011875 \left(1 + \frac{4,75}{4 \cdot 100} \right) = 1,02389$$

$$3^{\text{er}} \text{ trimestre: } 1,02389 \cdot \left(1 + \frac{4,75}{4 \cdot 100} \right) = 1,036$$

$$4^{\text{o}} \text{ trimestre: } 1,036 \cdot \left(1 + \frac{4,75}{4 \cdot 100} \right) = 1,04835$$

$$1 \in \rightarrow 1. \left(1 + \frac{4,835}{100} \right) = 1,04835$$

$$(20) \text{ TAE} = 4\%$$

$$1. \left(1 + \frac{i}{12} \right)^{12} = 1. \left(1 + \frac{4}{100} \right) \quad \left(1 + \frac{i}{12} \right)^{12} = 1,04$$

$$1 + \frac{i}{12} = \sqrt[12]{1,04} = 1,003274$$

$$\frac{i}{12} = 0,003274 \quad \boxed{i = 0,039288}$$

$$(3,93\%)$$

$$(36) i = 1\% \text{ mensual} \longleftrightarrow 12\% \text{ anual}$$

mensualidades

$$\left(1 + \frac{1}{12 \cdot 100} \right)^{12} = 1 + \frac{r}{100}$$

$$1,01^{12} = 1 + \frac{r}{100}$$

$$1,01^{12} - 1 = \frac{r}{100}$$

$$0,1268 = \frac{r}{100}$$

TAE

$$\boxed{r = 12,68\%}$$

68 $C_g = 120000$
 $t = 10 \text{ años}$
 $r = 6\%$
 anual

$$120000 = C_0 \frac{(1+0,06)^{10} - 1}{0,06 \cdot 1,06^{10}}$$

$$C_0 = \frac{120000 \cdot 0,06 \cdot 1,06^{10}}{1,06^{10} - 1} = 16704,15 \text{ €}$$

69 $14943,42 \text{ €} / 31443,80 \text{ €}$ 71 $358,37 \text{ €}$ 72 $68964,77 \text{ €}$

70 $C_g = 140000 \text{ €}$
 $t = 12 \text{ años}$
 $r = 4\%$

$$140000 = C_0 \cdot \frac{\left(1 + \frac{4}{100}\right)^{12} - 1}{\frac{4}{100} \left(1 + \frac{4}{100}\right)^{12}}$$

$$C_0 = \frac{140000 \cdot 0,04 \cdot 1,04^{12}}{1,04^{12} - 1} = 17943,42 \text{ €}$$

$t = 5 \text{ años}$ $C_0 = \frac{140000 \cdot 0,04 \cdot 1,04^5}{1,04^5 - 1} = 31443,80 \text{ €}$ $31443,80 \cdot 5 = 157219 \text{ €}$

73 $C_g = 25000 \text{ €}$
 $t = 30 \text{ años}$
 $r = 5\%$

$$C_g = C_0 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^{30} \cdot \frac{1}{5}$$

$$25000 = C_0 \left(1 + 0,05\right)^{30} \cdot \frac{1,05^{30} - 1}{0,05}$$

$10751,10 \text{ €}$ $C_0 = \frac{25000 \cdot 0,05}{1,05 \cdot (1,05^{30} - 1)} = 358,37 \text{ €}$

74 $C_g = 3600 \text{ €}$
 $t = 15 \text{ años}$
 $r = 3\%$

$$C_g = 3600 \cdot 1,03 \cdot \frac{1,03^{15} - 1}{0,03} = 68964,77 \text{ €}$$

75 $5640,97 \text{ €}$ Igual al 71

76 Determina el tiempo que tardaría en pagar un préstamo de 88000 € al 4,75 % anual en cuotas mensuales de 955 €

$C_g = C_0 \cdot \frac{\left(1 + \frac{i}{P}\right)^{Pt} - 1}{\frac{1}{P} \left(1 + \frac{i}{P}\right)^{Pt}}$

$$88000 = 955 \cdot \frac{\left(1 + \frac{0,0475}{12}\right)^{12t} - 1}{\frac{0,0475}{12} \left(1 + \frac{0,0475}{12}\right)^{12t}}$$

$$88000 \cdot \frac{0,0475}{12} \left(1 + \frac{0,0475}{12}\right)^{12t} = 955 \left[\left(1 + \frac{0,0475}{12}\right)^{12t} - 1\right]$$

78 $C_g = C_0 \frac{\left(1 + \frac{r}{P}\right)^t - 1}{\frac{1}{P} \left(1 + \frac{r}{P}\right)^{Pt}}$ $r = 5\%$
 $C_0 = 720 \text{ €}$
 $t = 4 \text{ años}$

$$C_g = 220 \cdot \frac{(1+0,05)^4 - 1}{0,05 \cdot 1,05^4} = 789,11 \text{ €}$$

79 $C_g = 120000$
 $t = 6 \text{ años}$
 $r = 3\%$

¿Alvaro le presta más?

$$120000 = C_0 \cdot 1,03 \cdot \frac{1,03^6 - 1}{0,03} \rightarrow C_0 = \frac{120000 \cdot 0,03}{1,03 [1,03^6 - 1]} = 18041,36 \text{ €}$$

$18041,36 \text{ €}$ $18041,36 \text{ €}$...

$$18041,36 \cdot 1,03^6 + 18041,36 \cdot 1,03^5 + \dots + 18041,36 \cdot 1,03^0 = 120000 \text{ €}$$

80 Marta y Andrés $2182 + 1186 = 3968 / 3968 \times 14 = 55552 \text{ € anuales}$

35% de 55552 = 19443,2

$C_1 = ?$
 $C_0 = 19443,2$
 $r = 2,65\%$
 $t = 20 \text{ años}$

$$C_g = 19443,2 \cdot \frac{1,0265^{20} - 1}{0,0265 \cdot 1,0265^{20}} = 298852,34 \text{ €}$$

$2,25\%$