Ejercicios de interés simple y compuesto

Ejercicio 1 - Interés simple

a) Se depositan 6000 € al $3{,}5\,\%$ de interés simple anual durante 4 años. Calcula el interés obtenido y el capital final.

b) ¿Qué interés producen $15\,000$ € al $4\,\%$ de interés simple anual durante 150 días? (Usa el año comercial de 360 días.)

c) ¿Qué capital hay que depositar al $3\,\%$ de interés simple anual para obtener 120 € de intereses en 8 meses?

Ejercicio 2 - Interés compuesto y retención fiscal

Se depositan 8000 € al $3\,\%$ de interés compuesto anual durante 5 años.

a) Calcula el capital final y los intereses generados.

b) ¿Cuántos intereses se habrían obtenido con interés simple en las mismas condiciones? ¿Qué diferencia hay?

c) El banco aplica una retención del $19\,\%$ sobre los intereses. ¿Cuántos intereses netos se cobran? ¿Cuál es el capital final que recibe el ahorrador?

Ejercicio 3 - Capital inicial, rédito y tiempo

a) ¿Cuánto dinero hay que depositar hoy al $4\,\%$ de interés compuesto anual para disponer de $20\,000$ € dentro de 6 años?

b) Un capital de 5000 € se ha convertido en 5832 € en 2 años a interés compuesto anual. ¿Cuál es el rédito?

c) Se depositan 4000 € al $5\,\%$ de interés compuesto anual, con abono de intereses al final de cada año. ¿Cuántos años completos tienen que pasar como mínimo para tener más de 6000 €?

Ejercicio 4 - Capitalización mensual

Un banco ofrece un depósito al $4{,}8\,\%$ anual con capitalización mensual. Se depositan $12\,000$ € durante 3 años.

a) Calcula el capital final y los intereses generados.

b) Otro banco ofrece el $4{,}9\,\%$ anual con capitalización anual. ¿Qué oferta da más dinero al cabo de los 3 años? ¿Cuánto más?

Resolución

Solución Ejercicio 1

a) Pasamos el rédito a tanto por uno: $r = 0{,}035$, y $t = 4$ años.

$$I = C \cdot r \cdot t = 6000 \cdot 0{,}035 \cdot 4 = 840 \text{ euros}$$

$$C_f = C + I = 6000 + 840 = 6840 \text{ euros}$$

b) El tiempo en años es $t = \dfrac{150}{360}$.

$$I = 15\,000 \cdot 0{,}04 \cdot \frac{150}{360} = 600 \cdot \frac{150}{360} = 250 \text{ euros}$$

c) El tiempo en años es $t = \dfrac{8}{12}$. Despejamos el capital de $I = C \cdot r \cdot t$:

$$C = \frac{I}{r \cdot t} = \frac{120}{0{,}03 \cdot \frac{8}{12}} = \frac{120}{0{,}02} = 6000 \text{ euros}$$

Solución Ejercicio 2

a) Con $r = 0{,}03$ y $t = 5$:

$$C_f = C\,(1 + r)^t = 8000 \cdot 1{,}03^5 \approx 9274{,}19 \text{ euros}$$

$$I = C_f - C = 9274{,}19 - 8000 = 1274{,}19 \text{ euros}$$

b) Con interés simple:

$$I = 8000 \cdot 0{,}03 \cdot 5 = 1200 \text{ euros}$$

El interés compuesto da $1274{,}19 - 1200 = 74{,}19$ euros más, porque los intereses de cada año también generan intereses.

c) La retención se aplica solo sobre los intereses:

$$\text{retención} = 1274{,}19 \cdot 0{,}19 \approx 242{,}10 \text{ euros}$$

$$I_{\text{neto}} = 1274{,}19 - 242{,}10 = 1032{,}09 \text{ euros}$$

El ahorrador recibe $8000 + 1032{,}09 = 9032{,}09$ euros.

Solución Ejercicio 3

a) Despejamos el capital inicial (actualizamos el capital):

$$C = \frac{C_f}{(1 + r)^t} = \frac{20\,000}{1{,}04^6} \approx 15\,806{,}29 \text{ euros}$$

b) Planteamos $5832 = 5000\,(1+r)^2$:

$$(1+r)^2 = \frac{5832}{5000} = 1{,}1664 \Rightarrow 1+r = \sqrt{1{,}1664} = 1{,}08 \Rightarrow r = 0{,}08$$

El rédito es del $8\,\%$ anual.

c) Planteamos $4000 \cdot 1{,}05^t = 6000$, es decir, $1{,}05^t = 1{,}5$. Tomamos logaritmos:

$$t \cdot \log 1{,}05 = \log 1{,}5 \Rightarrow t = \frac{\log 1{,}5}{\log 1{,}05} \approx 8{,}31 \text{ años}$$

Como los intereses se abonan al final de cada año, hay que esperar 9 años. Comprobación:

$$4000 \cdot 1{,}05^8 \approx 5909{,}82 < 6000 \qquad 4000 \cdot 1{,}05^9 \approx 6205{,}31 > 6000$$

Solución Ejercicio 4

a) Hay $n = 12$ capitalizaciones al año, con un rédito mensual de $\dfrac{0{,}048}{12} = 0{,}004$, y $12 \cdot 3 = 36$ periodos:

$$C_f = 12\,000\left(1 + \frac{0{,}048}{12}\right)^{36} = 12\,000 \cdot 1{,}004^{36} \approx 13\,854{,}63 \text{ euros}$$

$$I = 13\,854{,}63 - 12\,000 = 1854{,}63 \text{ euros}$$

b) Con capitalización anual hay 3 periodos al $4{,}9\,\%$:

$$C_f = 12\,000 \cdot 1{,}049^3 \approx 13\,851{,}85 \text{ euros}$$

Da más dinero la primera oferta, aunque su rédito anual sea menor, porque los intereses se suman al capital cada mes y empiezan antes a generar intereses:

$$13\,854{,}63 - 13\,851{,}85 = 2{,}78 \text{ euros más}$$