

MATEMÁTICAS 1º BI N.M. - Problemas de repaso de aritmética mercantil - Con Soluciones

1. Depositamos 15 000€ al 6% de interés anual. Calcula los intereses y el capital obtenido en 4 años.

$$C_f = 1.500 \cdot 1,06^4 = 18.937,15\text{€} \Rightarrow I = 18.937,15 - 15.000 = 3.937,15\text{€}$$

2. Un inversor tiene 20 000€ depositados al 13% anual. Calcula cuánto tiempo debe pasar para obtener unos intereses de 16 850€.

$$C_f = 20.000 + 16.850 = 20.000 \cdot 1,13^t \Rightarrow t = \frac{\log\left(\frac{36.850}{20.000}\right)}{\log 1,13} = 5 \text{ años}$$

3. Una persona ha colocado 25 000€ en un fondo de inversión (en los fondos de inversión los intereses se acumulan al capital inicial) durante 2 años y obtienen 27 958€. ¿Qué tipo de interés anual tenía ese fondo?

$$27.958 = 25.000 \cdot (1+i)^2 \Rightarrow i+1 = \sqrt{\frac{27.958}{25.000}} \Rightarrow i = 0,0575 \Rightarrow r = 5,75\%$$

4. a) Determina el valor del capital acumulado al imponer cada año 1 500€ a un interés del 6% anual durante 15 años. b) ¿Cambiaría mucho el resultado si hiciésemos las imposiciones trimestralmente (375€ cada trimestre)? Haz los cálculos.

$$C_f = 1.500 \cdot 1,06 \cdot \frac{1,06^{15} - 1}{0,06} = 37.008,79\text{€}$$

$$C_f = 375 \cdot \left(1 + \frac{0,06}{4}\right) \cdot \frac{\left(1 + \frac{0,06}{4}\right)^{15 \cdot 4} - 1}{0,06/4} = 36.621,70\text{€}$$

5. ¿Durante cuántos años debo ingresar la cantidad de 600€ mensuales al 4% anual para acumular un capital de 90 000€?

$$90.000 = 600 \cdot \left(1 + \frac{0,04}{12}\right) \cdot \frac{\left(1 + \frac{0,04}{12}\right)^{12t} - 1}{0,04/12} \Rightarrow \left(1 + \frac{0,04}{12}\right)^{12t} = 1,498 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 12t = \frac{\log 1,498}{\log\left(1 + \frac{0,04}{12}\right)} \Rightarrow t \approx 10 \text{ años}$$

6. Una persona solicita un préstamo de 200 000€ para la compra de una vivienda, El préstamo tiene un interés del 5,5% anual y se debe devolver en 20 años mediante cuotas de amortización anuales. Cuando han transcurrido 3 años, la persona en cuestión decide cancelar el préstamo. Construye una tabla de amortización para saber qué cantidad adicional (además de la anualidad) debe abonar al banco.

$$200.000 = C \cdot \frac{1,055^{20} - 1}{0,055 \cdot 1,055^{20}} \Rightarrow \text{Couta Anual} = 16.735,87\text{€}$$

Couta Anual	Intereses (5,5% del capital pendiente)	Capital Amortizado (Cuota Anual menos Intereses)	Capital Pendiente (Capital pendiente menos capital amortizado)
			200 000,00
16 735,87	11 000,00	5 735,87	194 264,13
16 735,87	10 684,53	6 051,34	188 212,79
16 735,87	10 351,70	6 384,17	181 828,62

Además de la anualidad tendrá que pagar 181 828,62€, en total **198 564,49€**

7. ¿Cuánto tiempo se tardará en amortizar una deuda de 2 500€ al 8,5% de interés si se paga una anualidad de 250€?

$$2.500 = 250 \cdot \frac{1,085^t - 1}{0,085 \cdot 1,085^t} \Rightarrow 0,85 \cdot 1,085^t = 1,085^t - 1 \Rightarrow 1 = 0,15 \cdot 1,085^t \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t = \frac{\log\left(\frac{1}{0,15}\right)}{\log 1,085} = 23,25 \text{ años}$$

8. Un coche cuesta 24 000€. Decidimos financiarlo y la casa nos impone un interés anual del 9%. Si los pagos han de ser mensuales y debe amortizarse en 5 años, ¿cuál será la cuota mensual?

$$24.000 = C \cdot \frac{\left(1 + \frac{0,09}{12}\right)^{5 \cdot 12} - 1}{\frac{0,09}{12} \cdot \left(1 + \frac{0,09}{12}\right)^{5 \cdot 12}} \Rightarrow C = 498,20€$$

9. Nuestros gastos mensuales fijos son de 800€. He heredado de mi abuela 20 000€ y lo deposito en una cuenta que, con un interés anual del 5%, me revierte una cantidad mensual fija. ¿Podrá vivir durante 12 años con este dinero?

$$20.000 = C \cdot \frac{\left(1 + \frac{0,05}{12}\right)^{12 \cdot 12} - 1}{\frac{0,05}{12} \cdot \left(1 + \frac{0,05}{12}\right)^{12 \cdot 12}} \Rightarrow C = 184,98€$$

*Se trata de una amortización inversa, ingresando 20 000€ podría recibir durante 12 años una mensualidad de 184,98€, que **NO** cubre sus gastos mensuales de 800€.*

10. Calcula el TAE correspondiente a un rédito anual del 9% capitalizable mensualmente.

$$\left(1 + \frac{0,09}{12}\right)^{12} - 1 = 0,0938 \Rightarrow r = 9,38\%$$

11. Una entidad bancaria ofrece un producto financiero con un TAE del 5,46%. ¿Cuál es la tasa de interés nominal si la capitalización es cuatrimestral?

$$(1 + 0,0546)^1 = \left(1 + \frac{i}{3}\right)^3 \Rightarrow 1 + \frac{i}{3} = \sqrt[3]{1,0546} \Rightarrow i = 3 \cdot (\sqrt[3]{1,0546} - 1) = 0,0536 \Rightarrow r = 5,36\%$$

12. Si la tasa de inflación anual es del 3,2% determina cuánto pagaríamos por una vivienda dentro de 4 años si en la actualidad cuesta 137 000€, manteniendo dicha tasa de inflación constante

$$C = 137.000 \cdot 1,032^4 = 155.395,83€$$

13. Gonzalo es un trabajador al que le han mantenido el sueldo sin variaciones durante cuatro años en los que la inflación ha sido del: 5%, 6%, 7% y 5%. Pasados estos años, ¿qué porcentaje debería subir su sueldo para recuperar su poder adquisitivo?

$$1,05 \cdot 1,06 \cdot 1,07 \cdot 1,05 = 1,2505 \Rightarrow \text{Deberían subirle el sueldo un } 25,05\%.$$