

Departamento: Matemáticas**Asignatura:****Matemáticas****Tema:****Ejemplos matemáticas financieras****Evaluación: 1ª****Curso: 1º BAC****CC SS****Ejemplos de Matemáticas financieras****Problema 1:**

Pedimos un crédito de 15.000€ a pagar en 12 mensualidades al 8% anual. Hallad:

- Cuánto deberemos pagar al final
- A cuánto asciende la cuota
- La tabla de intereses y deuda pendiente a lo largo de los 12 meses
- La cantidad amortizada al cabo de 6 meses mediante las fórmulas adecuadas (en la tabla anterior ya aparecía la deuda pendiente)

a) Al final pagaremos: $C = C_0 \left(1 + \frac{r}{n}\right)^n \rightarrow C_F = 15000 \left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^{12} = \underline{16.244,99 \text{ €}}$

 $C_0 = 15000 \text{ €}$ $i = 0,08$ $t = 12 \text{ meses}$ $n = 12$

b)

$$m = C_0 \frac{\left(1 + \frac{r}{n}\right)^t \left(\frac{r}{n}\right)}{\left(1 + \frac{r}{n}\right)^t - 1} \rightarrow m = 15.000 \frac{\left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^{12} \left(\frac{0,08}{12}\right)}{\left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^{12} - 1} = \underline{1.304,82 \text{ €}}$$

c)

Mensualidad	Deuda antes del pago	Intereses pendientes	Pago	Cantidad amortizada	Deuda pendiente
1	15.000 €	100 €	1.304,82 €	1.204,82 €	13.795,18 €
2	13.795,18 €	92 €	1.304,82 €	1.212,85 €	12.582,33 €
3	12.582,33 €	84 €	1.304,82 €	1.220,94 €	11.361,39 €
4	11.361,39 €	76 €	1.304,82 €	1.229,08 €	10.132,31 €
5	10.132,31 €	68 €	1.304,82 €	1.237,27 €	8.895,04 €
6	8.895,04 €	59 €	1.304,82 €	1.245,52 €	7.649,52 €
7	7.649,52 €	51 €	1.304,82 €	1.253,82 €	6.395,70 €
8	6.395,70 €	43 €	1.304,82 €	1.262,18 €	5.133,52 €
9	5.133,52 €	34 €	1.304,82 €	1.270,60 €	3.862,92 €
10	3.862,92 €	26 €	1.304,82 €	1.279,07 €	2.583,85 €
11	2.583,85 €	17 €	1.304,82 €	1.287,59 €	1.296,26 €
12	1.296,26 €	9 €	1.304,82 €	1.296,18 €	0,08 €

d) Veamos todos los pasos:

1. Cuánto deberemos

$$C = C_0 \left(1 + \frac{r}{n}\right)^t = 15.000 \left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^6 = 15.610,09 \text{ €}$$

2. Cuánto hemos pagado

$$C = C_0 \frac{\left(1 + \frac{r}{n}\right)^t - 1}{\left(\frac{r}{n}\right)} = 1.304,82 \frac{\left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^6 - 1}{\left(\frac{0,08}{12}\right)} = 7.960,56 \text{ €}$$

3. Cuánto nos queda por pagar:

$$15.610,09 \text{ €} - 7.960,56 \text{ €} = \underline{7.649,53 \text{ €}}$$

4. Cuánto hemos amortizado:

$$15.000 - 7.649,53 = \underline{7.350,47 \text{ €}}$$

Problema 2:

Pedimos un crédito de 200.000€ para comprar una casa a pagar en 20 años al 5% anual, en mensualidades. Hallad:

- Cuánto deberemos pagar al final
- A cuánto asciende la cuota
- Al cabo de 18 años tenemos suerte y nos toca la lotería. Nos planteamos acabar de pagar el crédito sabiendo que nos cobran un 2% de cancelación de la hipoteca. ¿Cuánto deberemos pagar?

a) Al final pagaremos si hiciéramos un único pago:

$$C_0 = 200.000€$$

$$i = 0,05$$

$$t = 20 \text{ años} = 240 \text{ meses}$$

$$n = 12$$

$$C = C_0 \left(1 + \frac{r}{n}\right)^n \rightarrow C_F = 200000 (1 + 0,05/12)^{240} = \underline{542.528'06 \text{ €}}$$

b) La cuota asciende:

$$m = C_0 \frac{\left(1 + \frac{r}{n}\right)^t \left(\frac{r}{n}\right)}{\left(1 + \frac{r}{n}\right)^t - 1} \quad m = 200.000 \frac{\left(1 + \frac{0,05}{12}\right)^{12 \cdot 20} \left(\frac{0,05}{12}\right)}{\left(1 + \frac{0,05}{12}\right)^{12 \cdot 20} - 1} = \underline{1.319,91€}$$

c)

$$i_{\text{cancelación}} = 0,02$$

$$t = 18 \text{ años} = 216 \text{ meses}$$

1º) Cuanto deberíamos pagar:

$$C = C_0 \left(1 + \frac{r}{n}\right)^n \rightarrow C_F = 200000 (1 + 0,05/12)^{216} = \underline{491.001'96 \text{ €}}$$

2º) Cuanto hemos pagado en los 18 años (C_p):

$$C_p = m \cdot \frac{\left(1 + \frac{r}{n}\right)^t - 1}{\left(\frac{r}{n}\right)} \quad C_p = 1.319,91 \frac{\left(1 + \frac{0,05}{12}\right)^{12 \cdot 18} - 1}{\left(\frac{0,05}{12}\right)} = \underline{460.915,24€}$$

3º) Queda por pagar: $491001'96 - 460915'24 = 30.086'44€$

4º) Aplicando una comisión del 2% sobre lo que queda por pagar, tendremos que abonar para finalizar el préstamo:

$$30.086'44 \cdot (1 + 0,02) = \underline{30.688'15 \text{ €}}$$