



## **BOLETÍN DE EJERCICIOS**

Matemáticas aplicadas as CCSS – 1º BAC

**Exercicio 1.-** O prezo da vivenda subiu o ano pasado un 7% e durante este baixou un 2,5%. ¿Canto custa hoxe unha casa que fai dous anos custaba 210 000 €? ¿Canto custaba fai dous anos unha casa que hoxe custa 208 650 €?

Una casa que hace dos años costaba 210 000 €, ahora cuesta  $210\,000 \cdot 1,07 \cdot 0,975 = 219\,082,50$  €.

Una casa que ahora cuesta 208 650 €, hace dos años costaba  $\frac{208\,650}{1,07 \cdot 0,975} = 200\,000$  €.

**Exercicio 2.-** Acha o capital inicial que colocado a un interese simple do 5% durante 3 anos xenera un capital final de 3162,5 €.

Los datos son:  $C_f = 3162,5$  €  $t = 3$  años  $r = 0,05$

$$C_f = C_i(1+rt) \Rightarrow C_i = \frac{C_f}{1+rt} = \frac{3162,5}{1+0,05 \cdot 3} = 2750 \text{ €}$$

**Exercicio 3.-** Un capital de 6500 € quérese aumentar nun 20%. Para elo colócase a interese simple do 4% anual. ¿Canto tempo debe permanecer depositado este capital?

Los datos son:  $C_i = 6500$  €  $C_f = 6500 \cdot 1,20 = 7800$  €  $I = C_f - C_i = 1300$  €  $r = 0,04$

$$I = C_i r t \Rightarrow t = \frac{I}{C_i r} = \frac{1300}{6500 \cdot 0,04} = 5 \text{ años}$$

**Exercicio 4.-** ¿A que interese se colocaron 8000 € que durante 3 anos xeraron 90 € de intereses trimestrais?

Los datos son:  $C_i = 8000$  €  $t = 3$  años  $I = 90 \cdot 4 = 360$  €

$$I = C_i r t \Rightarrow r = \frac{I}{C_i t} = \frac{360}{8000 \cdot 3} = 0,015 = 1,5 \text{ % anual.}$$

**Exercicio 5.-** Un capital colocado ao 4,25% anual de interese composto converteuse en seis anos en 6418,39 €. ¿De que capital se trata?

Los datos son:  $C_f = 6418,39$  €  $t = 6$  años  $r = 0,0425$

$$C_f = C_i(1+r)^t \Rightarrow C_i = \frac{C_f}{(1+r)^t} = \frac{6418,39}{(1+0,0425)^6} = 5000 \text{ €}$$

**Exercicio 6.-** Depositáanse 2500 € a un interese composto do 3,75% anual durante 2 anos. Calcula o capital final se o período de capitalización é cada seis meses.

Los datos son:  $C_i = 2500 \text{ €}$   $r = 0,0375$   $t = 2$  años Período de capitalización: semestral ( $k = 2$ )

$$C_f = C_i \left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt} = 2500 \left(1 + \frac{0,0375}{2}\right)^4 = 2692,84 \text{ €}$$

**Exercicio 7.-** Calcula o capital co que se contará ó final dunha operación financeira que consiste en ingresar 300 € ó trimestre, durante 16 anos e a un tipo de interese do 6,25 %.

Los datos son:  $a = 300 \text{ €}$   $r = 0,0625$   $t = 16$  años Período de capitalización: trimestral ( $k = 4$ )

$$C = \frac{a \left(1 + \frac{r}{k}\right) \left[ \left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt} - 1 \right]}{\frac{r}{k}} = \frac{300 \left(1 + \frac{0,0625}{4}\right) \left[ \left(1 + \frac{0,0625}{4}\right)^{4 \cdot 16} - 1 \right]}{\frac{0,0625}{4}} = 33098,23 \text{ €}$$

**Exercicio 8.-** ¿Durante cantos anos se deberán ingresar anualidades de 3500 € para que, a un interese do 8%, se consiga xuntar o 12% do prezo dunha vivenda que se estima será de 265 000 €?

Los datos son:  $a = 3500 \text{ €}$   $r = 0,08$   $C = 0,12 \cdot 265000 = 31800 \text{ €}$ .

$$C = \frac{a(1+r) \left[ (1+r)^t - 1 \right]}{r} \Rightarrow 31800 = \frac{3500 \cdot 1,08 \cdot \left[ 1,08^t - 1 \right]}{0,08} \Rightarrow 1,08^t = \frac{31800 \cdot 0,08}{3500 \cdot 1,08} + 1 = 1,673 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \log 1,08^t = \log 1,673 \Rightarrow t \log 1,08 = \log 1,673 \Rightarrow t = \frac{\log 1,673}{\log 1,08} = 6,69 \text{ años}$$

Es decir, habrá que ingresar anualidades durante 7 años.

**Exercicio 9.-** Unha entidade bancaria ofrece dúas posibilidades para un préstamo de 6000 €. A modalidade A consiste nun préstamo a 5 anos con cotas semestrales e a un interese do 8%. A modalidade B consiste en pagar unha cota fixa de 1300 € durante os 5 anos. ¿Cal das dúas é mellor?

Modalidad A:  $C = 6000 \text{ €}$   $r = 0,08$   $t = 5$  años Pago: Semestral ( $k = 2$ )

$$a = \frac{C \frac{r}{k} \left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt}}{\left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt} - 1} = \frac{6000 \cdot \frac{0,08}{2} \cdot \left(1 + \frac{0,08}{2}\right)^{10}}{\left(1 + \frac{0,08}{2}\right)^{10} - 1} = 739,75 \text{ €}$$

Con esta modalidade pagamos al banco un total de  $739,75 \cdot 10 = 7397,50 \text{ €}$ .

Modalidad B: Con esta modalidade pagamos al banco un total de  $1300 \cdot 5 = 6500 \text{ €}$ .

Es mejor la modalidade B.

### Exercicio 10.-

- a) ¿Qué capital inicial será necesario ingresar nunha conta para que despois de estar colocado durante 3 anos a un interese composto do 3,5% se converta en 2400 €?  
b) ¿E se o período de capitalización é mensual e non anual?

a) Datos:  $C_f = 2400 \text{ €}$   $r = 0,035$   $t = 3$  años  $\Rightarrow C_f = C_i(1+r)^t \Rightarrow C_i = \frac{C_f}{(1+r)^t} = \frac{2400}{(1+0,035)^3} = 2164,66 \text{ €}$

b) Si el periodo de capitalización es mensual ( $k = 12$ ):  $C_i = \frac{C_f}{\left(1 + \frac{r}{k}\right)^{kt}} = \frac{2400}{\left(1 + \frac{0,035}{12}\right)^{36}} = 2161,11 \text{ €}$ .

**Exercicio 11.-** Oprezo da gasolina variou nas últimas quincenas. Na primeira subiu un 3%, na segunda baixou un 2% e na terceira volveu subir un 4%. Despois das 3 quincenas, o prezo do litro é de 145 CENT.

- a) ¿Cal era o prezo antes das tres variacións?  
b) ¿Cal é a porcentaxe da variación global do prezo nas tres quincenas?

a) Si  $x$  es el precio del litro hace 3 quincenas, tenemos  $1,03 \cdot 0,98 \cdot 1,04x = 145 \Rightarrow x = 138,12 \text{ CENT}$ .

b)  $1,03 \cdot 0,98 \cdot 1,04 = 1,0498 \Rightarrow$  La gasolina ha subido un 4,98 %.

**Exercicio 12.-** Colócanse 6000 € ó 4% anual de interese composto durante cinco anos. A entidade carga 1 céntimo de euro cada vez que ten que calcular os intereses xenerados e acumulalos ó capital.

- a) Calcula o capital final se o período de capitalización é dun ano, un trimestre, un mes e un día.  
b) ¿Cal dos períodos de capitalización indicados favorece máis ó cliente?

a) Período de capitalización anual:  $C_f = 6000 \cdot (1+0,04)^5 - 0,01 \cdot 5 = 7299,92 - 0,05 = 7299,87 \text{ €}$

Período de capitalización trimestral:  $C_f = 6000 \cdot \left(1 + \frac{0,04}{4}\right)^{20} - 0,01 \cdot 20 = 7321,14 - 0,2 = 7320,94 \text{ €}$

Período de capitalización mensual:  $C_f = 6000 \cdot \left(1 + \frac{0,04}{12}\right)^{60} - 0,01 \cdot 60 = 7325,98 - 0,6 = 7325,38 \text{ €}$

Período de capitalización diario:  $C_f = 6000 \cdot \left(1 + \frac{0,04}{365}\right)^{1825} - 0,01 \cdot 1825 = 7328,34 - 18,25 = 7310,09 \text{ €}$

- b) El mejor periodo de capitalización en estas condiciones es el mensual.

**Exercicio 13.-** Ana contratou un plan de pensións ós 30 anos no que depositou 400 € cada ano, a un tipo do 6,5% anual.

a) Se agora ten 45 anos, ¿qué cantidade recibirá se decidira cancelalo plan?

b) ¿Con qué cantidade se atopará cando se xubile ós 67 anos?

a) Datos:  $a = 400$   $r = 0,065$   $t = 45 - 30 = 15$  años

$$C = \frac{a(1+r)\left[(1+r)^t - 1\right]}{r} = \frac{400(1+0,065)\left[(1+0,065)^{15} - 1\right]}{0,065} = 10301,60 \text{ €}$$

b) Datos:  $a = 400$   $r = 0,065$   $t = 67 - 30 = 37$  años

$$C = \frac{a(1+r)\left[(1+r)^t - 1\right]}{r} = \frac{400(1+0,065)\left[(1+0,065)^{37} - 1\right]}{0,065} = 60810,75 \text{ €}$$