

EXERCICIOS    MATEMATICA FINANCIERA

- 1- Obtén el término general: a)  $0,1, 0,01, 0,001, 0,0001, \dots$     b)  $4, 7, 10, 13, 16, \dots$
- 2- Suma de 15 primeros términos de una P.A si  $a_2 = 2$  y  $a_7 = -13$
- 3- En una P.G,  $a_1 = 3$ , el último 243 y la suma 363. Halle  $r$  y el  $n^\circ$  de términos
- 4- Las acciones de una empresa han experimentado durante esta última semana diferentes variaciones: El lunes aumentaron un 3%, el martes disminuyeron un 2%, el miércoles disminuyeron un 2,1%, el jueves aumentaron un 4% y el viernes volvieron a disminuir un 3%. ¿Ha habido ganancia o pérdida? Si el precio inicial de la acción era de 24€ ¿cuánto costará al final? ¿Que porcentaje con respecto al precio inicial representa?
- 5- ¿Cuántos años necesito tener depositados 2000 € en una cuenta a plazo fijo, si la entidad bancaria me ofrece un 5,5% de interés simple anual, para que dicha cantidad se triplique?
- 6- He depositado 10000 € en una cuenta a plazo fijo y en cuatro meses he obtenido 140 € de intereses. ¿cuál es el rédito que me paga la entidad bancaria? (I. compuesto)
- 7- Deposité 30000 € a un 4% de interés anual con un periodo de capitalización trimestral. Calcule el capital obtenido al final: a) en un año b) 5 años c) 10 años y 3 meses (I. compuesto)
- 8- Un capital de 30000 € ha generado unos intereses de 9275'14 € al cabo de 60 meses. Calcule el rédito sabiendo que la capitalización ha sido mensual (I. compuesto)
- 9- Hemos suscrito un plan de pensiones con una entidad bancaria, aportando una mensualidad de 120 €. Si el banco nos ofrece un 6,2% de interés anual. ¿De cuánto dinero dispondremos dentro de 21 años? (Anual. de capitalización)
- 10- Una familia ha abierto una cuenta de ahorro a un 7,3% anual para sus hijos, para que dentro de 18 años puedan disponer de 36000 €. ¿Qué cantidad debe de aportar mensualmente para conseguir este capital final? (Anual. de capitalización)
- 11- ¿Durante cuántos años tengo que aportar 400 € anuales al 8% de interés para generar un capital de 31581'77 €? (Anual. capitalización)
- 12- Calcule la cuota mensual que deberemos pagar para amortizar un préstamo de 13000 € a un 5,1% de interés anual durante 20 años (Anual. de amortización)
- 13- Hemos solicitado un préstamo hipotecario a una entidad bancaria que nos ofrece cuotas de 3178'55 € trimestrales a un 4,25% de interés anual a pagar en 30 años. ¿cuál es el capital solicitado? (Anual. amortización)
- 14- Calcular el TAE de un 9% de interés nominal con periodos de capitalización: mensual, trimestral y diario

15- Tabla:

Año	1980	1981	1982
CIUDAD A	12000	15000	18000
CIUDAD B	13000	16000	24000

Halle la tabla de  $n^\circ$ s índice de la evolución de la población de A y B, tomando como referencia el año 1980.

16- Halle IDH de un país si  $N = 0,887$ ,  $R = 0,89$ ,  $E = 0,91$

RESOLUCION

1.- a) PG de  $r = 0'1$ ;  $a_n = 0'1 \cdot 0'1^{n-1}$  b) PA de  $d = 3$ ;  $a_n = 4 + (n-1) \cdot 3$

2.-  $\begin{cases} a_2 = 2 & 2 = a_1 + (2-1) \cdot d \\ a_7 = -13 & -13 = a_1 + (7-1) \cdot d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 = a_1 + d \\ -13 = a_1 + 6d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2 = -a_1 - d \\ -13 = a_1 + 6d \end{cases} \Rightarrow -15 = 5d; d = -3; a_1 = 2 - d = 2 - (-3) = 5$

$a_{15} = 5 + 14 \cdot (-3) = 5 - 42 = -37$ ;  $S_{15} = \frac{15 \cdot (-37) \cdot 15}{2} = \frac{-32 \cdot 15}{2} = -240$

3.-  $a_1 = 3$   $S_n = 363$ ;  $S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r-1}$ ;  $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ ;  $r^{n-1} = \frac{243}{3} = 81$

$363 = \frac{3r^n - 3}{r-1}$ ;  $363r - 363 = 3r^n - 3$ ;  $3 - 363 = 3r^n - 363r$ ;  $-360 = 3r(r^{n-1} - 121)$

$-360 = 3r(81 - 121)$ ;  $3r = \frac{-360}{-40} = 9$ ;  $r = \frac{9}{3} = 3$ ;  $3^{n-1} = 81 = 3^4$ ;  $n-1 = 4$ ;  $n = 5$

4.- DOMINGO  $\xrightarrow{+3\%}$  LUNES  $\xrightarrow{-2\%}$  MARTES  $\xrightarrow{-2'1\%}$  MIERCOLES  $\xrightarrow{+4\%}$  JUEVES  $\xrightarrow{+3\%}$  VIERNES

$X = 24$   
Precio final =  $24 \cdot 103 \cdot 0'98 \cdot 0'979 \cdot 104 \cdot 0'97 = 23'925569 = 23'93 \text{ €}$ ;  $\frac{23'93}{24} = 99'69\%$

5.-  $C_i = 2000 \text{ €}$   
 $r = 5'5\%$   
 $C_f = 2000 \cdot 3 = 6000$   
 $C_f = C_i(1+it)$ ;  $6000 = 2000(1+0'055t)$ ;  $3 = 1+0'055t$ ;  $2 = 0'055t$ ;  $2/0'055 = t$   
 $t = 36'36 \text{ años}$

6.-  $C_f = 10000 + 140 = 10140 \text{ €}$   
 $C_i = 10000 \text{ €}$   
 $t = 1 \text{ año (suponemos)}$   
 $K = \frac{12}{4} = 3$   
 $10140 = 10000(1 + \frac{i}{3})^{3 \cdot 1}$ ;  $\frac{10140}{10000} = (1 + \frac{i}{3})^3$ ;  $\sqrt[3]{\frac{10140}{10000}} = 1 + \frac{i}{3}$   
 $i = 3(\sqrt[3]{\frac{10140}{10000}} - 1) = 0'014 = 1'4\%$

7.-  $C_i = 30000 \text{ €}$   
 $r = 4\%$   
trimestral  
 $K = \frac{12}{3} = 4$   
a)  $C_f = C_i(1 + \frac{i}{K})^{t \cdot K}$   $t = 1 \text{ año}$ ;  $C_f = 30000(1 + \frac{0'04}{4})^4 = 31218'12 \text{ €}$   
b)  $t = 5 \text{ años}$   $C_f = 30000 \cdot (1 + \frac{0'04}{4})^{5 \cdot 4} = 36605'70 \text{ €}$   
c)  $t = 10 \text{ años y 3 meses} = 10'25 \text{ años}$ ;  $C_f = 30000(1 + \frac{0'04}{4})^{5 \cdot 10'25} = 49956'46 \text{ €}$

8.-  $C_i = 30000 \text{ €}$   
 $C_f = 30000 + 9275'14 = 39275'14$   $C_f = C_i(1 + \frac{i}{K})^{t \cdot K}$ ;  $39275'14 = 30000(1 + \frac{i}{12})^{12 \cdot 5}$   
 $t = 60 \text{ meses} = 5 \text{ años}$

$\left( \sqrt[60]{\frac{39275'14}{30000}} - 1 \right) \cdot 12 = i$ ;  $i = 0'054 = 5'4\%$

9.-  $C_f = \frac{a(1+i/K)[(1+i/K)^{t \cdot K} - 1]}{i/K}$ ;  $C_f = \frac{120 \cdot (1 + \frac{0'062}{12}) \left[ (1 + \frac{0'062}{12})^{12 \cdot 21} - 1 \right]}{0'062/12} = 62201'15 \text{ €}$

10.-  $36000 = \frac{a(1 + \frac{0'073}{12}) \left[ (1 + \frac{0'073}{12})^{12 \cdot 18} - 1 \right]}{0'073/12}$ ;  $a = \frac{36000 \cdot 0'073/12}{(1 + \frac{0'073}{12}) \cdot \left[ (1 + \frac{0'073}{12})^{12 \cdot 18} - 1 \right]} = 80'43 \text{ €}$

11.-  $31581'77 = C_f$   
 $a = 400$   
 $i = 0'08$   
 $t = \frac{\log \left[ \frac{0'08 \cdot 31581'77}{400 \cdot (1 + 0'08)} + 1 \right]}{\log(1 + 0'08)} = 25 \text{ años}$

12.-  $C = 130.000$   
 $i = 0'051$   
 $t = 20$   
 $a = \frac{C \cdot i/K \cdot (1 + \frac{i}{K})^{t \cdot K}}{\left[ (1 + \frac{i}{K})^{t \cdot K} - 1 \right]} = \frac{130000 \cdot \frac{0'051}{12} \cdot (1 + \frac{0'051}{12})^{20 \cdot 12}}{\left[ (1 + \frac{0'051}{12})^{20 \cdot 12} - 1 \right]} = 865'14 \text{ €}$

$$13.- C = \frac{[(1+i/k)^{t \cdot k} - 1] \cdot a}{i/k \cdot (1+i/k)^{t \cdot k}} = \frac{[(1 + \frac{0'0425}{4})^{30 \cdot 4} - 1] \cdot 3178'55}{\frac{0'0425}{4} \cdot (1 + \frac{0'0425}{4})^{30 \cdot 4}} = 214999'60 \approx \boxed{215.000 \text{ €}}$$

$$14.- \text{T.A.E. (mensual)} = \left[ \left( 1 + \frac{0'09}{12} \right)^{12} - 1 \right] \cdot 100 = \boxed{9'38\%}$$

$$\text{TAE (trimestral)} = \left[ \left( 1 + \frac{0'09}{4} \right)^4 - 1 \right] \cdot 100 = \boxed{9'31\%}$$

$$\text{TAE (diario)} = \left[ \left( 1 + \frac{0'09}{360} \right)^{360} - 1 \right] \cdot 100 = \boxed{9'42\%}$$

15.-

Año	1980	1981	1982
Ciudad A	100	125	150
Ciudad B	100	123'08	184'62

$$16.- \text{IDH} = \frac{0'887 + 0'89 + 0'91}{3} = \boxed{0'896}$$