	Nombre 1:			1ª Evaluación	Nota
	Nombre 2:				
	Curso:	**4º ESO A**	Micro Examen I		
	Fecha:	13 de octubre de 2022	Matemáticas Financieras		

2,5 puntos por cada ejercicio

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización del 20% de la nota

1.- Paloma ha hecho una inversión al 9,8% simple anual por la que espera conseguir en 3 años unos intereses de 676,20 €

a) ¿Cuánto dinero ha invertido Paloma?

b) ¿Cuánto hubiera obtenido si la inversión hubiera sido al mismo interés pero compuesto?

2.- Se depositan 15.000 € en un banco al 2,5% anual. Al acabar el año se saca todo el dinero, se añaden 10.000 € y se deposita todo en otro banco al 4% durante dos años más. ¿Cuánto dinero habrá al final?

3.- Ernesto abrió un depósito al 8,4 % anual con el dinero de un premio de lotería con el que no contaba. Después de 5 años, para pagar la entrada de un coche nuevo, cancela el depósito y retira la cantidad de 5.281,35 €.

a) ¿De cuánto dinero fue el premio si los intereses se pagaron semestralmente?

b) ¿Qué intereses ha obtenido con la inversión?

4.- ¿A qué redito se impuso un capital de 5.000€ que se transformó en 5.858,30 € en 8 años?

Nombre:	S O L U C I O N E S		1ª Evaluación	Nota
Curso:	4º ESO A	Micro Examen I		
Fecha:	13 de octubre de 2022	Matemáticas Financieras		

2,5 puntos por cada ejercicio

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización del 20% de la nota

1.- Paloma ha hecho una inversión al 9,8% simple anual por la que espera conseguir en 3 años unos intereses de 676,20 €

a) ¿Cuánto dinero ha invertido Paloma?

Según los datos del problema se trata de un ejercicio de interés simple en el que: $\begin{cases} I = 676{,}20€ \\ r = 9{,}8\% \\ t = 3 \text{ años} \end{cases}$

Sabemos que el interés simple viene dado por: $I = \frac{C \cdot r \cdot t}{100}$, como nos piden el Capital inicial, basta con despejarlo de la ecuación:

$$I = \frac{C \cdot r \cdot t}{100} \quad \rightarrow \quad C = \frac{100 \cdot I}{r \cdot t} = \frac{100 \cdot 676{,}20}{9{,}8 \cdot 3} = \frac{67.620}{29{,}4} = 2.300 \text{ €}$$

Por tanto, Paloma invirtió 2.300 €.

b) ¿Cuánto hubiera obtenido si la inversión hubiera sido al mismo interés pero compuesto?

Si la inversión hubiera sido a interés compuesto, el capital vendría dado por la expresión: $C_f = C_o \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$

Si sustituimos por los datos del problema: $\begin{cases} C_o = 2.300€ \\ r = 9{,}8\% \\ t = 3 \text{ años} \end{cases}$ llegamos a:

$$C_f = C_o \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t = 2.300 \cdot \left(1 + \frac{9{,}8}{100}\right)^3 = 3044{,}63 \text{ €}$$

Si la inversión hubiera sido a interés compuesto, los intereses serian de: 3.044-2.300=744,63 €.
Lo que implica que hubiera ganado 68,43 € más.

2.- Se depositan 15.000 € en un banco al 2,5% anual. Al acabar el año se saca todo el dinero, se añaden 10.000 € y se deposita todo en otro banco al 4% durante dos años más. ¿Cuánto dinero habrá al final?

En el primer banco, el capital final lo podemos calcular utilizando cualquiera de los dos métodos; por interés simple, como por interés compuesto:

- Por interés simple:

$$I = \frac{C \cdot r \cdot t}{100} = \frac{15.000 \cdot 2{,}5 \cdot 1}{100} = 375 \text{ €} \quad \text{Y el capital final } C_f = C_o + I = 15.000 + 375 = 15.375 \text{ €}$$

- Por interés compuesto:

$$C_f = C_o \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t = 15.000 \cdot \left(1 + \frac{2{,}5}{100}\right)^1 = 15.000 \cdot 1{,}025 = 15.375 \text{ €}$$

Para calcular el capital final obtenido en el segundo banco lo haremos aplicando interés compuesto al resultado obtenido de la primera parte más 10.000 €:

$$C_f = C_o \cdot \left(1+\frac{r}{100}\right)^t = 25.375 \cdot \left(1+\frac{4}{100}\right)^2 = 27.445{,}60\ € \quad \text{en la que hemos utilizado} \begin{cases} C_o = 25.375\ € \\ r = 4\ \% \\ t = 2\ \text{años} \end{cases}$$

Por tanto, al final obtendrá un capital de 27.445,60 €

3.- Ernesto abrió un depósito al 8,4 % anual con el dinero de un premio de lotería con el que no contaba. Después de 5 años, para pagar la entrada de un coche nuevo, cancela el depósito y retira la cantidad de 5.281,35 €.

a) ¿De cuánto dinero fue el premio si los intereses se pagaron semestralmente?

Estamos de nuevo ante un ejercicio de interés compuesto porque dice que lo retira a los 5 años, pero como los intereses se pagan semestralmente hemos de tener en cuenta que:

$$\begin{cases} C_f = 5.281{,}35\ € \\ r = 8{,}4\ \%\ \text{anual} \quad \rightarrow \quad r = 4{,}2\%\ \text{semestral} \\ t = 5\ \text{años} \quad \rightarrow \quad t = 5 \cdot 2 = 10\ \text{semestres} \end{cases}$$

Como lo que nos piden es el capital inicial, primero lo despejamos y luego lo calculamos:

$$C_f = C_o \cdot \left(1+\frac{r}{100}\right)^t \quad \rightarrow \quad C_o = \frac{C_f}{\left(1+\frac{r}{100}\right)^t} = \frac{5.281{,}35}{\left(1+\frac{4{,}2}{100}\right)^{10}} = \frac{5.281{,}35}{(1{,}042)^{10}} = 3.500\ €$$

Por tanto, el premio de la lotería fue de 3.500 €.

b) ¿Qué intereses ha obtenido con la inversión?

Los intereses vienen dados por la diferencia entre el capital final y el inicial:

$$C_f = C_o + I \quad \rightarrow \quad I = C_f - C_o = 5.281{,}35 - 3.500 = 1.781{,}35\ €$$

Los intereses fueron de 1.781,35 €

4.- ¿A qué redito se impuso un capital de 5.000 € que se transformó en 5.858,30 € en 8 años?

Volvemos a afrontar un ejercicio de interés compuesto, puesto que los intereses se recuperan al final.

Así que tenemos que despejar el rendimiento de la expresión $C_f = C_o \cdot \left(1+\frac{r}{100}\right)^t$

$$C_f = C_o \cdot \left(1+\frac{r}{100}\right)^t \quad \rightarrow \quad \frac{C_f}{C_o} = \left(1+\frac{r}{100}\right)^t \quad \rightarrow \quad \sqrt[t]{\frac{C_f}{C_o}} = \sqrt[t]{\left(1+\frac{r}{100}\right)^t} \quad \rightarrow$$

$$\sqrt[t]{\frac{C_f}{C_o}} = \left(1+\frac{r}{100}\right) \quad \rightarrow \quad \sqrt[t]{\frac{C_f}{C_o}} - 1 = \frac{r}{100} \quad \rightarrow \quad r = 100\left(\sqrt[t]{\frac{C_f}{C_o}} - 1\right)$$

Y sustituyendo:

$$r = 100\left(\sqrt[t]{\frac{C_f}{C_o}} - 1\right) = 100\left(\sqrt[8]{\frac{5.858{,}30}{5.000}} - 1\right) = 2\ \%$$

Así que, el rédito o la tasa de interés fue del 2%.