BOLETÍN 03 - INTERESES 02

Matemáticas · 4.º ESO

1) Una familia deposita 8400 € en una cuenta que ofrece un interés simple del 3,8 % anual. Calcula los intereses obtenidos al cabo de 5 años y el capital final disponible.

2) Una deuda de 7200 € vence dentro de 7 meses. Si se decide pagarla hoy y se descuentan los intereses correspondientes a un 6 % anual mediante interés simple, ¿cuánto se deberá pagar ahora?

3) Se quieren invertir 6200 € durante 9 años. El banco A ofrece un interés simple del 4,6 % anual y el banco B un interés compuesto del 4,1 % anual. Calcula el capital final de ambas opciones y determina cuál resulta más rentable.

4) Un capital de 9600 € se transforma en 11 328 € después de 4 años mediante interés simple. ¿Qué tipo de interés anual se ha aplicado?

5) Una persona deposita 8500 € durante 7 años en una cuenta que ofrece un interés compuesto del 3,75 % anual. ¿Qué capital tendrá al finalizar el séptimo año?

6) Una inversión ha generado 1536 € de intereses simples durante 4 años a un tipo del 4,8 % anual. ¿Cuál era el capital inicial invertido?

7) Se depositan 6400 € durante 6 años a un interés compuesto del 4,5 % anual. Calcula el capital final y los intereses totales obtenidos.

8) Un capital de 5600 € produce 1176 € de intereses simples a un tipo del 4,2 % anual. ¿Cuántos años ha permanecido depositado?

9) Una entidad ofrece un interés simple del 5,2 % anual y otra un interés compuesto del 4,6 % anual. Si se depositan 11 000 € durante 12 años, ¿qué opción proporciona un capital mayor? ¿Cuál es la diferencia entre ambas?

10) Se depositan 5000 € al 4 % de interés compuesto anual durante 4 años. Calcula el capital al finalizar cada año y determina cuánto interés se genera únicamente durante el cuarto año.

Soluciones

INTERÉS SIMPLE

En el interés simple, los intereses de cada periodo se calculan siempre sobre el **capital inicial**. Por tanto, cada año se genera la misma cantidad de intereses.

$I = C \cdot i \cdot t \qquad C_f = C + I = C(1 + i\,t)$

C: capital inicial $\quad$ I: interés generado $\quad$ C_f: capital final

i: tipo de interés anual expresado en tanto por uno $\quad$ t: tiempo expresado en años.

Si el tiempo está expresado en meses:

$t = \dfrac{\text{número de meses}}{12}$

Si está expresado en días y se utiliza el año comercial:

$t = \dfrac{\text{número de días}}{360}$.

INTERÉS COMPUESTO

En el interés compuesto, los intereses obtenidos al terminar cada periodo se añaden al capital y también producen intereses en los periodos siguientes.

$C_f = C(1 + i)^t$

El interés total generado es:

$I = C_f - C$

Cada año el capital se multiplica por el mismo **factor de crecimiento**:

$1 + i$

Por ejemplo, un interés compuesto anual del 4 % significa que cada año el capital acumulado se multiplica por:

$1 + 0,04 = 1,04$.

Por eso el crecimiento no es lineal: los intereses generados cada año son cada vez mayores.

INTERÉS SIMPLE FRENTE A INTERÉS COMPUESTO

Con interés simple:

$C_f = C(1 + i\,t)$

Con interés compuesto:

$C_f = C(1 + i)^t$

Para comparar dos inversiones debemos calcular el **capital final** de cada una utilizando su fórmula correspondiente. Un tipo de interés anual algo menor puede llegar a resultar más rentable en régimen compuesto cuando el tiempo es suficientemente largo.

1)

Calculamos el interés producido durante los 5 años.

$C = 8400, \qquad i = \dfrac{3,8}{100} = 0,038, \qquad t = 5$

$I = C \cdot i \cdot t = 8400 \cdot 0,038 \cdot 5 = 1596 \text{ €}$

Sumamos los intereses al capital inicial:

$C_f = C + I = 8400 + 1596 = 9996 \text{ €}$

Intereses: 1596 €; capital final: 9996 €.

2)

Como el tiempo está expresado en meses, lo convertimos primero a años.

$t = \dfrac{7}{12}$ año

Calculamos los intereses correspondientes a esos 7 meses.

$I = C \cdot i \cdot t = 7200 \cdot 0,06 \cdot \dfrac{7}{12} = 252 \text{ €}$

Como la deuda se paga antes de su vencimiento, descontamos esos intereses.

$7200 - 252 = 6948 \text{ €}$

Si se paga hoy, habrá que abonar 6948 €.

3)

Calculamos el capital final con interés simple.

$C_f = 6200(1 + 0,046 \cdot 9)$

$C_f = 6200 \cdot 1,414 = 8766,80 \text{ €}$

Ahora calculamos el capital final con interés compuesto.

$C_f = 6200(1 + 0,041)^9$

$C_f = 6200 \cdot 1,041^9 \approx 8901,19 \text{ €}$

Comparamos las dos opciones:

$8901,19 - 8766,80 = 134,39 \text{ €}$

Conviene el 4,1 % compuesto: proporciona 134,39 € más.

4)

Calculamos primero los intereses obtenidos.

$I = C_f - C = 11\,328 - 9600 = 1728$ €

Utilizamos la fórmula del interés simple y despejamos i.

$I = C \cdot i \cdot t$

$1728 = 9600 \cdot i \cdot 4$

$i = \dfrac{1728}{9600 \cdot 4} = 0,045$

Pasamos a porcentaje:

$0,045 \cdot 100 = 4,5\,\%$

El tipo de interés aplicado es del 4,5 % anual.

5)

Como los intereses se incorporan al capital cada año, utilizamos interés compuesto.

$C_f = C(1+i)^t$

$C_f = 8500(1+0,0375)^7$

$C_f = 8500 \cdot 1,0375^7 \approx 10\,998,56$ €

El capital final será aproximadamente de 10 998,56 €.

6)

Conocemos el interés, el tipo y el tiempo. La incógnita es el capital inicial.

$I = C \cdot i \cdot t$

$1536 = C \cdot 0,048 \cdot 4$

$C = \dfrac{1536}{0,048 \cdot 4} = \dfrac{1536}{0,192} = 8000$ €

El capital inicial invertido era de 8000 €.

7)

Calculamos primero el capital acumulado mediante interés compuesto.

$C_f = 6400(1 + 0,045)^6$

$C_f = 6400 \cdot 1,045^6 \approx 8334,46$ €

Los intereses totales son la diferencia entre el capital final y el inicial.

$I = C_f - C$

$I = 8334,46 - 6400 = 1934,46$ €

Capital final: 8334,46 €; intereses obtenidos: 1934,46 €.

8)

La incógnita es el tiempo.

$I = C \cdot i \cdot t$

$1176 = 5600 \cdot 0,042 \cdot t$

$t = \dfrac{1176}{5600 \cdot 0,042} = \dfrac{1176}{235,2} = 5$

El capital ha permanecido depositado durante 5 años.

9)

Calculamos primero el capital final con interés simple.

$C_f = 11\,000(1 + 0,052 \cdot 12)$

$C_f = 11\,000 \cdot 1,624 = 17\,864$ €

Calculamos ahora el capital final con interés compuesto.

$C_f = 11\,000(1 + 0,046)^{12}$

$C_f = 11\,000 \cdot 1,046^{12} \approx 18\,870,04$ €

La diferencia es:

$18\,870,04 - 17\,864 = 1006,04$ €

Conviene el 4,6 % compuesto: proporciona 1006,04 € más.

10)

En interés compuesto, cada año multiplicamos el capital acumulado por $1,04$.
Al terminar el primer año:

$C_1 = 5000 \cdot 1,04 = 5200$ €

Al terminar el segundo año:

$C_2 = 5200 \cdot 1,04 = 5408$ €

Al terminar el tercer año:

$C_3 = 5408 \cdot 1,04 = 5624,32$ €

Al terminar el cuarto año:

$C_4 = 5624,32 \cdot 1,04 = 5849,2928$ €

Redondeamos el capital final a céntimos:

$C_4 \approx 5849,29$ €

El interés generado únicamente durante el cuarto año es:

$I_4 = C_4 - C_3 = 5849,2928 - 5624,32 = 224,9728$ €

Redondeando:

$I_4 \approx 224,97$ €

Año 1: 5200 €; año 2: 5408 €; año 3: 5624,32 €; año 4: 5849,29 €; interés del cuarto año: 224,97 €.