



ARITHMETIC

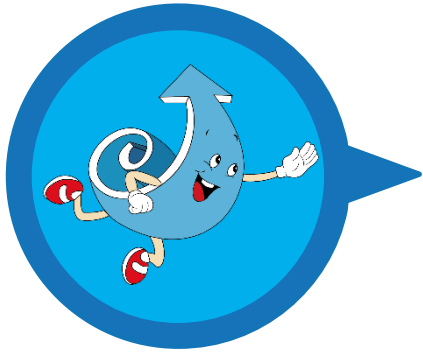
Chapter 16

3th
SECONDARY

INTERÉS COMPUESTO



 **SACO OLIVEROS**



Interés Simple vs Interés Compuesto





Conceptos

Capitalización:

Los intereses producidos se añaden al capital y vuelven a producir nuevos intereses hasta terminar la operación financiera.

Periodo de capitalización:

Es el tiempo entre dos fechas en la que los intereses se agregan al capital

Interés Compuesto

El interés compuesto se presenta cuando los intereses obtenidos al final del período de inversión o préstamo no se retiran o pagan sino que se reinvierten y se añaden al capital



$$M = C(1 + i)^n$$

Donde:

M: Monto

C: Capital

r: tasa de interés

n: número de periodos

Obs. La tasa de interés debe ser ajustada al periodo de capitalización .

MATEMATICAS FINANCIERAS





1. Si se presta S/6000 por 6 meses al 20% anual con capitalización trimestral, ¿cuál será el monto obtenido?

Los datos:

Capitalización trimestral

$$C = S/6000$$

$$t = 6 \text{ meses} \leftrightarrow n = \frac{6}{3} = 2$$

$$r\% = 20\% \text{ anual} \leftrightarrow 5\% \text{ trim.}$$

RESOLUCIÓN Se sabe:

$$M = C(1+r\%)^n$$

Reemplazando:

$$M = 6000 \cdot (1 + 5\%)^2$$

$$M = 6000 \cdot (105\%)^2$$

$$M = 6000 \cdot \left(\frac{21^2}{20^2} \right)$$

$$M = \overset{15}{\cancel{6000}} \cdot \left(\frac{441}{\cancel{400}} \right)$$

Piden: $M = 15 \cdot 441$

RPTA:

S/6615



2. Se deposita S/300 a una tasa del 20% anual capitalizable semestralmente durante un año y medio. Determine el interés.

Los datos:

Capitalización semestral

$$C = S/300$$

$$t = 18 \text{ meses} \leftrightarrow n = \frac{18}{6} = 3$$

$$r\% = 20\% \text{ anual} \leftrightarrow 10\% \text{ semes.}$$

RESOLUCIÓN

Se sabe:

$$M = C(1+r\%)^n$$

Reemplazando:

$$M = 300 \cdot (1 + 10\%)^3$$

$$M = 300 \cdot (110\%)^3$$

$$M = 300 \cdot \left(\frac{11^3}{10^3} \right)$$

$$M = \cancel{300} \cdot \left(\frac{1331}{\cancel{1000}} \right)$$

$$M = 3 \cdot 133,1 = 399,3$$

Piden: $I = 399,3 - 300$

RPTA:

S/99,3



3. ¿Durante cuántos meses se debe imponer S/20000 a una tasa del 60% semestral capitalizable trimestralmente, para que aumente en S/13800?

Los datos:

Capitalización trimestral

$$C = S/20000$$

$$r\% = 60\% \text{ semes.} \Leftrightarrow 30\% \text{ trim.}$$

$$I = S/13800 \quad \Leftrightarrow M = S/33800$$

RESOLUCIÓN Se sabe:

$$M = C(1+r\%)^n$$

Reemplazando:

$$33800 = 20000 \cdot (1 + 30\%)^n$$

$$33800 = 20000 \cdot (130\%)^n$$

$$\frac{\overset{169}{\cancel{33800}}}{\underset{100}{\cancel{20000}}} = \left(\frac{13^n}{10^n} \right)$$

$$\frac{169}{100} = \frac{13^n}{10^n}$$

Piden: $n = 2 \Leftrightarrow 2$ trimestres

RPTA:

6 meses



4. Se impone S/10000 al 10% capitalizable anualmente durante 3 años. Lo obtenido se impone al 20% con la misma capitalización durante 2 años más. ¿Cuál es el monto final?

RESOLUCIÓN

Los datos:

Capitalización anual Reemplazando:

$$\begin{aligned} C &= S/10000 \\ r\% &= 10\% \text{ anual} \\ t &= 3 \text{ años} \Leftrightarrow n = 3 \end{aligned}$$

Se sabe:

$$M = C(1+r\%)^n$$

$$M = 10000 \cdot (1 + 10\%)^3$$

$$M = 10000 \cdot (110\%)^3$$

$$M = \cancel{10000}^{10} \cdot \left(\frac{\cancel{1331}}{\cancel{1000}} \right)$$

$$M = 10 \cdot 1331 = 13310$$

Capitalización anual

$$C = S/13310$$

$$r\% = 20\% \text{ anual}$$

$$t = 2 \text{ años} \Leftrightarrow n = 2$$

$$M = C(1+r\%)^n$$

$$M = 13310 \cdot (1 + 20\%)^2$$

$$M = 13310 \cdot (120\%)^2$$

$$M = 13310 \cdot \left[\frac{6^2}{5^2} \right]$$

$$M = \cancel{13310}^{532,4} \cdot \left[\frac{\cancel{36}}{\cancel{25}} \right]$$

RPTA:

S/19166,4



5. ¿Qué capital impuesto al 5% bimestral y capitalizable bimestralmente, se convierte en S/11025 en 4 meses?

Los datos:

Capitalización bimestral

$r\% = 5\%$ bimes.

$M = S/11025$

$t = 4 \text{ meses} \Leftrightarrow n = \frac{4}{2} = 2$

RESOLUCIÓN Se sabe:

$$M = C(1+r\%)^n$$

Reemplazando:

$$11025 = C \cdot (1 + 5\%)^2$$

$$11025 = C \cdot (105\%)^2$$

$$11025 = C \cdot \left(\frac{21^2}{20^2} \right)$$

$$\cancel{11025}^{25} = C \cdot \frac{\cancel{441}}{400}$$

Piden: $C = 25 \cdot 400$

RPTA:

S/10000

6. Se impone S/15000 durante 2 años capitalizable anualmente. Si ha producido S/3150, ¿a qué tasa fue impuesta?
Los datos:

Capitalización anual

$$C = S/15000$$

$$t = 2 \text{ años} \quad \Leftrightarrow \quad n = 2$$

$$I = S/3150 \quad \Leftrightarrow \quad M = S/18150$$



RESOLUCIÓN

Se sabe:

$$M = C(1+r\%)^n$$

Reemplazando:

$$18150 = 15000 \cdot (1+r\%)^2$$

$$18150 = 15000 \cdot [(100+r)\%]^2$$

$$\cancel{18150}^{6050} = \cancel{15000}^3 \cdot \frac{(100+r)^2}{\cancel{(100)^2}^2}$$

$$12100 = (100+r)^2$$

$$110 = 100 + r$$

Piden: $r = 10$

RPTA:

10% anual



7. Se deposita S/12 000 durante 6 meses con capitalización bimestral al 5% mensual. ¿Cuánto menos se hubiera obtenido si le aplicamos interés simple?

Los datos:

Capitalización bimestral

$$C = S/12000$$

$$t = 6 \text{ meses} \leftrightarrow n = \frac{6}{2} = 3$$

$$r\% = 5\% \text{ mens.} \leftrightarrow 10\% \text{ bim.}$$

Se sabe:

$$M = C(1+r\%)^n$$

RESOLUCIÓN

Los datos:

I. Simple

$$C = S/12000$$

$$t = 6 \text{ meses}$$

$$r\% = 5\% \text{ mensual}$$

$$M = C + C.t.r\%$$

$$M = 12000 + 12000 . 6 . 5\%$$

$$M = 12000 + 12000 \cdot \frac{30}{100}$$

$$M = 12000 + 3600 = 15600$$

Piden: Cuanto menos:
15972 - 15600

RPTA:

S/372

Reemplazando:

$$M = 12000 . (1 + 10\%)^3$$

$$M = 12000 . (110\%)^3$$

$$M = 12000 . \left(\frac{11^3}{10^3} \right)$$

$$M = \cancel{12000}^{12} . \left(\frac{1331}{1000} \right)$$

$$M = 12 . 1331 = 15972$$



8. Si deseamos colocar un capital en una financiera al 20%, capitalizable semestralmente, observamos que gana en un año y medio S/580 menos que si lo colocamos al 4% bimestral de interés simple en el mismo tiempo. Determine dicho capital.

Compuesto

Capitalización semestral

$$r\% = 20\% \leftrightarrow 10\% \text{ semes.}$$

$$t = 18 \text{ meses} \leftrightarrow n = \frac{18}{6} = 3$$

Se sabe:

$$M = C(1+r\%)^n$$

$$M = C \cdot (1 + 10\%)^3$$

$$M = C \cdot (110\%)^3$$

$$M = 133,1\%C$$

$$\Rightarrow I = 133,1\%C - C$$

$$I_{\text{COMP.}} = 33,1\%C$$

RESOLUCIÓN

I. Simple

Los datos:

$$t = 18 \text{ meses} \leftrightarrow 9 \text{ bim.}$$

$$r\% = 4\% \text{ bimestral}$$

$$I = C \cdot t \cdot r\%$$

$$I = C \cdot 9 \cdot 4\%$$

$$I_{\text{SIMP.}} = 36\%C$$

$$I_{\text{SIMP.}} - I_{\text{COMP.}} = 580$$

$$2,9\%C = 580$$

Piden: $\frac{2,9}{100} \cdot C = 580$

RPTA:

S/20000