



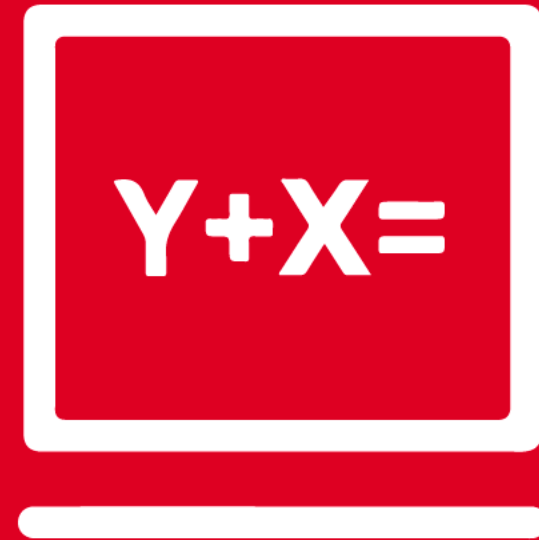
ARITHMETIC

Chapter 4

Summer

San Marcos 2021

Regla de Interés



 **SACO OLIVEROS**



HISTORIA DEL INTERÉS

Las primeras referencias históricas que existen sobre el cobro de intereses se remontan a textos religiosos de las llamadas religiones del libro, que se oponían inicialmente al préstamo de dinero con interés.

Aristóteles condenaba la usura como contraria a la naturaleza de las cosas, concretamente, a la naturaleza del dinero, puesto que como decía el filósofo: “el dinero tiene como fin el intercambio de bienes y no el de reproducirse, como en un parto”; los intereses del dinero serían por ende los “hijos del dinero”.

El II Concilio de Letrán que se celebró en 1139 condenaba cualquier pago de deuda con más dinero del que hubiera sido prestado inicialmente. El Consejo de Viena celebrado entre 1311 y 1312, prohibía explícitamente la usura y declaró toda legislación tolerante con la usura como herética.

La Iglesia a finales del siglo XX de manera profética “adaptó” la conocida estrofa de la oración del Padrenuestro “perdonanos nuestras deudas así como también nosotros perdonamos a nuestros deudores” por esta otra “perdona nuestras ofensas, como también nosotros perdonamos a los que nos ofenden”. Lo de perdonar las deudas no debía sonar muy bien en los púlpitos de las iglesias latinoamericanas, ni en los de los países menos desarrollados.





REGLA DE INTERÉS

Es un procedimiento aritmético que nos permite calcular la ganancia producido por una cantidad de dinero, bien o servicio al ser prestado a otra persona o entidad durante un cierto tiempo.

ELEMENTOS DE LA REGLA DE INTERÉS

Capital (C):

Es la cantidad que se presta para obtener ganancias.

Tiempo (t):

Es el periodo que dura el préstamo del capital.

- Obs:**
- ★ 1 mes comercial \leftrightarrow 30 días
 - ★ 1 año comercial \leftrightarrow 360 días
 - ★ 1 año común \leftrightarrow 365 días
 - ★ 1 año bisiesto \leftrightarrow 366 días

Interés (I):

Es la ganancia que se obtiene del capital durante un cierto tiempo bajo ciertas condiciones dadas.

Ejemplo:

Si se depositan \$1000 en un banco y después de cierto tiempo se retira en total \$1300, significa que se ha ganado un interés de \$300.

Tasa de Interés (r%):

Es el tanto por ciento de ganancia que se obtiene del capital prestado.

Ejemplo:

- ★ Una tasa de 9% mensual significa que se gana el 9% del capital por cada mes.
- ★ Una tasa de 13% trimestral significa que se gana el 13% del capital por cada tres meses.
- ★ Una tasa de 30% anual significa que se gana el 30% del capital por cada año.



Monto (M):

Es la cantidad total que se retira al finalizar el periodo de préstamo, es decir el capital(C) mas el interés(I) generado.

$$M = C + I$$

TASAS EQUIVALENTES:

Ejemplo:

$$18\% \text{ trimestral} \left\{ \begin{array}{l} 18 \times 4 \text{ \% anual} \\ 18 \times 2 \text{ \% semestral} \\ 18 \times 8 \text{ \% bianual} \\ 18 \div 3 \text{ \% mensual} \\ 18 \div 6 \text{ \% quincenal} \\ 18 \div 90 \text{ \% diario} \end{array} \right.$$

INTERÉS SIMPLE

Es cuando el capital prestado permanece constante durante el tiempo que dura el préstamo o alquiler.

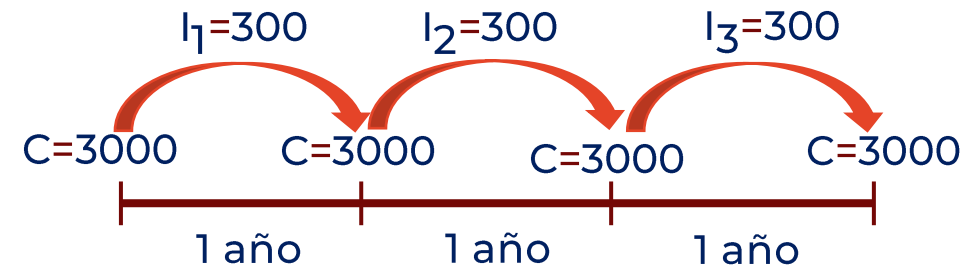
Ejemplo:

Calcule el interés que genera S/ 3000 durante 3 años impuesto al 10 % anual.

Resolución:

$$C = S/ 3000; t = 3 \text{ años}; r\% = 10 \% \text{ anual}$$

→ Cada año se gana el 10 % (3000) = S/ 300



$$\rightarrow I_{\text{Total}} = I_1 + I_2 + I_3 = 300 + 300 + 300 \rightarrow I_{\text{Total}} = 900$$

CÁLCULO DEL INTERÉS SIMPLE:

$$I = r\%(C \times t)$$

(r% y t: expresados en las mismas unidades)

Obs:

$$"t" \text{ meses} \rightarrow \frac{t}{12} \text{ años}$$



1. ¿Cuál es el capital que se coloca al 25 % durante 3 años, para obtener un interés de S/ 1620?

- ~~A) 2160~~ B) 1800 C) 720
D) 972 E) 2430

Resolución:

$$I = R\%(C \times t)$$

(R% y t : mismas unidades)

R% : 25% anual

C { t : 3 años

I = 1620

$$\frac{1}{25\%} \times \frac{1}{4} (C \times 3) = \frac{540}{1620}$$

∴

$$C = 2160$$



2. ¿A qué tasa de interés la suma de S/ 20000 llegaría a un monto de S/ 28000 colocada a un interés simple en 1 año y 4 meses?

- A) 15 % B) 20 % ~~C) 30 %~~
 D) 27 % E) 21 %

Resolución:

$$I = R\%(C \times t)$$

Anual
 $\frac{16}{12}$ Año

Obs:

$$I = M - C$$

$$\rightarrow 28000 - 20000 = R\%(20000 \times \frac{16}{12})$$

$\frac{4}{3}$

$$\rightarrow 8000 = R(2000 \times \frac{4}{3})$$

$$R = 30$$

∴

$$R\% = 30\%$$



3. ¿Cuál es el monto producido por un capital de S/ 7200 colocados al 4 % anual durante 3 años y 4 meses?

- A) 7520 ~~B) 8160~~ C) 8540
D) 6800 E) 7800

Resolución:

$$I = R\%(C \times t)$$

Anual $\frac{40}{12}$ Año

$$\rightarrow I = 4\% \left(7200 \times \frac{40}{12} \right)$$

$$I = 960$$

$$\rightarrow M = 7200 + 960$$

$$\therefore M = 8160$$



4. Se tiene un capital prestado a una determinada tasa de interés de tal manera que en 5 meses produce un monto de S/ 33750 y en 7 meses el monto producido es de S/ 35250. ¿Cuál sería el monto al término del año?

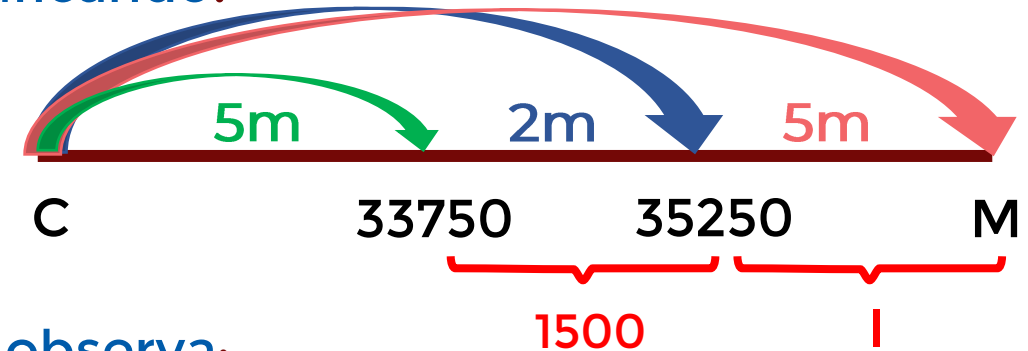
- A) 37750 ~~B) 39000~~ C) 39250
D) 39750 E) 40000

Resolución:

$$\star I = \boxed{R\%}(C \times t) \rightarrow I = kt \rightarrow \boxed{\frac{I}{t} = k}$$

Constante

Graficando:



Se observa:

$$\frac{\cancel{1500}^{750}}{\cancel{2}_1} = \frac{I}{5} \rightarrow I = 3750$$

$$\rightarrow M = 35250 + 3750$$

$$\therefore \boxed{M = 39000}$$



5. Cuando un capital se presta durante 4 años el monto que se obtendría sería S/ 12000, pero si se prestara por 5 años sería S/ 13500. Halle el valor de la tasa de interés.

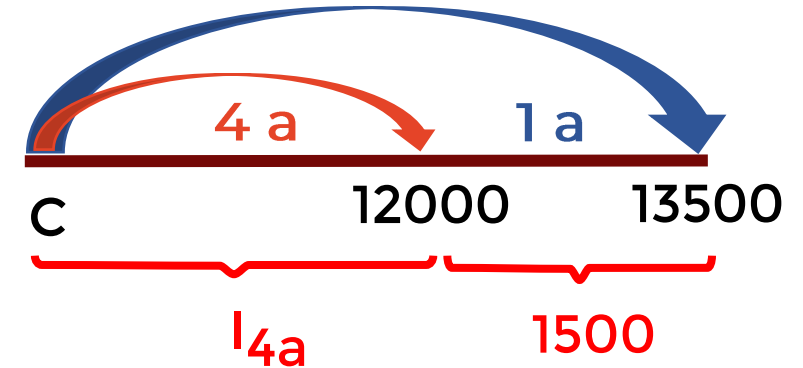
- A) 10 % B) 15 % ~~C) 25 %~~
 D) 20 % E) 30 %

Resolución:

$$\star I = \boxed{R\%(C \times t)} \rightarrow I = kt \rightarrow \boxed{\frac{I}{t} = k}$$

Constante

Graficando:



Se observa:

$$\frac{1500}{1} = \frac{I_{4a}}{4} \rightarrow I_{4a} = 6000; C = 6000$$

$$\rightarrow \frac{R \times (6000 \times 4)}{25} = 6000 \rightarrow R = 25$$

∴

$$\boxed{R\% = 25\%}$$



6. La cuarta parte del capital se presta al 20 % y el resto al 16 % si en 8 meses se obtuvo un monto total de S/ 16700. ¿Cuál es el valor de dicho capital?

- A) 16000 B) 12000 ~~C) 15000~~
 D) 14400 E) 14800

Resolución:

Sea:

$$C = 4k \left\{ \begin{array}{l} \star k; 20\%; 8m = \frac{8}{12}; M_1 \\ \star 3k; 16\%; 8m = \frac{8}{12}; M_2 \end{array} \right.$$

$$M_T = 16700$$

$$\underbrace{M_1}_{k + 20\%(k \cdot \frac{8}{12})} + \underbrace{M_2}_{3k + 16\%(3k \cdot \frac{8}{12})} = 16700$$

$$k + 20\%(k \cdot \frac{8}{12}) + 3k + 16\%(3k \cdot \frac{8}{12}) = 16700$$

$$\rightarrow \frac{1536}{3}\%(k) = 16700$$

$$2k = 7500$$

∴

$$C = 15000$$



7. Una persona coloca la mitad de su capital al 6 % la tercera parte al 5 % y el resto al 4 % ganando anualmente S/ 3200. ¿Cuál era este capital?

- ~~A) 60000~~ B) 20000 C) 40000
D) 45000 E) 15000

Resolución:

Sea: $C = \text{mcm}(2; 3)k$

$$\rightarrow C = 6k \left\{ \begin{array}{l} \star 3k; 6\%; 1 \text{ año}; I_1 \\ \star 2k; 5\%; 1 \text{ año}; I_2 \\ \star k; 4\%; 1 \text{ año}; I_3 \end{array} \right.$$

Dato:

$$I_T = 3200$$

$$\underbrace{I_1} + \underbrace{I_2} + \underbrace{I_3} = 3200$$

$$6\%(3k \cdot 1) + 5\%(2k \cdot 1) + 4\%(k \cdot 1) = 3200$$

$$18\%(k) + 10\%(k) + 4\%(k) = 3200$$

$$\cancel{32\%}(k) = \cancel{3200}$$

$$k = 10000$$

\therefore

$$C = 60000$$



8. Los intereses producidos por capitales; considerando tiempos y réditos iguales son entre sí como 5 a 7. Si los capitales son números enteros y además la diferencia de los mismos es la máxima posible (de 3 cifras). Halle la suma de los capitales (capital en soles)

- A) 5995 ~~B) 5988~~ C) 7322
D) 4882 E) 6528

Resolución:

Dato:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{5}{7}$$

$$\rightarrow \frac{\cancel{R\%}(C_1 \times \cancel{t})}{\cancel{R\%}(C_2 \times \cancel{t})} = \frac{5}{7}$$

$$\rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{5}{7} \begin{matrix} \times 499 \\ 2 \times 499 \\ \times 499 \end{matrix} \left\{ \begin{array}{l} C_1 = 5 \times 499 \\ C_2 = 7 \times 499 \end{array} \right.$$

$$\therefore \boxed{C_1 + C_2 = 5988}$$



9. Se toma al 4 % una suma de S/ 9000 el 13 de setiembre y al devolver el capital se pagan S/ 74 de interés simple. ¿Qué día se hizo la devolución?

- A) 25 de noviembre
- B) 23 de noviembre
- C) 24 de diciembre
- ~~D) 26 de noviembre~~
- E) 25 de diciembre

Resolución:

$$C = 9000 \quad \text{R\%} = 4\% \quad C + 74$$

13 de Setiembre Fecha de devolución

"t" días = $\frac{t}{360}$ años

Obs:

$$I = 74$$

$$\cancel{4\% (9000 \times \frac{t}{360})} = 74$$

$$t = 74 \text{ días}$$

Luego:

Set. Oct. Nov.

$$17 + 31 + 26 = 74 \text{ días}$$

∴

26 de Noviembre



10. Una persona luego de imponer un capital por 1 año y 8 meses al 6 % deciden repartir los intereses producidos entre sus tres sobrinos, a uno de ellos le da $\frac{1}{3}$ al segundo los $\frac{3}{8}$ y al tercero el resto. Determine el capital de dicha persona sabiendo que si el tercer sobrino impone su parte al 80 % de interés simple ganaría en 1 año y 3 meses, S/ 50 menos que la parte del segundo sobrino.

- A) 8000 B) 1000 ~~C) 6000~~
 D) 2000 E) 9000

Resolución:

$$C \begin{cases} t: 1a8m = 20m = \frac{20}{12} a \\ R\%: 6\% \text{ anual} \end{cases}$$

$$\rightarrow I = \frac{6\%}{100} \left(C \times \frac{20}{12} \right) \rightarrow I = \frac{C}{10}$$

Sea: $I = \text{mcm}(3; 8)k$

$$\rightarrow I = 24k \rightarrow C = 240k$$

$$\underbrace{S_1=8k; S_2=9k; S_3=7k}_{\begin{cases} R\%: 80\% a \\ t: 1a3m = \frac{15}{12} a \end{cases}}$$

$$\star I_3 = 9k - 50 \rightarrow 80\% \left(7k \times \frac{15}{12} \right) = 9k - 50$$

$$\rightarrow 7k = 9k - 50 \rightarrow k = 25$$

\therefore

$$C = 6000$$