

Aritmética

REGLA DEL DESCUENTO

REGLA DEL DESCUENTO

En la actividad comercial se usan letras o pagarés, cuando se compra a crédito (plazos), los cuales tienen un vencimiento de pago. Es costumbre, que los bancos compren estas letras antes que se cumplan sus vencimientos.

Ejemplo 1:

Juan vende un artefacto a plazos y le firman una letra de 360 dólares pagadero a los 3 meses. Esta letra, Juan la vende a un banco, ese mismo día que se firmó, y el banquero le dice: bueno te la compro, pero ya sabes que te la voy a descontar porque no deseas esperar los 3 meses, bueno si es así, aquí descontamos el 5% anual, es decir:

$$\frac{5}{100} \times 360 \text{ por 1 año}$$

Por mes se descuenta

$$\frac{1}{12} \times \frac{5}{100} \times 360$$

y por los 3 meses

$$3 \times \frac{1}{12} \times \frac{5}{100} \times 360 = 4,5 \text{ dólares}$$

Entonces como efectivo o cantidad actual te entrego:

$$360 - 4,5 = 355,5 \text{ dólares}$$

Ejemplo 2:

Una letra de 1200 soles es descontada al 1% trimestral por 5 meses. Halla el valor actual o efectivo.

Resolución:

El descuento será:

$$\frac{1}{100} \times 1200 \text{ por 3 meses}$$

Por 1 mes será:

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{100} \times 1200$$

y por 5 meses:

$$5 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{100} \times 1200 = 20 \text{ soles}$$

Luego, el valor actual será:

$$1200 - 20 = 1180 \text{ soles}$$

En resumen, en todo esto, los elementos que participan son:

Valor Nominal (V_n)

Es la cantidad de dinero que lleva impresa la letra o pagaré.

Tasa de descuento (r)

Está dado como porcentaje ($r\%$) anual, trimestral, etc., y es el interés que se cobra a la hora de descontar.

Tiempo de vencimiento (t)

Es el tiempo que falta desde el día que se vende la letra al banco, hasta el día de vencimiento. Generalmente se presenta en meses.

Descuento Comercial (D_c)

Es el descuento que realizan los bancos, por lo general sobre el valor nominal y su cálculo es:

$$\begin{aligned} (1) \quad D_c &= V_n \cdot r \cdot t \\ \text{años} &\rightarrow 100 \\ \text{meses} &\rightarrow 1200 \\ \text{días} &\rightarrow 36000 \end{aligned}$$

Siendo r : % porcentaje de la tasa anual.

A este descuento se le llama también externo o abusivo.

Valor actual comercial (V_{ac})

Llamado también valor efectivo, es el dinero que se tiene después del descuento.

$$(2) V_{ac} = V_n - D_c$$

Aplicando fórmulas a los ejemplos anteriores, tenemos

Ejemplo 1:

$$V_n = S/.360$$

$$t = 3 \text{ meses}$$

$$r = 5\% \text{ al año}$$

El descuento será:

$$D_c = \frac{360 \times 5 \times 3}{1200} = 4,5 \text{ dólares}$$

y el valor actual será:

$$V_{ac} = 360 - 4,5 = 355,5 \text{ dólares}$$

Ejemplo 2:

$$V_n = S/.1200$$

$$r = 1\% \text{ en 3 meses} \rightarrow 4\% \text{ al año}$$

$$t = 5 \text{ meses}$$

El descuento será:

$$D_c = \frac{1200 \times 4 \times 5}{1200} = 20$$

y el valor actual será:

$$V_{ac} = 1200 - 20 = 1180 \text{ soles}$$

Existe otro descuento poco usual, llamado:

Descuento Racional (D_R)

También se le llama matemático o interno, cuyo cálculo se hace sobre el valor actual que tendrá la letra después de descontarla.

Su cálculo está dado por:

$$(3) D_R = \frac{V_{ar} \cdot r \cdot t}{100 + r \cdot t}$$

años $\rightarrow 100$
meses $\rightarrow 1200$
días $\rightarrow 36000$

El valor actual racional será:

$$(4) V_{ar} = V_n - D_R$$

Si esto último se sustituye en lo anterior, se obtiene la fórmula más usada:

$$(5) D_R = \frac{V_n \cdot r \cdot t}{100 + r \cdot t}$$

$\rightarrow 100 + r \cdot t$
meses $\rightarrow 1200 + r \cdot t$
días $\rightarrow 36000 + r \cdot t$

De las fórmulas (1) y (5) se puede obtener:

$$(6) V_n = \frac{D_c \cdot D_R}{D_c - D_R}$$

además:

$$(7) D_c - D_R = \frac{D_R \cdot r \cdot t}{1200}$$

Observación

4 El descuento es un interés que sirve de ganancia para el banco.

4 El descuento es DP al valor nominal, tasa y tiempo.

4 Siempre
 $D_c > D_R$ y $V_{ar} > V_{ac}$

4 $D_c - D_R = V_{ar} - V_{ac}$

4 El $V_{ar} = V_{ac} = V_n$ en el día de vencimiento, es decir no hay descuento.

Ejemplo 1:

Una letra de 1830 soles es descontada racionalmente al 4% anual por 5 meses, calcula el valor actual de la letra.

Resolución:

$$V_n = S/.1830$$

$$r = 4\% \text{ al año}$$

$$t = 5 \text{ meses}$$

El descuento racional será:

$$D_R = \frac{1830 \cdot 4 \cdot 5}{1200 + (4 \cdot 5)}$$

$$D_R = 30 \text{ soles}$$

y el valor actual racional será:

$$V_{ar} = 1830 - 30$$

$$V_{ar} = 1800 \text{ soles}$$

Ejemplo 2:

El descuento comercial de una letra es a su valor nominal como 1 es a 5. Si el descuento racional es S/.1500, calcula el valor nominal de la letra.

Resolución:

$$(1) D_c = k \quad V_n = 5k$$

$$(2) V_n = \frac{D_c \cdot D_R}{D_c - D_R}$$

$$(3) D_R = 1500$$

En (2)

$$5k = \frac{k \cdot 1500}{k - 1500}$$

$$1 = \frac{300}{k - 1500}$$

$$k - 1500 = 300$$

$$k = 1800$$

$$4 \quad V_n = 5(1800) = 9000$$

Ejercicios Resueltos

- 1) El valor nominal de una letra es S/.4900 descontada racionalmente se obtiene por ella S/.4375 ¿cuánto se obtendría si el descuento fuese comercial y al mismo porcentaje?

- a) S/.4220 d) S/.4312
b) S/.4300 e) S/.4336
c) S/.4324

Resolución:

Datos:

$$V_n = S/.4900$$

$$D_R = S/.4900 - S/.4375 = S/.525$$

$$\text{Pero: } V_n = \frac{D_c \times D_R}{D_c - D_R}$$

Hallamos el Descuento comerciales:

$$4900 = \frac{D_c \times 525}{D_c - 525}$$

$$\textcircled{R} D_c = S/.588$$

Luego, el valor actual comercial

$$4900 - 588 = S/.4312$$

Rpta.: S/.4312

- 2) El valor nominal de una letra es $\frac{3}{5}$ del valor nominal de una segunda letra. Ambas se ha descontado al 25% por un mes y 12 días la primera, y por dos meses la segunda. Si al descuento de la segunda letra ha sido S/.1850, ¿cuál fue el descuento de la primera letra?

- a) S/.777 b) S/.810 c) S/.102
d) S/.695 e) S/.1150

Resolución:

$$\text{Por dato: } \frac{V_{n1}}{V_{n2}} = \frac{3}{5} \text{ y}$$

$$D_{c2} = S/.1850$$

Además sabemos:

$$D_{c1} = \frac{V_{n1} \times r \times 42}{36000}$$

$$D_{c2} = \frac{V_{n2} \times r \times 60}{36000}$$

$$\frac{D_{c1}}{1850} = \frac{3}{5} \times \frac{42}{60}$$

$$\textcircled{R} D_{c1} = S/.777$$

Rpta.: S/.777

- 3) Una letra pagadera dentro de 2 meses se va a descontar al 3% anual. ¿Cuál es el valor nominal de dicha letra sabiendo que la diferencia de los valores actuales bajo el descuento racional y comercial es de \$5?

- a) \$100 000 d) \$201 000
b) \$151 000 e) \$215 000
c) \$197 000

Resolución:

Sabemos que:

$$V_{aR} - V_{aC} = D_c - D_R$$

$$5 = \frac{D_R \times 2 \times 3}{1200} - \frac{D_R \times 2 \times 3}{1200}$$

® $D_R = 1000$
 $D_c = 1005$

Además recordaremos que:

$$V_n = \frac{D_c \times D_R}{D_c - D_R} = \frac{100 \times 1105}{5}$$

$$V_n = \$201000$$

Rpta.: \$201 000

- 4) Una letra vence dentro de 2 meses, hoy día tiene un valor actual de S/4050. Si dicha letra se descontara dentro de 10 días, dicho descuento sería de S/.375. Halla el valor nominal de dicha letra.

- a) S/.4500 d) S/.5000
b) S/.4800 e) S/.4200
c) S/.5600

Resolución:

El valor actual, faltando 2 meses será:

$$V_{a_1} = V - V \left(\frac{2x}{1200} \right) = 4050 \dots (1)$$

dentro de 10 días, faltaría: $2(30) - 10 = 50$ días para su vencimiento, luego:

$$D_2 = \frac{V_x \cdot 50}{36000} = 375$$

® $V_x = 270\,000 \dots (2)$
reemplazando en (1).

$$V - \frac{2(270\,000)}{1200} = 4050$$

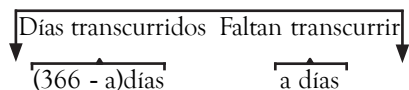
se obtiene $V = 4500$

Rpta.: 4500

- 5) Una letra de S/.183 000 se firmó el 31 de diciembre, para cancelarla el 31 de diciembre del año siguiente, que es un año bisiesto. Se cancela dicha letra en un día tal que el número de días transcurridos del años excede en 3 días a los $\frac{3}{8}$ del número de días que faltan por transcurrir. ¿Cuánto se pagará por dicha letra si sufrió un descuento del 10% anual?

- a) 16958 d) 17000
b) 16980 e) 17200
c) 16920

Resolución:



31 de
diciembre

31 de
diciembre

® $(366 - a) - \frac{3a}{8} = 3 \rightarrow a = 264$

Ahora el descuento será:

$$D_c = \frac{18300 \times 10 \times 264}{36000} = S/.1320$$

Además

$$V_a = V_n - D_c = 18300 - 1320$$

$$V_a = S/.16980$$

Rpta.: S/.16980

Resolviendo en clase

1 ¿Cuál de los siguientes documentos no es utilizado en el comercio?

- a) letra
- b) memorándun
- c) factura
- d) boleta
- e) cheque

Resolución:

Rpta:

2 Una letra de cambio de 2400 soles es aceptada el 15 de abril y se vence el 10 de junio. Si se negocia el 15 de abril, el tiempo del descuento será de:

Resolución:

Rpta:

3 Una letra de 1000 soles es pagadera a los 10 meses de firmada. Si se negocia a los 3 meses, entonces el tiempo de descuento a considerar será:

Resolución:

Rpta:

4 Calcula el descuento externo, de un pagaré de 2400 dólares al 5% mensual por 3 meses.

Resolución:

Rpta:

- 5 Calcula el descuento interno de un pagaré de 72 540 soles por 45 días al 3% semestral.

Resolución:

- 6 Calcula el valor efectivo de un pagaré de 12240 soles pagadero en 10 meses al 3% anual si fue cancelado a los 2 meses de ser firmado. (Considera descuento interno)

Resolución:

Rpta:

Rpta:

Ahora en tu cuaderno

7. El descuento comercial de una letra es a su valor nominal como 1 es a 5. Si el descuento racional es 1500 soles, calcula el valor nominal.

8. Una persona debe pagar una letra de S/.5000 el 13 de abril, pero lo paga el 4 de marzo S/.4950. ¿Cuál fue la tasa de descuento?

9. El valor nominal de una letra es $\frac{4}{5}$ del valor nominal de otra letra. Se han descontado comercialmente al 4% la primera por un mes y 6 días, mientras la segunda por 3 meses. Si el descuento de esta última fue de S/.2 050, ¿cuál fue el descuento de la otra?

10. ¿Cuántos días faltaba para el vencimiento de una letra, que al ser descontada se recibió por ella sus $\frac{23}{24}$, a una tasa del 15%?

11. Se presenta una letra pagadera a los 4 meses a un banquero, cuya tasa de descuento es del 5%. Sabiendo que, si el banquero hubiera aplicado el descuento interno en vez del descuento externo, saldría perjudicado en 5 soles. ¿Calcula el valor nominal de la letra.?

12. Halla el valor nominal de una letra, que al ser descontada 9 meses antes de su vencimiento, al 16% anual, se ha recibido por ella S/.2640.

Para reforzar

1. Toda letra de cambio no posee:
 - a) Valor nominal.
 - b) Fecha de aceptación.
 - c) Fecha de negociación.
 - d) Fecha de vencimiento.
 - e) Firma del deudor.
2. Una letra de cambio de 1500 soles es aceptada el 10 de mayo y vence el 18 de julio. Si es vendida el 5 de junio, halla el tiempo del descuento.
 - a) 40 días
 - b) 57 días
 - c) 69 días
 - d) 53 días
 - e) 43 días
3. Una letra se negocia 5 meses más tarde de firmada. Si era pagadera a los 8 meses, entonces el tiempo para el descuento respectivo será de:
 - a) 8 meses
 - b) 3 meses
 - c) 13 meses
 - d) 4 meses
 - e) 5 meses
4. Una letra de 5 400 dólares es pagadera a los 3 meses, al 5% anual. Calcula el descuento comercial.
 - a) \$65
 - b) \$65,7
 - c) \$66,5
 - d) \$67,5
 - e) \$68
5. Al ser negociada una letra de \$3612 se efectúa un descuento racional por 5 meses al 0,2% trimestral. El descuento fue de:
 - a) \$10
 - b) \$11
 - c) \$12
 - d) \$13
 - e) \$14
6. Un pagaré de 6320 soles es descontado matemáticamente $2/3\%$ mensual por 8 meses. Calcula el valor actual de la letra.
 - a) S/.6 000
 - b) S/.6 060
 - c) S/.6 040
 - d) S/.6 070
 - e) S/.6 050
7. Se sabe que el descuento comercial de una letra es a su valor nominal como 1 es a 2. Si el descuento racional es S/.100, ¿cuál es el valor nominal?
 - a) S/.100
 - b) S/.200
 - c) S/.300
 - d) S/.400
 - e) S/.500
8. Una letra de 10 000 soles debe ser pagada el 20 de junio, pero el 15 de mayo se canceló con 9 920 soles. La tasa descontable fue:
 - a) 5%
 - b) 6%
 - c) 7%
 - d) 8%
 - e) 9%
9. Los valores nominales de dos letras son entre sí como 4 es a 9, respectivamente. La primera descontada al 2% trimestral por 5 meses, mientras la segunda se descuenta a la misma tasa por 3 meses. Si el descuento de la segunda letra es 81 dólares, calcula el descuento de la primera letra.
 - a) \$40
 - b) \$45
 - c) \$50
 - d) \$55
 - e) \$60
10. ¿Cuánto faltaba para vencer una letra que al ser cancelada se recibió por ella sus $19/20$, al 6% de descuento?
 - a) 10 meses
 - b) 5 meses
 - c) 8 meses
 - d) 9 meses
 - e) 6 meses
11. ¿Un banquero al descontar una letra al 4% anual por 5 meses, sale perjudicado en S/.4. Si aplica el descuento racional en vez del descuento comercial, halla el valor nominal de la letra.
 - a) S/.14 640
 - b) S/.14 820
 - c) S/.14 720
 - d) S/.14 860
 - e) S/.14 780
12. Halla el tiempo de vencimiento de un pagaré, si por ser descontada al 6% trimestral se recibió por ella el 80% de su valor nominal.
 - a) 10 meses
 - b) 11 meses
 - c) 1 año 2 meses
 - d) 1 año 3 meses
 - e) 1 año