TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

   5.1.1. Rentas inmediatas (pospagables y prepagables).

   5.1.2. Rentas diferidas (pospagables y prepagables).

   5.1.3. Rentas anticipadas (pospagables y prepagables).

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.2. Rentas perpetuas.

   5.2.1. Rentas inmediatas (pospagables y prepagables).

   5.2.2. Rentas diferidas (pospagables y prepagables).

5.3. Rentas fraccionadas.

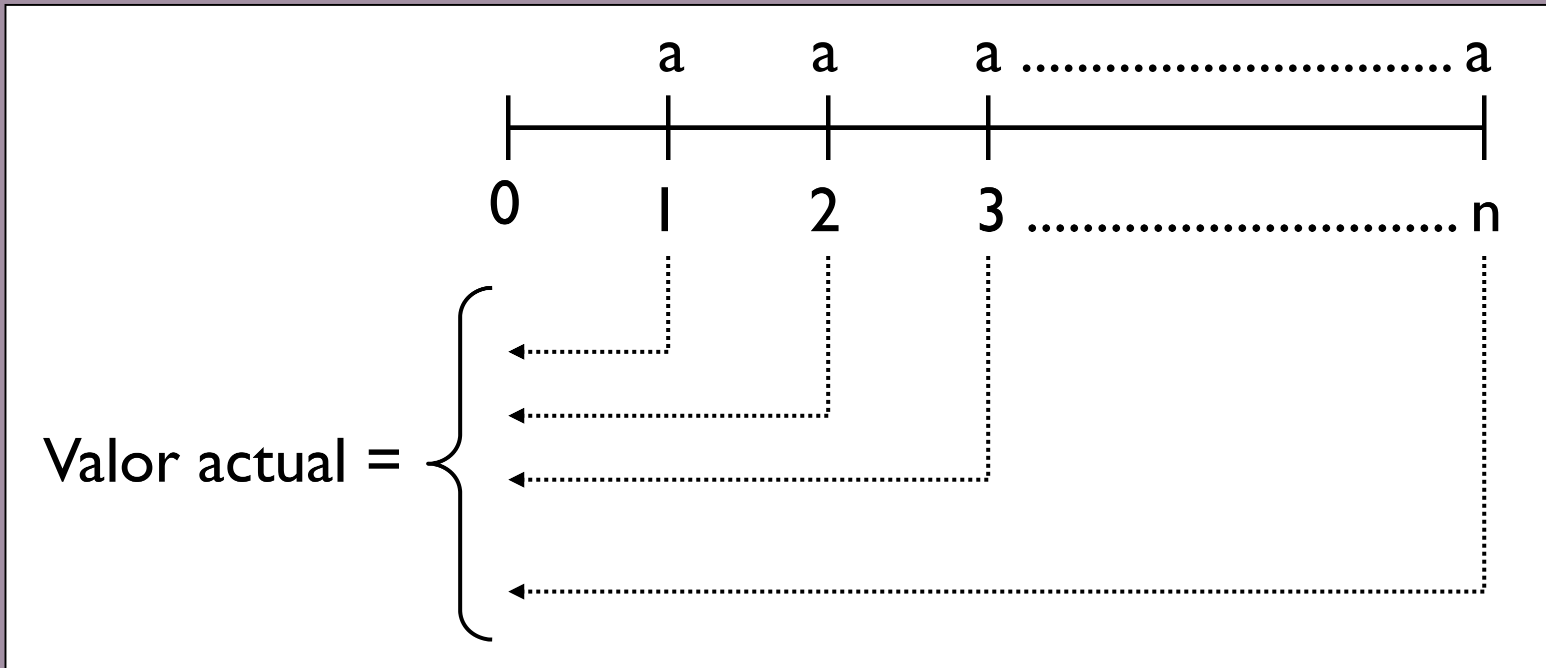
   5.3.1. Rentas temporales.

   5.3.2. Rentas perpetuas.

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

$$S = \frac{a_1 - a_n \cdot r}{1 - r}$$

$$r = \frac{1}{1+i}$$

$$a \cdot a_{\overline{n|}\, i} = \frac{a}{1+i} + \frac{a}{(1+i)^2} + \dots + \frac{a}{(1+i)^n} =$$

$$= a \cdot \left[\frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right] =$$

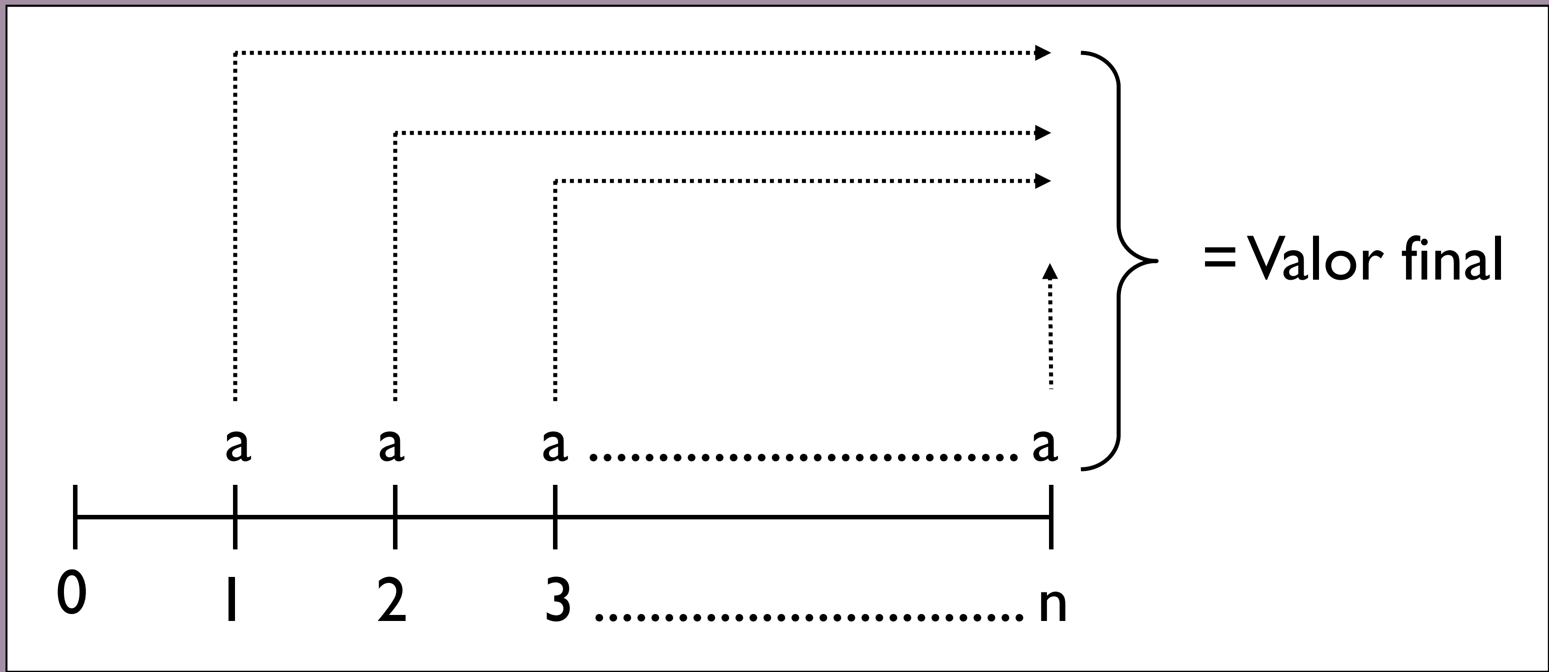
$$= a \cdot \left[\frac{\frac{1}{1+i} - \frac{1}{(1+i)^n} \cdot \frac{1}{1+i}}{1 - \frac{1}{1+i}} \right] = a \cdot \left[\frac{\frac{1}{1+i} - \frac{1}{(1+i)^{n+1}}}{\frac{1+i-1}{1+i}} \right] =$$

$$= a \cdot \left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \right]$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

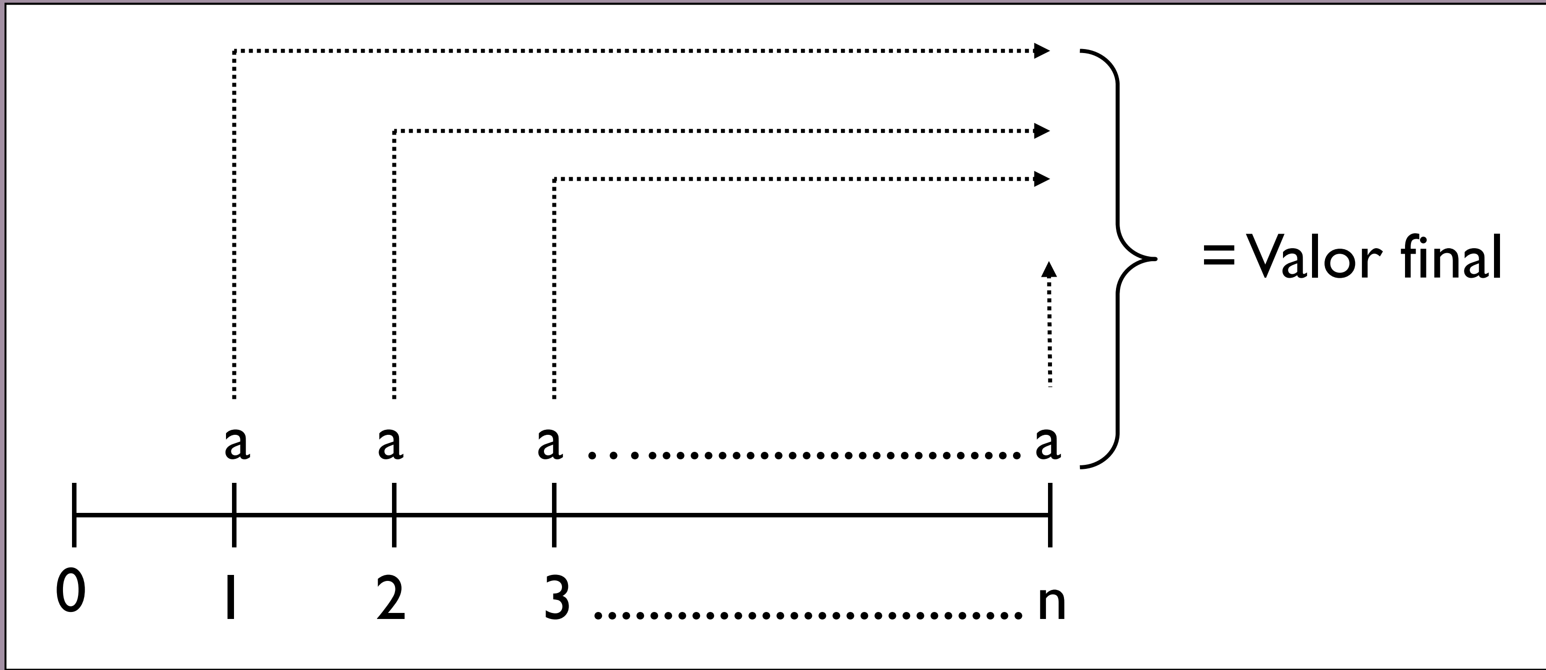


$$\textbf{Valor final} = a\cdot(1+i)^{n-1} + a\cdot(1+i)^{n-2} + \ldots + a = a\cdot\frac{(1+i)^n - 1}{i} = a\cdot S_{\overline{n|}\,i}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables



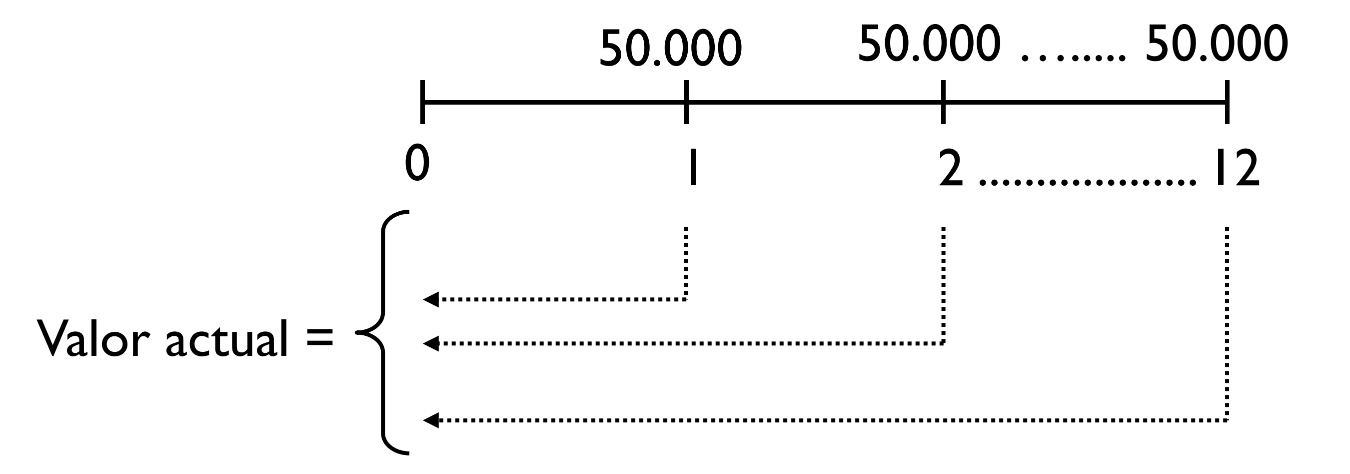
$$\textbf{Valor final} = a \cdot a_{\overline{n}|i} \cdot (1+i)^n = a \cdot \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \cdot (1+i)^n = a \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} = a \cdot S_{\overline{n}|i}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

a) <u>Rentas temporales, inmediatas y pospagables</u>

Ejemplo 1:
Calcular el valor actual de una renta anual, constante, con una duración de 12 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

Ejemplo 1:
Calcular el valor actual de una renta anual, constante, con una duración de 12 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

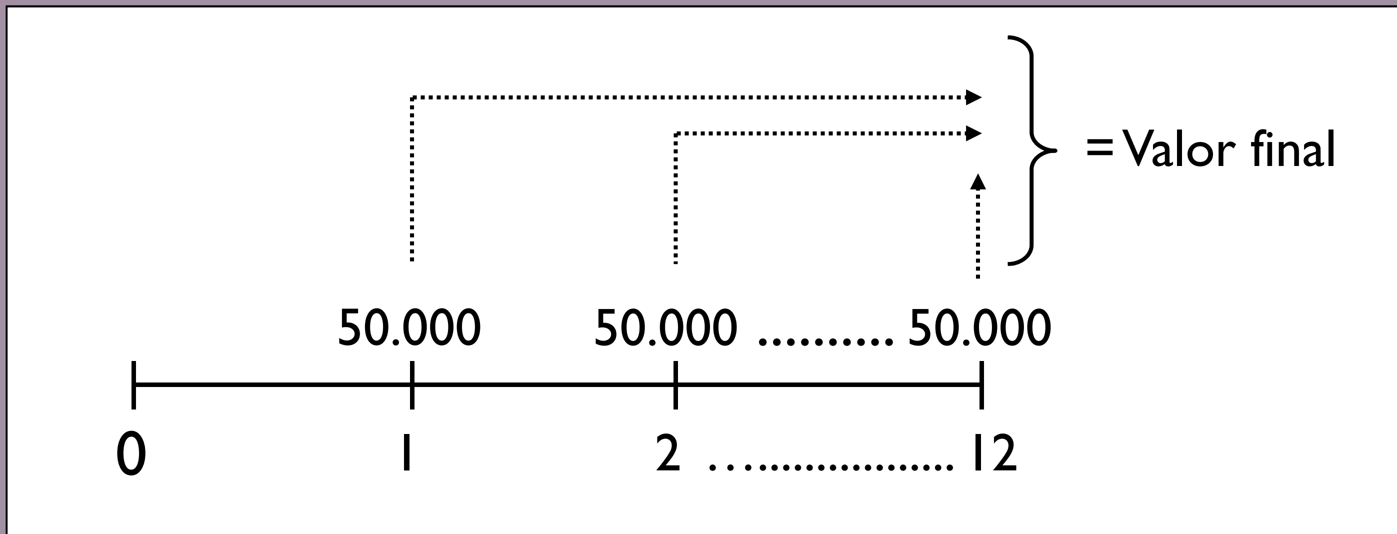
$$\textbf{Valor actual} = \mathbf{a \cdot a_{\overline{n|}i} = 50.000 \cdot a_{\overline{12|}0,015} = 545.375,26\ €}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

Ejemplo 2:
Calcular el valor final de una renta anual, constante, con una duración de 12 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

Ejemplo 2:
Calcular el valor final de una renta anual, constante, con una duración de 12 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

$$\mathbf{Valor\ final} = a \cdot a_{\overline{n|}i} \cdot (1+i)^{n} =$$

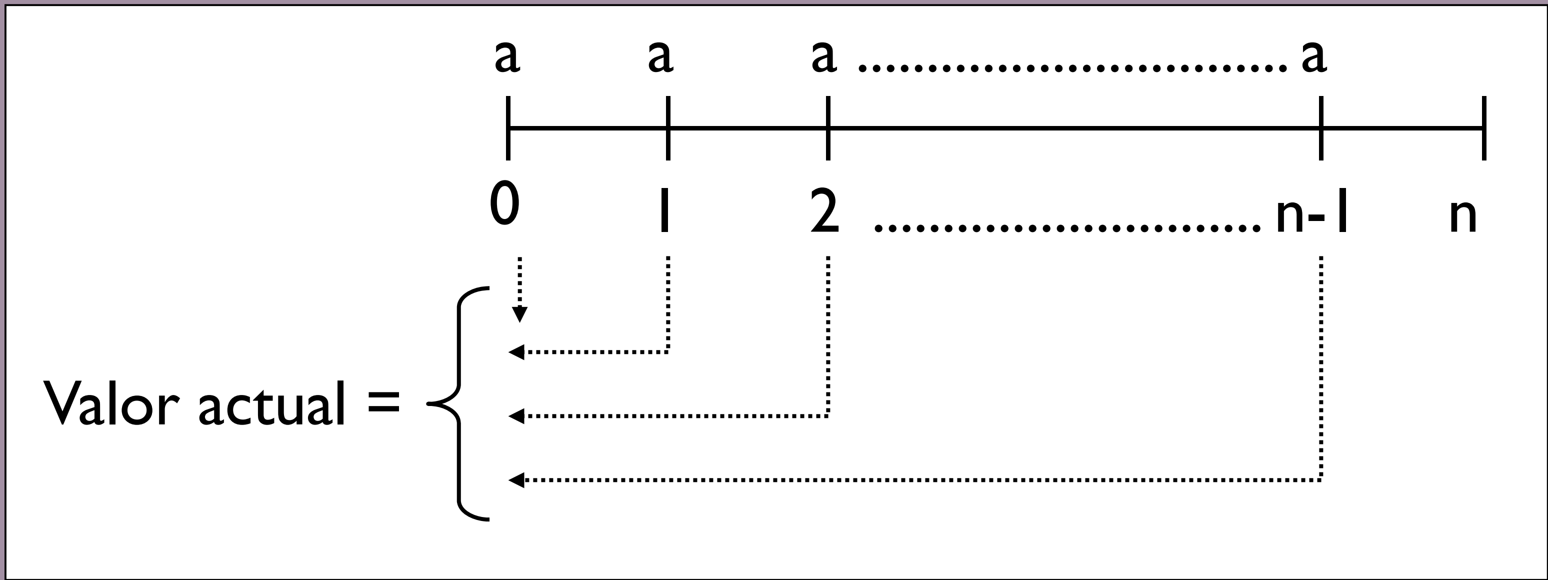
$$= 50.000 \cdot a_{\overline{12|}0,015} \cdot (1+0,015)^{12} = 652.060,57\ €$$

$$\mathbf{Valor\ final} = a \cdot S_{\overline{n|}i} = 50.000 \cdot S_{\overline{12|}0,015} = 652.060,57\ €$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables



5.1. Rentas temporales.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

$$S = \frac{a_1 - a_n \cdot r}{1 - r}$$

$$r = \frac{1}{1+i}$$

$$a \cdot \ddot{a}_{\overline{n|}\, i} = a + \frac{a}{1+i} + \frac{a}{(1+i)^2} + \dots + \frac{a}{(1+i)^{n-1}} =$$

$$= a \cdot \left[1 + \frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^{n-1}} \right] =$$

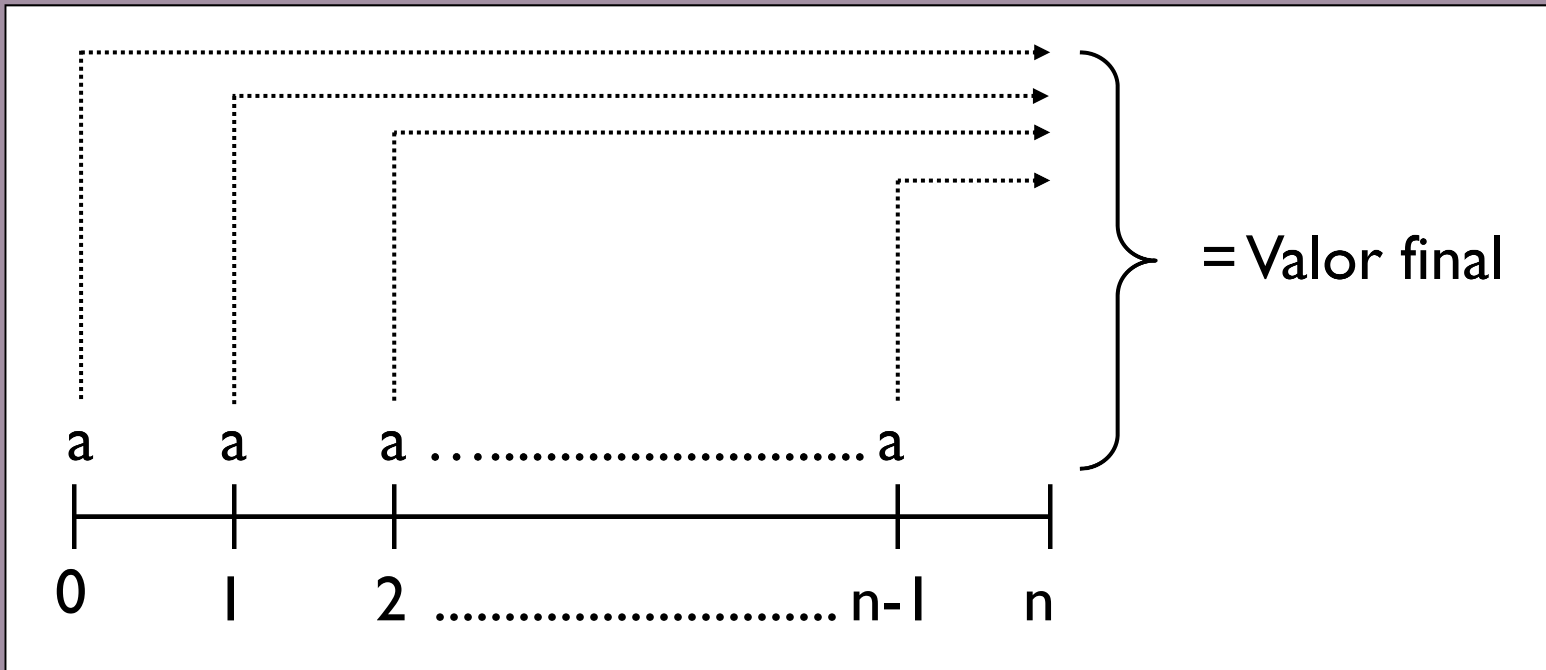
$$= a \cdot \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+i)^{n-1}} \cdot \frac{1}{1+i}}{1 - \frac{1}{1+i}} \right] = a \cdot \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{\frac{1+i-1}{1+i}} \right] =$$

$$= a \cdot \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right] \cdot (1+i) = a \cdot a_{\overline{n|}\, i} \cdot (1+i)$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

b) <u>Rentas temporales, inmediatas y prepagables</u>

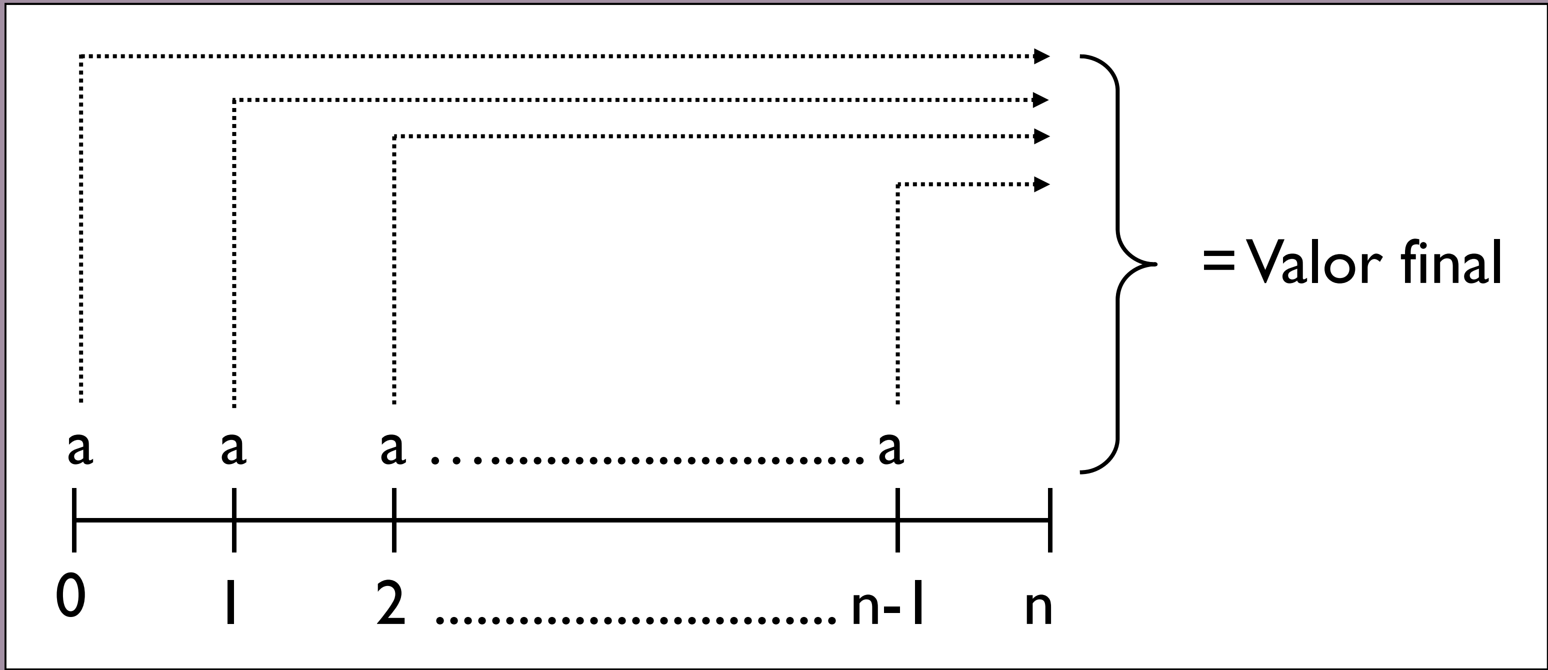


$$\textbf{Valor final} = a \cdot (1+i)^{n} + a \cdot (1+i)^{n-1} + \ldots + a \cdot (1+i) = a \cdot \ddot{S}_{\overline{n|}\,i}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables



$$\mathbf{Valor\ final = a \cdot S_{\overline{n|}i} \cdot (1+i) = a \cdot \ddot{S}_{\overline{n|}i}}$$

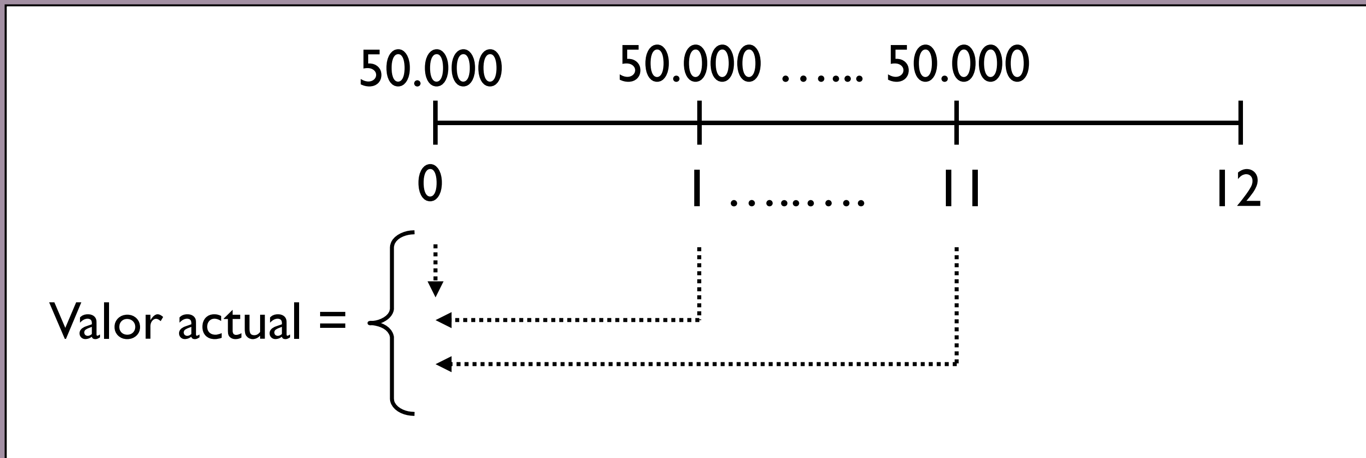
TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

Ejemplo 3:

Calcular el valor actual de una renta anual, constante y prepagable, con una duración de 12 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

Ejemplo 3:
Calcular el valor actual de una renta anual, constante y prepagable, con una duración de 12 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

$$\text{Valor actual} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{n|}\,i} = 50.000 \cdot \ddot{a}_{\overline{12|}\,0,015} = 553.555,89 \text{ €}$$

$$\text{Valor actual} = a \cdot a_{\overline{n|}\,i} \cdot (1+i) =$$

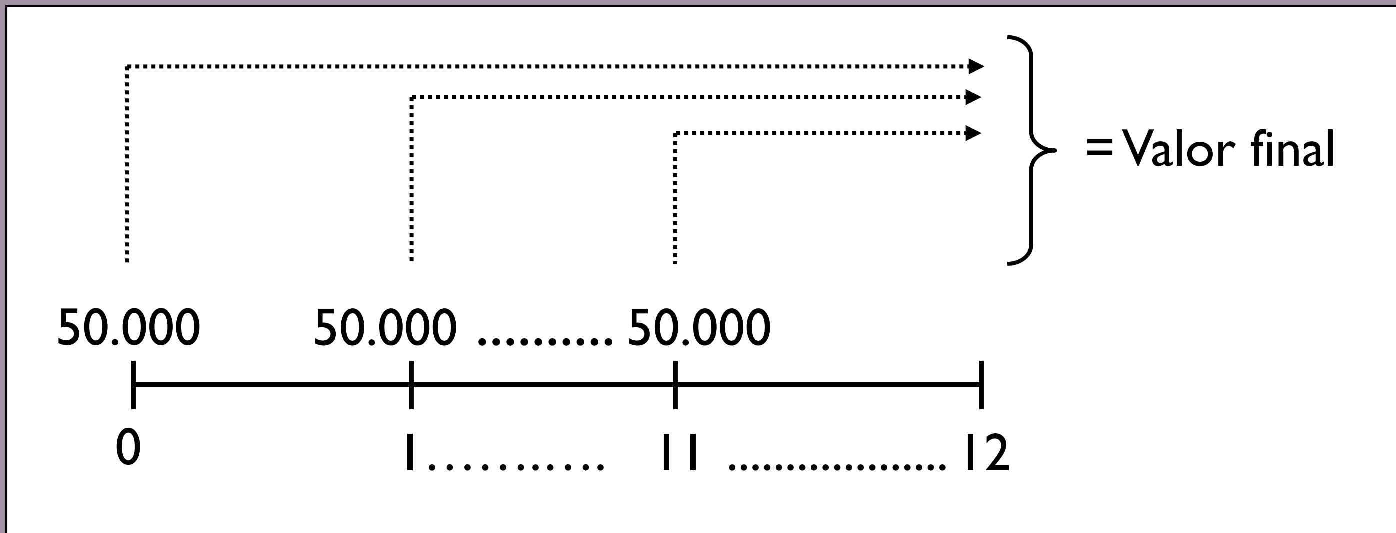
$$= a \cdot a_{\overline{12|}\,0,015} \cdot (1+0,015) = 553.555,89 \text{ €}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

Ejemplo 4:
Calcular el valor final de una renta anual, constante, prepagable, con una duración de 12 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

Ejemplo 4:
Calcular el valor final de una renta anual, constante, prepagable, con una duración de 12 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

$$\textbf{Valor final} = a \cdot \ddot{S}_{\overline{n|}\,i} = 50.000 \cdot \ddot{S}_{\overline{12|}\,0{,}015} = 661.841{,}48\ €$$

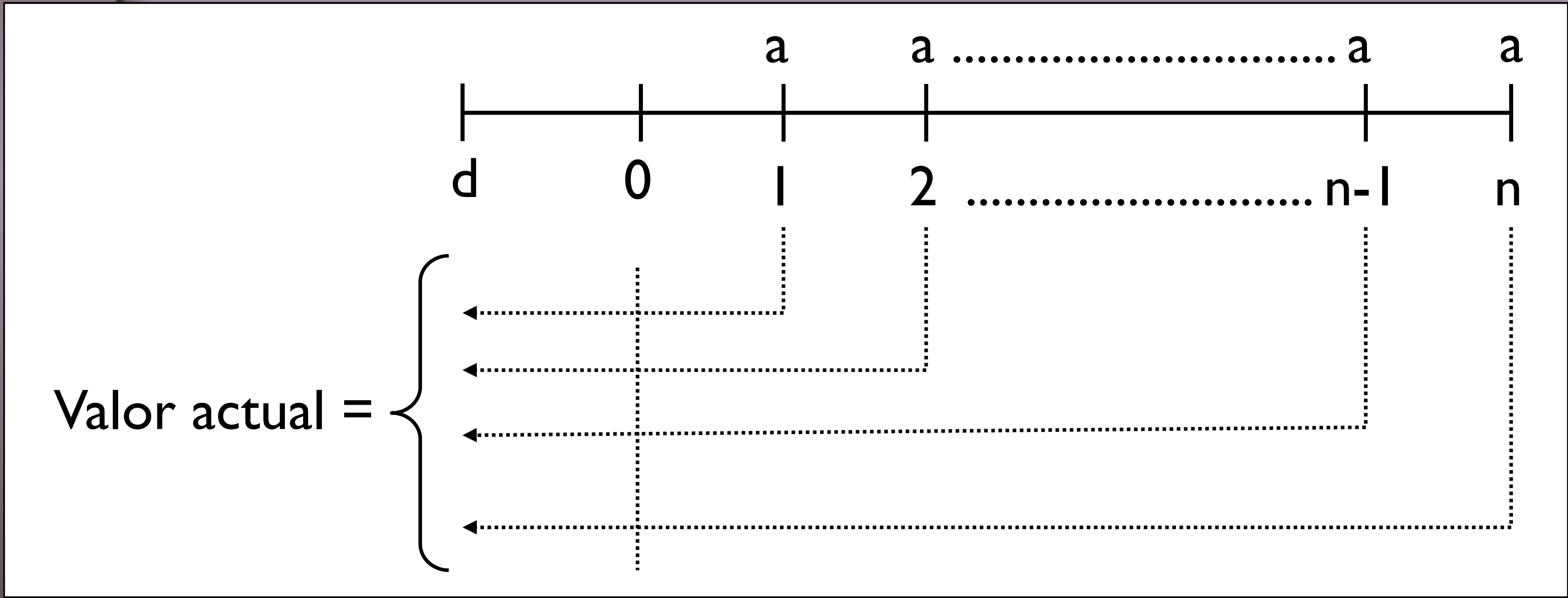
$$\textbf{Valor final} = a \cdot S_{\overline{n|}\,i} \cdot (1+i) =$$

$$= 50.000 \cdot S_{\overline{12|}\,0{,}015} \cdot (1+0{,}015) = 661.841{,}48\ €$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

c) Rentas temporales, diferidas y pospagables

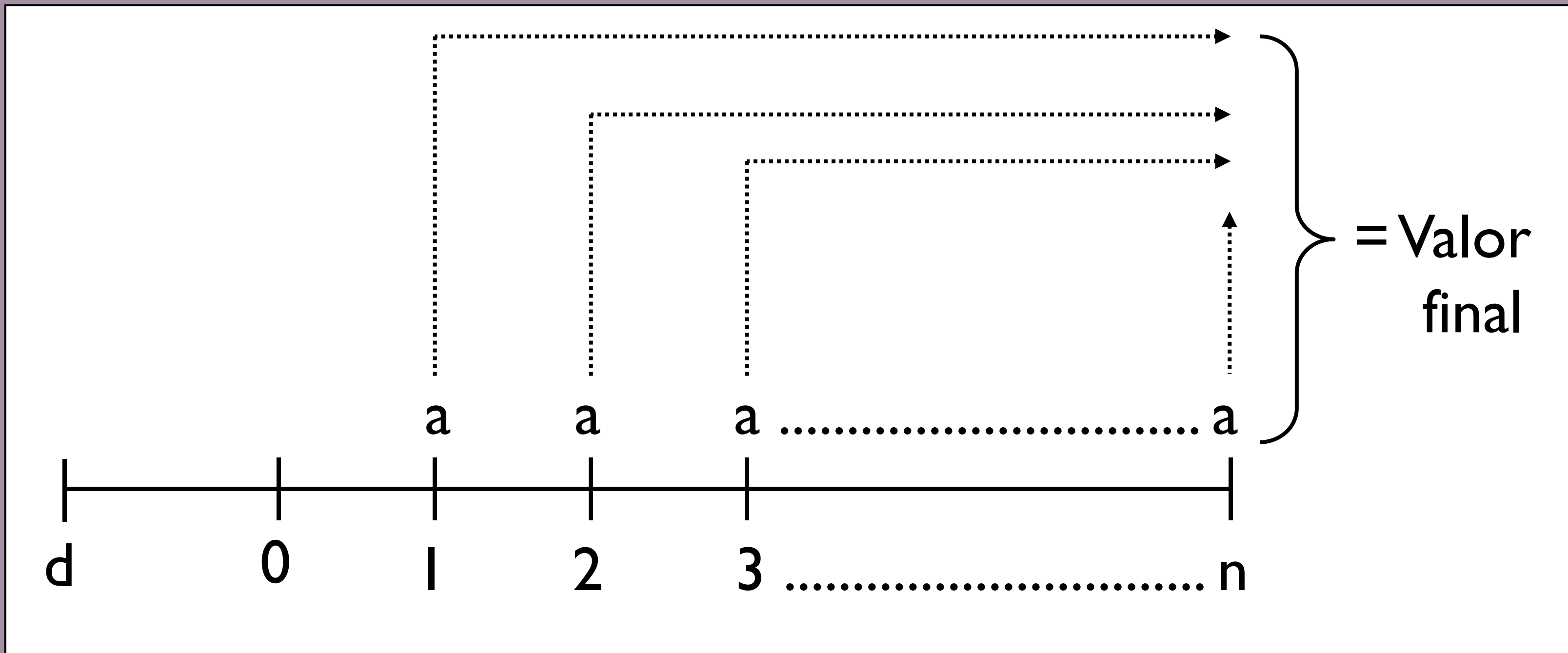


$$\mathbf{Valor\ actual = d / a \cdot a_{\overline{n}|i} = a \cdot a_{\overline{n}|i} \cdot (1+i)^{-d}}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

c) Rentas temporales, diferidas y pospagables



$$\text{Valor final} = d / a \cdot S_{\overline{n|}\, i} = a \cdot S_{\overline{n|}\, i}$$

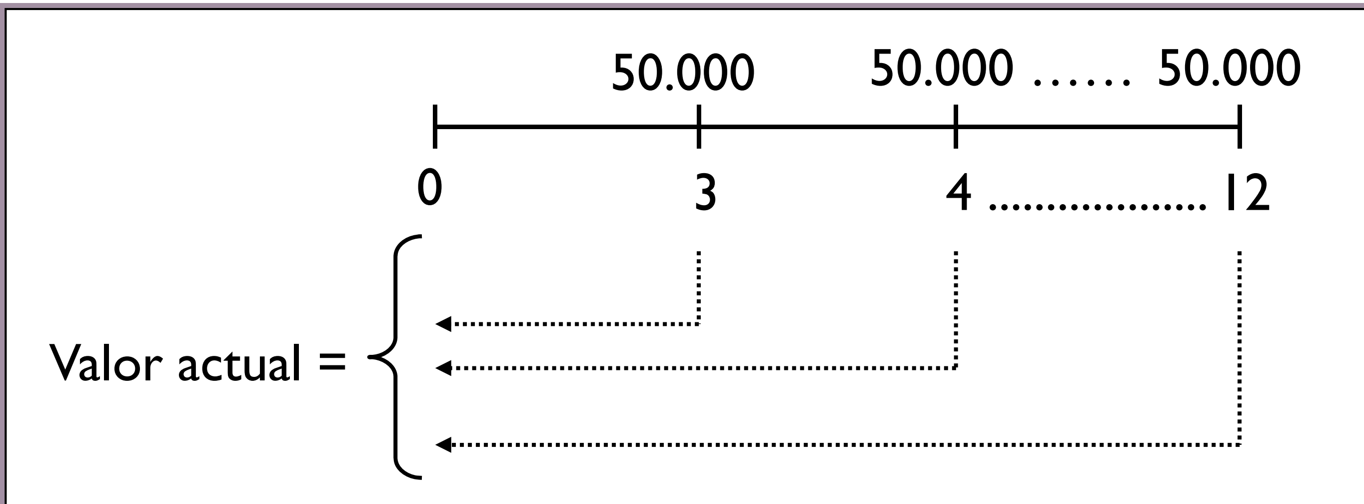
TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

c) Rentas temporales, diferidas y pospagables

Ejemplo 5:

Calcular el valor actual de una renta anual, constante, cuyo primer término comienza a ser efectivo a los tres años, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

c) Rentas temporales, diferidas y pospagables

Ejemplo 5:
Calcular el valor actual de una renta anual, constante, cuyo primer término comienza a ser efectivo a los tres años, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

$$\textbf{Valor actual} = d / a \cdot a_{\overline{n|}i} = a \cdot a_{\overline{n|}i} \cdot (1+i)^{-d} = 2 / 50.000 \cdot a_{\overline{10|}0,015} =$$

$$= 50.000 \cdot a_{\overline{10|}0,015} \cdot (1+0,015)^{-2} = 447.581,09\ €$$

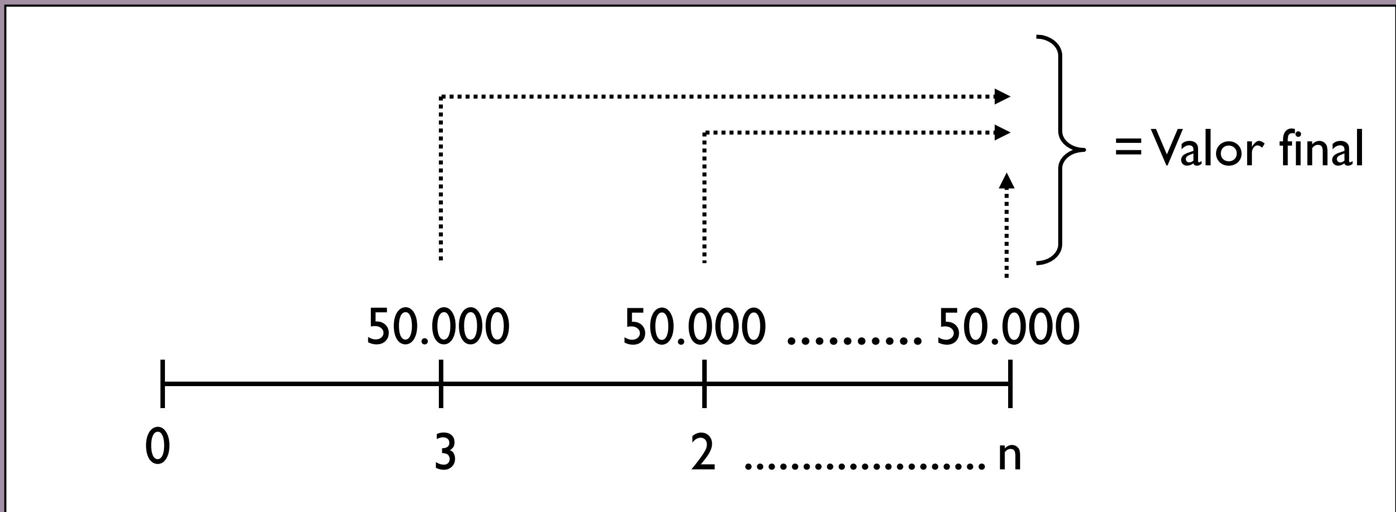
TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

c) Rentas temporales, diferidas y pospagables

Ejemplo 6:

Calcular el valor final de una renta anual, constante, cuyo primer término comienza a ser efectivo a los tres años, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

c) Rentas temporales, diferidas y pospagables

Ejemplo 6:
Calcular el valor final de una renta anual, constante, cuyo primer término comienza a ser efectivo a los tres años, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

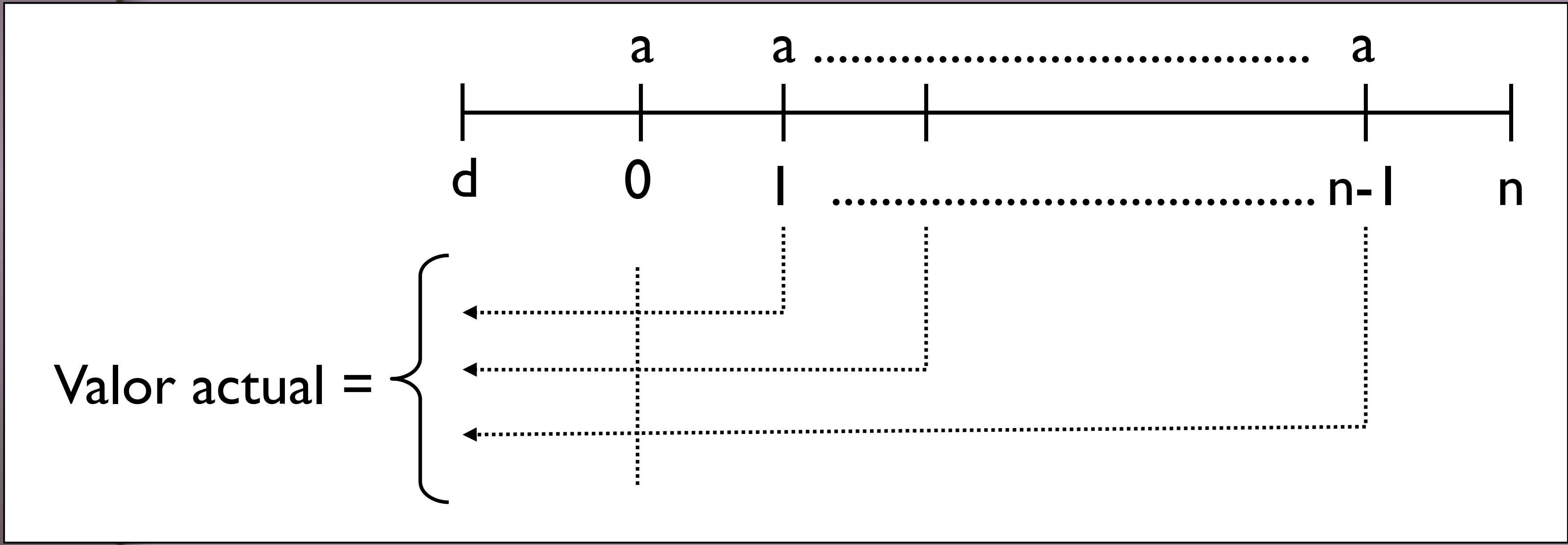
$$\textbf{Valor final} = d/a \cdot S_{\overline{n|}i} = 2/50.000 \cdot S_{\overline{10|}0,015} =$$

$$= 50.000 \cdot S_{\overline{10|}0,015} = 535.136,08\ €$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

d) Rentas temporales, diferidas y prepagables

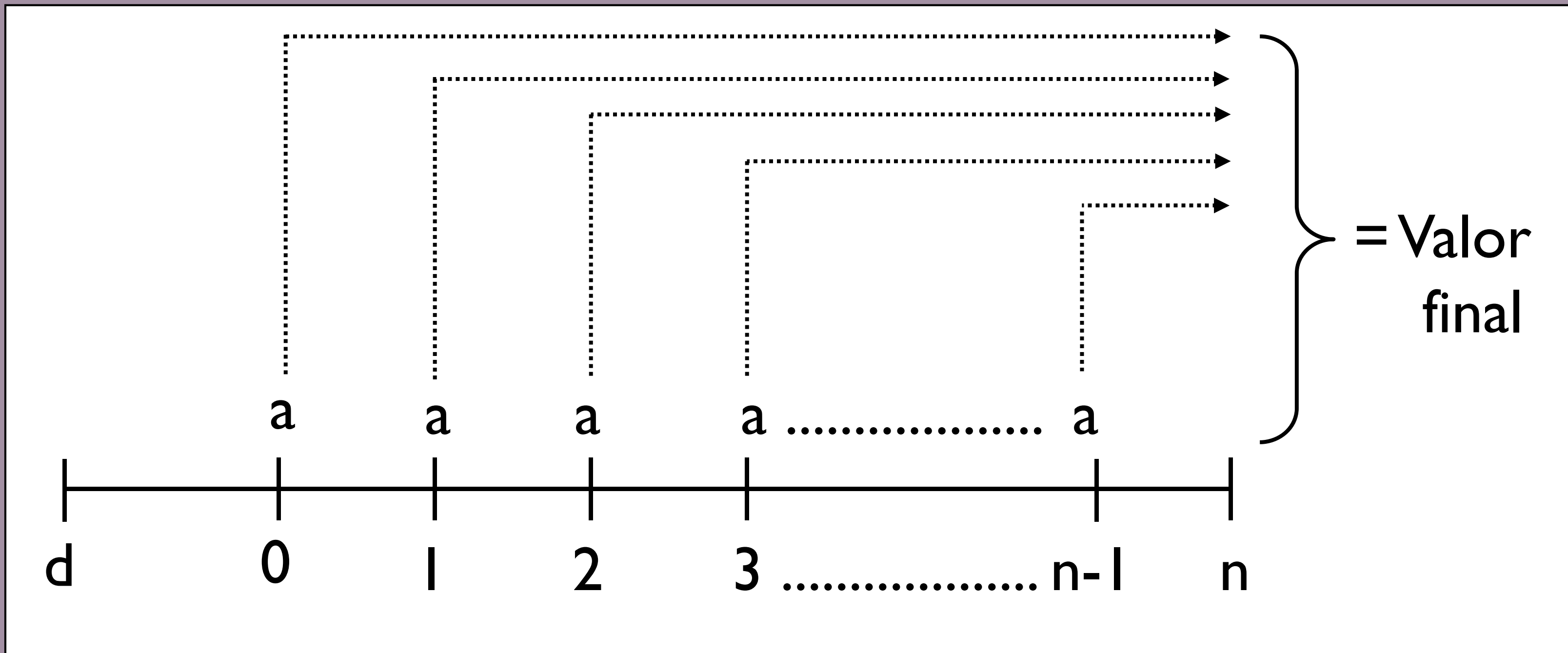


$$\textbf{Valor actual} = d/a \cdot \ddot{a}_{\overline{n|}\,i} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{n|}\,i} \cdot (1+i)^{-d}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

d) Rentas temporales, diferidas y prepagables



$$\textbf{Valor final} = d/a \cdot \ddot{S}_{\overline{n|}\,i} = a \cdot \ddot{S}_{\overline{n|}\,i}$$

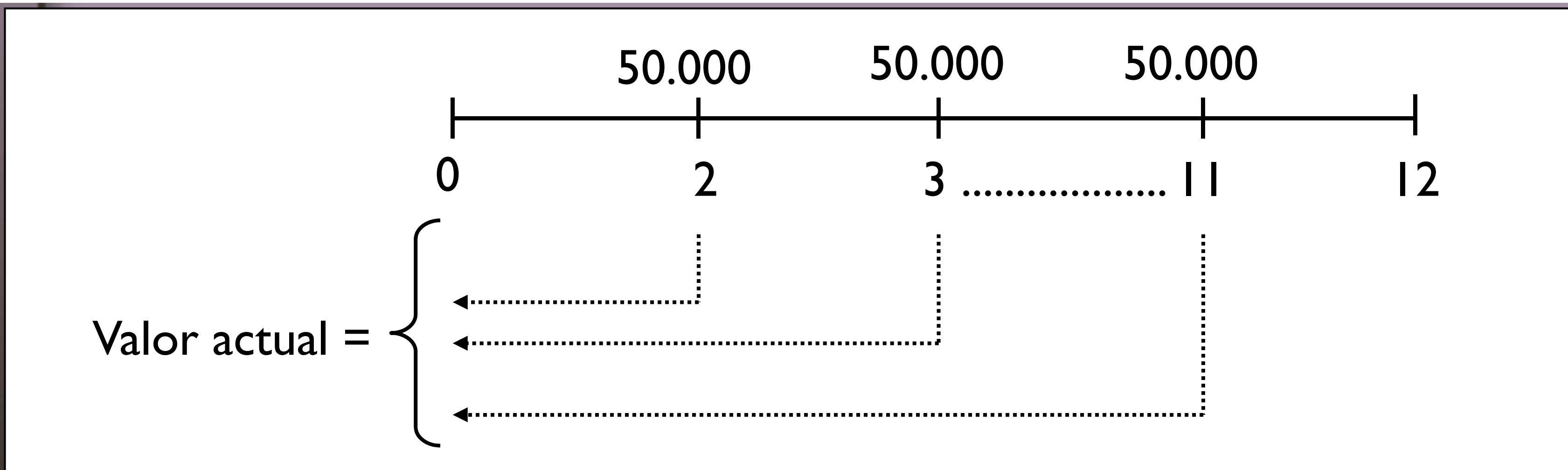
TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

d) Rentas temporales, diferidas y prepagables

Ejemplo 7:

Calcular el valor actual de una renta anual, constante, prepagable, cuyo primer término comienza a ser efectivo al comienzo del tercer año, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

d) Rentas temporales, diferidas y prepagables

Ejemplo 7:
Calcular el valor actual de una renta anual, constante, prepagable, cuyo primer término comienza a ser efectivo al comienzo del tercer año, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

$$\textbf{Valor actual} = d / a \cdot \ddot{a}_{\overline{n}|i} = 2 / 50.000 \cdot \ddot{a}_{\overline{10}|0,015} =$$

$$= 50.000 \cdot \ddot{a}_{\overline{10}|0,015} \cdot (1 + 0,015)^{-2} = 454.294,80\ €$$

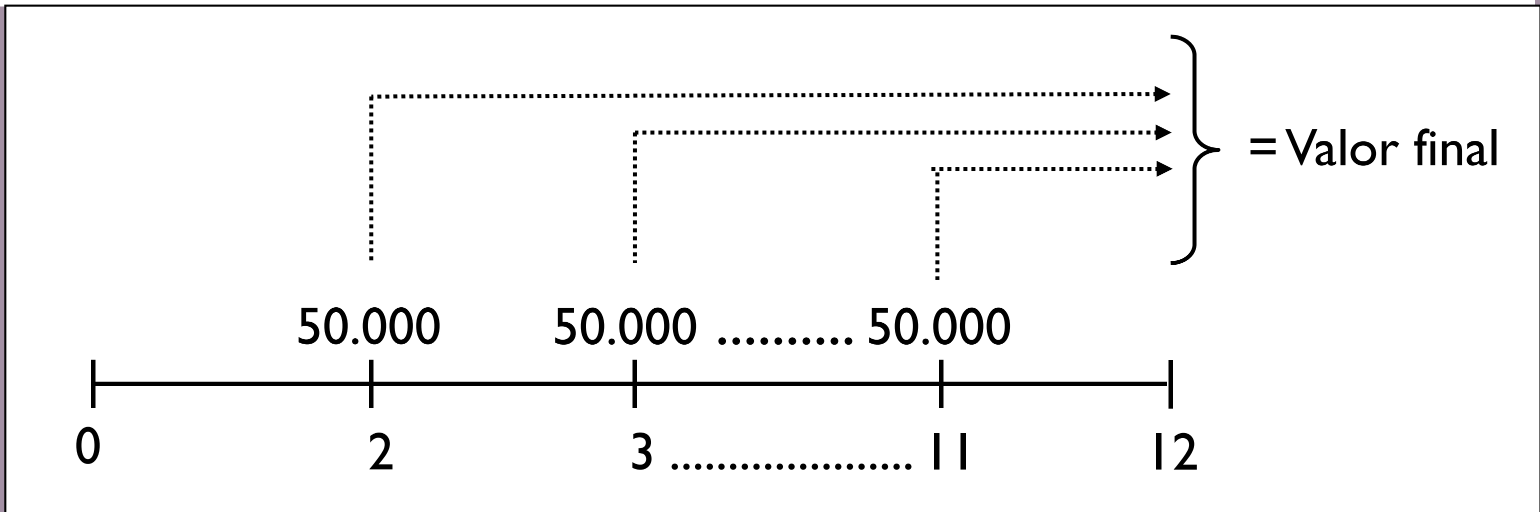
TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

d) Rentas temporales, diferidas y prepagables

Ejemplo 8:

Calcular el valor final de una renta anual, constante, prepagable, cuyo primer término comienza a ser efectivo al comienzo del tercer año, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

d) Rentas temporales, diferidas y prepagables

Ejemplo 8:
Calcular el valor final de una renta anual, constante, prepagable, cuyo primer término comienza a ser efectivo al comienzo del tercer año, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

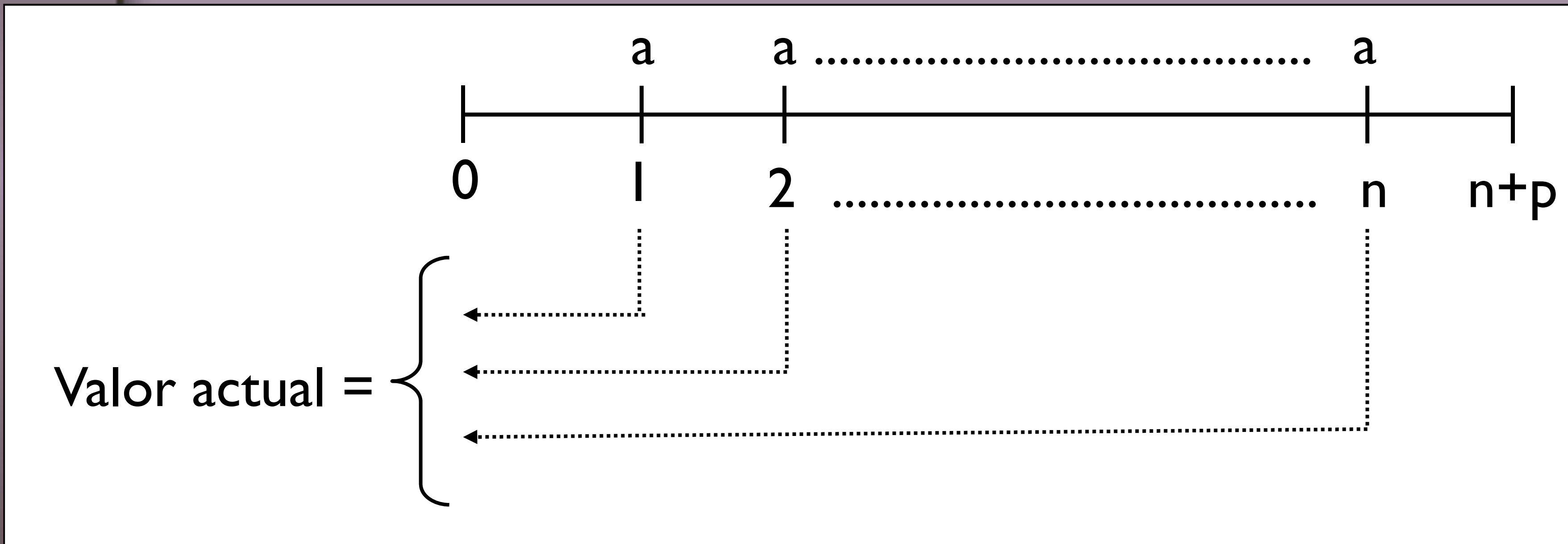
$$\mathbf{Valor\ final = d / a \cdot \ddot{S}_{\overline{10|}\,0{,}015} = 2 / 50.000 \cdot \ddot{S}_{\overline{10|}\,0{,}015} =}$$

$$\mathbf{= 50.000 \cdot \ddot{S}_{\overline{10|}\,0{,}015} = 543.163{,}14\ €}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

e) Rentas temporales, anticipadas y pospagables

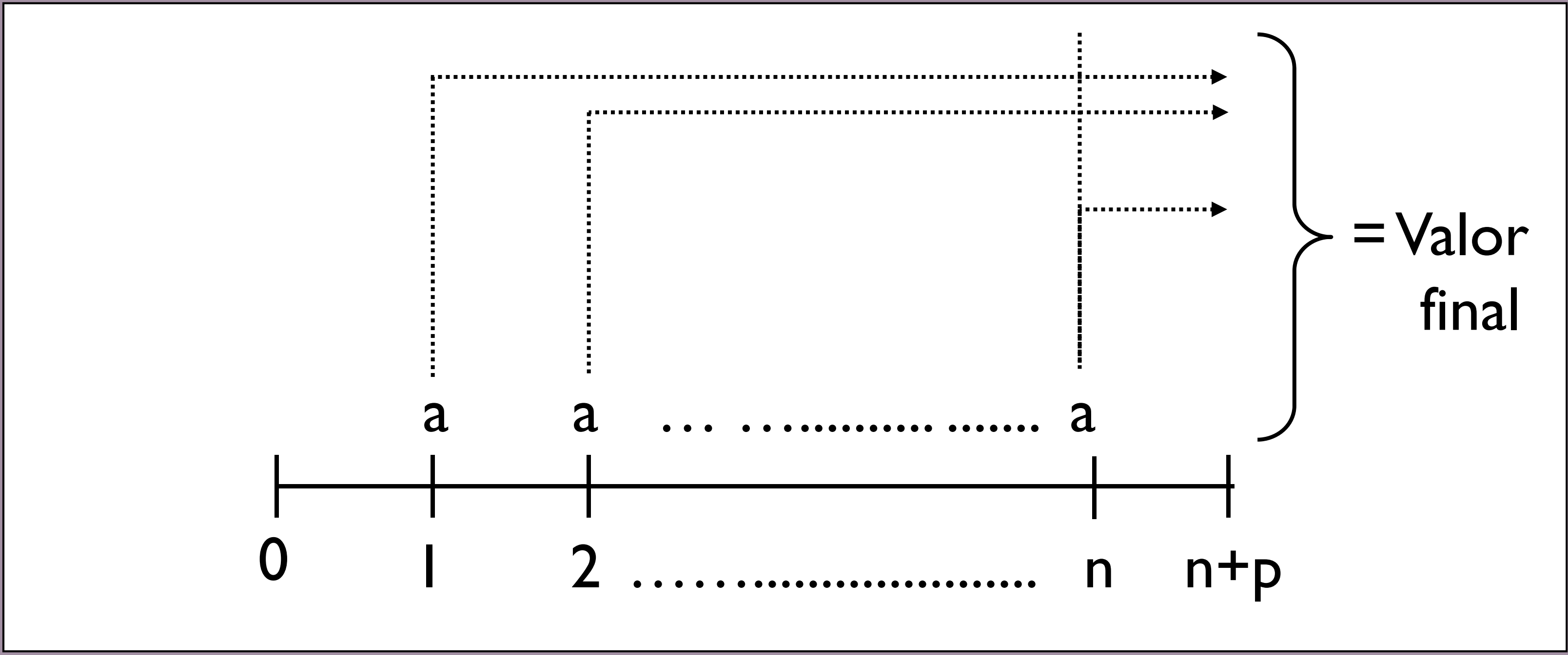


$$\textbf{Valor actual} = p\,/\,a \cdot a_{\overline{n|}i} = a \cdot a_{\overline{n|}i}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

e) Rentas temporales, anticipadas y pospagables



$$\mathbf{Valor\ final = {}_{p/}a \cdot S_{\overline{n|}i} = a \cdot S_{\overline{n|}i} \cdot (1+i)^{p}}$$

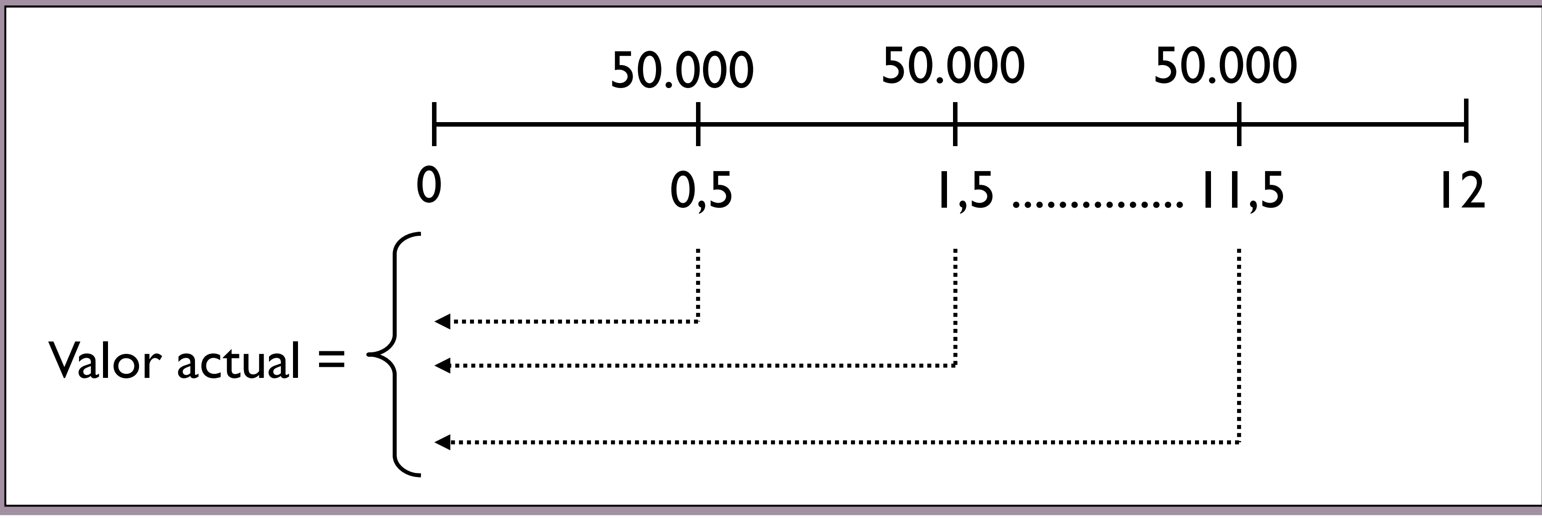
TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

e) Rentas temporales, anticipadas y pospagables

Ejemplo 9:

Calcular el valor actual de una renta anual, constante, cuyo primer término comienza a ser efectivo a los seis meses, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

e) Rentas temporales, anticipadas y pospagables

Ejemplo 9:
Calcular el valor actual de una renta anual, constante, cuyo primer término comienza a ser efectivo a los seis meses, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

$$\textbf{Valor actual} = 0{,}5/a \cdot a_{\overline{12|}0{,}015} =$$

$$= 50.000 \cdot a_{\overline{12|}0{,}015} \cdot (1+0{,}015)^{0{,}5} =$$

$$= 549.450{,}35\ €$$

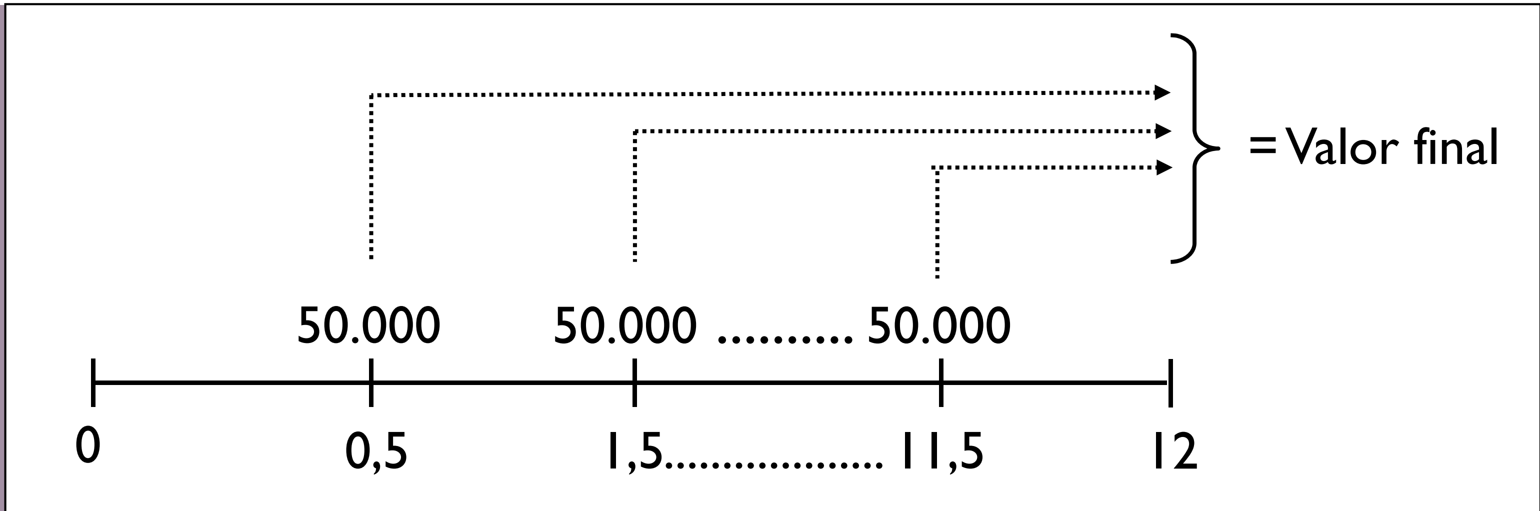
TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

e) Rentas temporales, anticipadas y pospagables

Ejemplo 10:

Calcular el valor final de una renta anual, constante, cuyo primer término comienza a ser efectivo a los seis meses, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

e) <u>Rentas temporales, anticipadas y pospagables</u>

Ejemplo 10:

Calcular el valor final de una renta anual, constante, cuyo primer término comienza a ser efectivo a los seis meses, si su duración es de 12 años, la cuantía de sus términos 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

$$\textbf{Valor final} = 0,5/a \cdot S_{\overline{12|}0,015} =$$

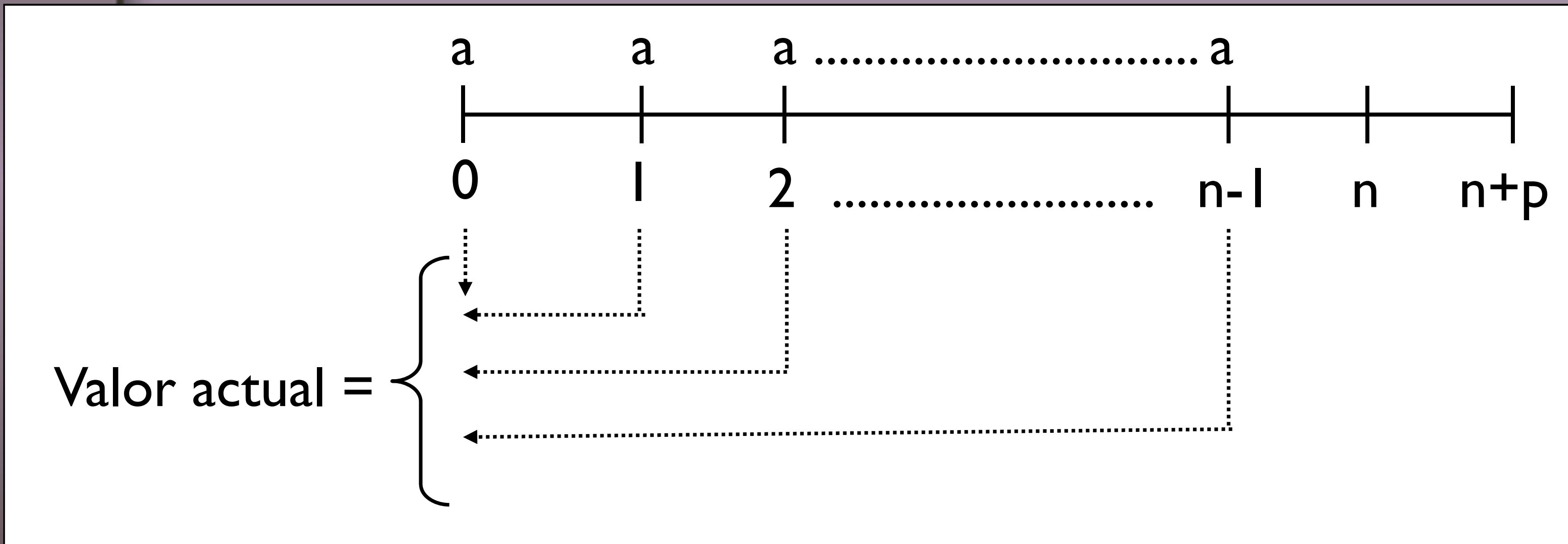
$$= 50.000 \cdot S_{\overline{12|}0,015} \cdot (1+0,015)^{0,5} =$$

$$= 656.932,82\ €$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

f) Rentas temporales, anticipadas y prepagables

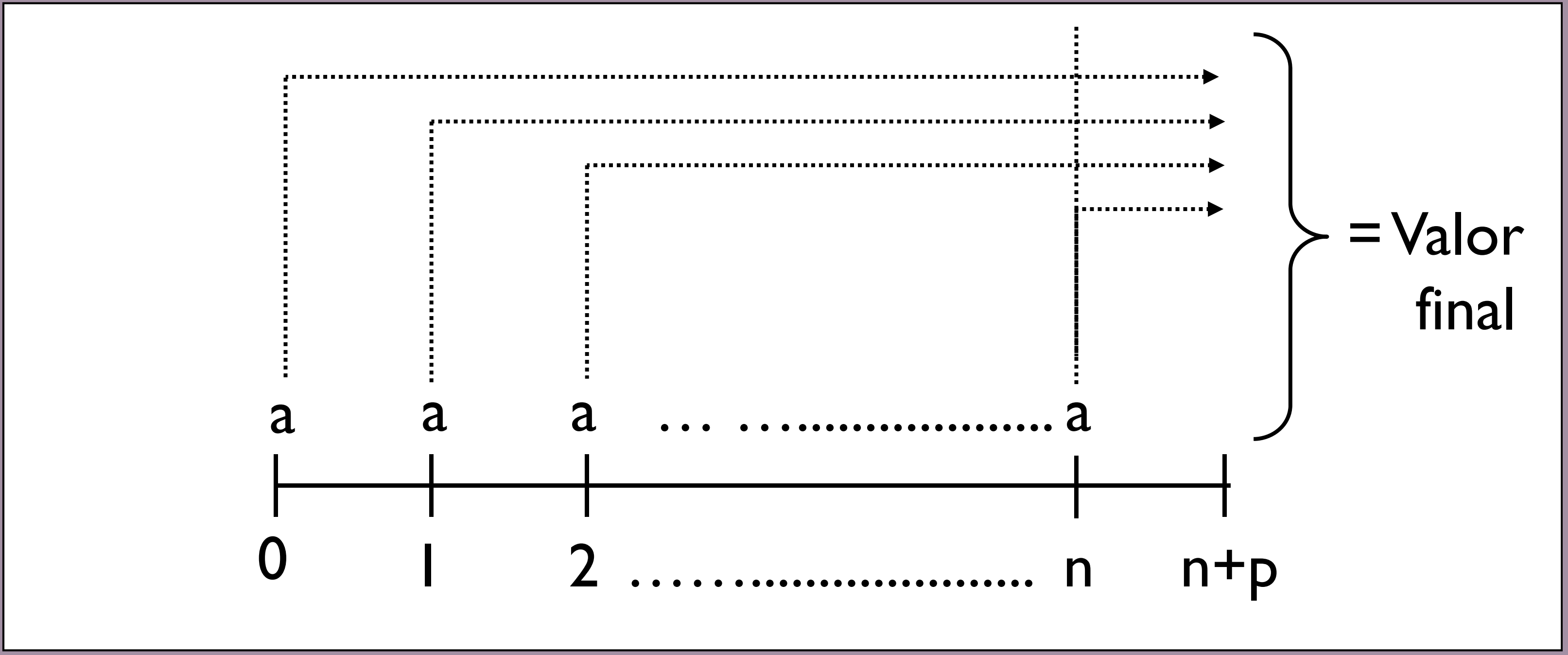


$$\textbf{Valor actual} = p/a \cdot \ddot{a}_{\overline{n|}i} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{n|}i}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

f) Rentas temporales, anticipadas y prepagables



$$\mathbf{Valor\ final} = \mathbf{p/a \cdot \ddot{S}_{\overline{n}|i} = a \cdot \ddot{S}_{\overline{n}|i} \cdot (1+i)^{p}}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

f) Rentas temporales, anticipadas y prepagables

Ejemplo 11:
Calcular el valor actual de una renta anual y prepagable de 10 términos de 50.000 euros, anticipada seis meses, si el tipo de interés el 1,5%.

$$\textbf{Valor actual} = 0,5/\mathbf{a} \cdot \ddot{\mathbf{a}}_{\overline{10|}0,015} =$$

$$= 50.000 \cdot \ddot{\mathbf{a}}_{\overline{10|}0,015} = 468.025,87\ €$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.1. Rentas temporales.

f) Rentas temporales, anticipadas y prepagables

Ejemplo 12:
Calcular el valor final de una renta anual y prepagable de 10 términos de 50.000 euros, anticipada seis meses, si el tipo de interés el 1,5%.

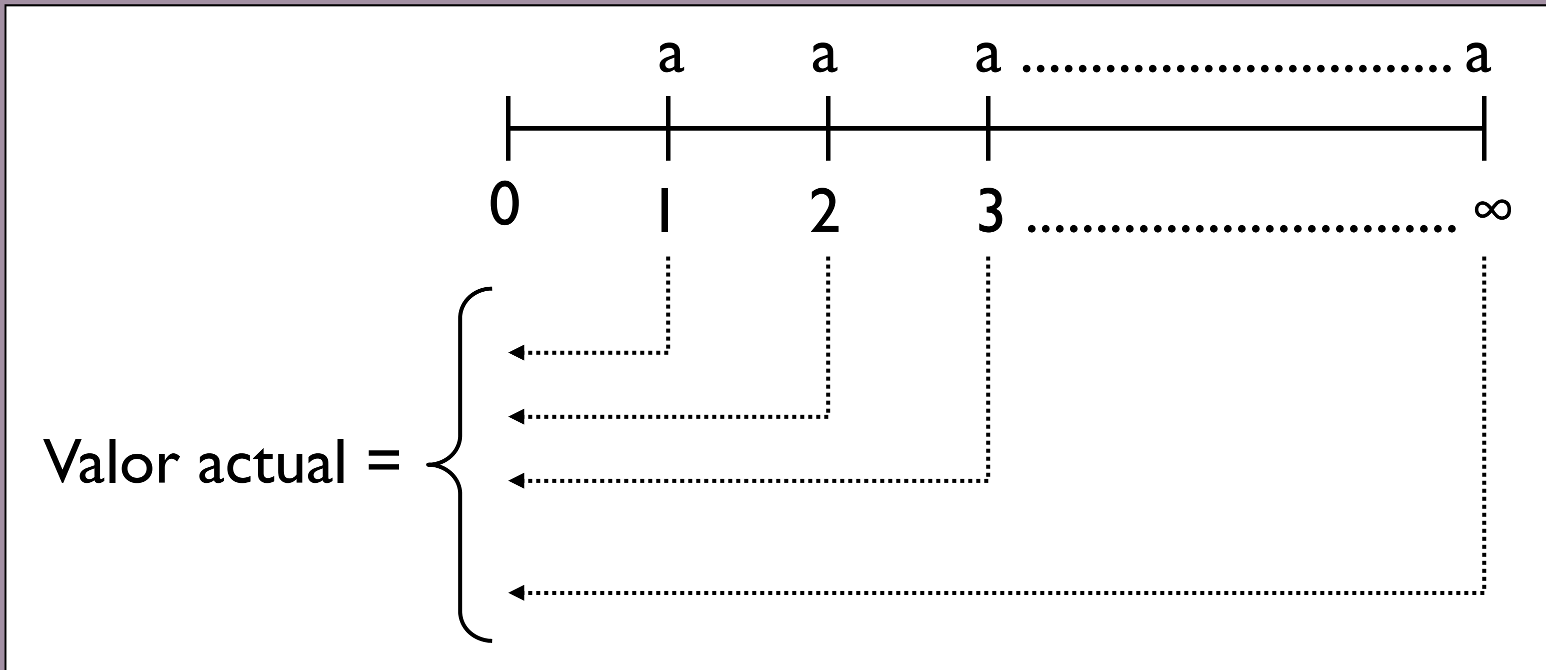
$$\textbf{Valor actual} = 0,5/a \cdot \ddot{S}_{\overline{10}|0,015} =$$

$$= 50.000 \cdot \ddot{S}_{\overline{10}|0,015} \cdot (1+0,015)^{0,5} =$$

$$= 547.221,68\ €$$

5.2. Rentas perpetuas.

a) Rentas perpetuas, inmediatas y pospagables



$$\textbf{Valor actual} = a \cdot a_{\overline{\infty|}\,i} = \lim_{n\to\infty} a \cdot a_{\overline{n|}\,i} = \lim_{n\to\infty} a \cdot \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = a \cdot \frac{1}{i}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.2. Rentas perpetuas.

a) Rentas perpetuas, inmediatas y pospagables

Ejemplo 13:

Calcular el valor actual de una renta anual, perpetua, cuyos términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

$$\mathbf{Valor\ actual = a \cdot a_{\overline{\infty|}i} = 50.000 \cdot a_{\overline{\infty|}0,015} =}$$

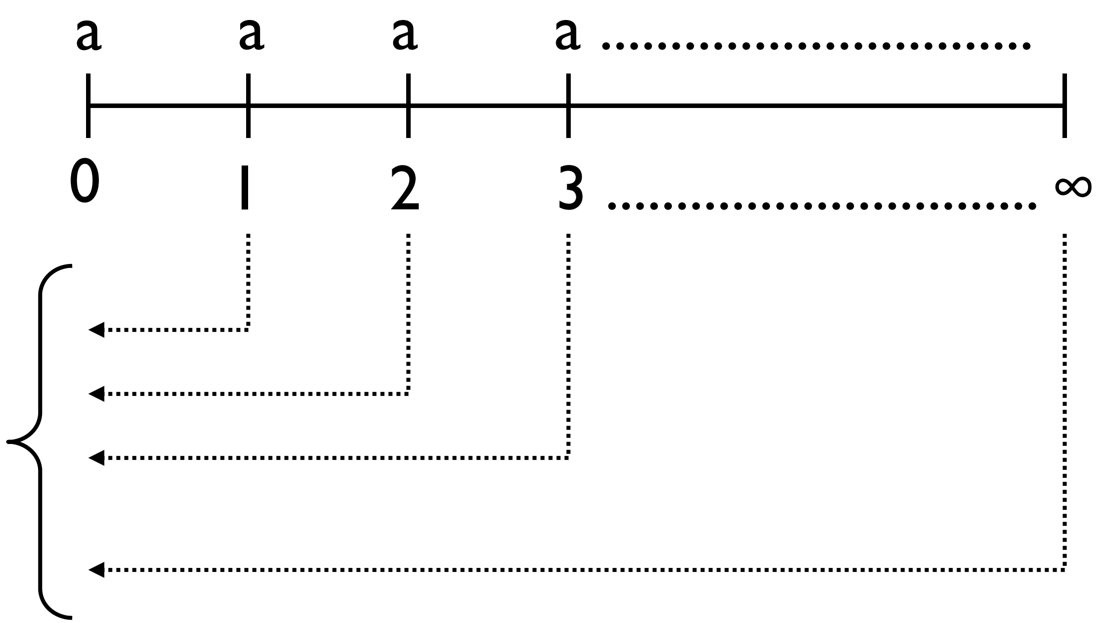
$$\mathbf{= 50.000 \cdot \frac{1}{0,015} = 3.333.333,33\ €}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.2. Rentas perpetuas.

b) Rentas perpetuas, inmediatas y prepagables

Valor actual =



$$\textbf{Valor actual} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{\infty|}\, i} = \lim_{n\to\infty} a \cdot \ddot{a}_{\overline{n|}\, i} = \lim_{n\to\infty} a \cdot \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \cdot (1+i) = a \cdot \frac{1}{i} \cdot (1+i)$$

5.2. Rentas perpetuas.

b) Rentas perpetuas, inmediatas y prepagables

Ejemplo 14:
Calcular el valor actual de una renta anual, perpetua y prepagable, cuyos términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 1,5%.

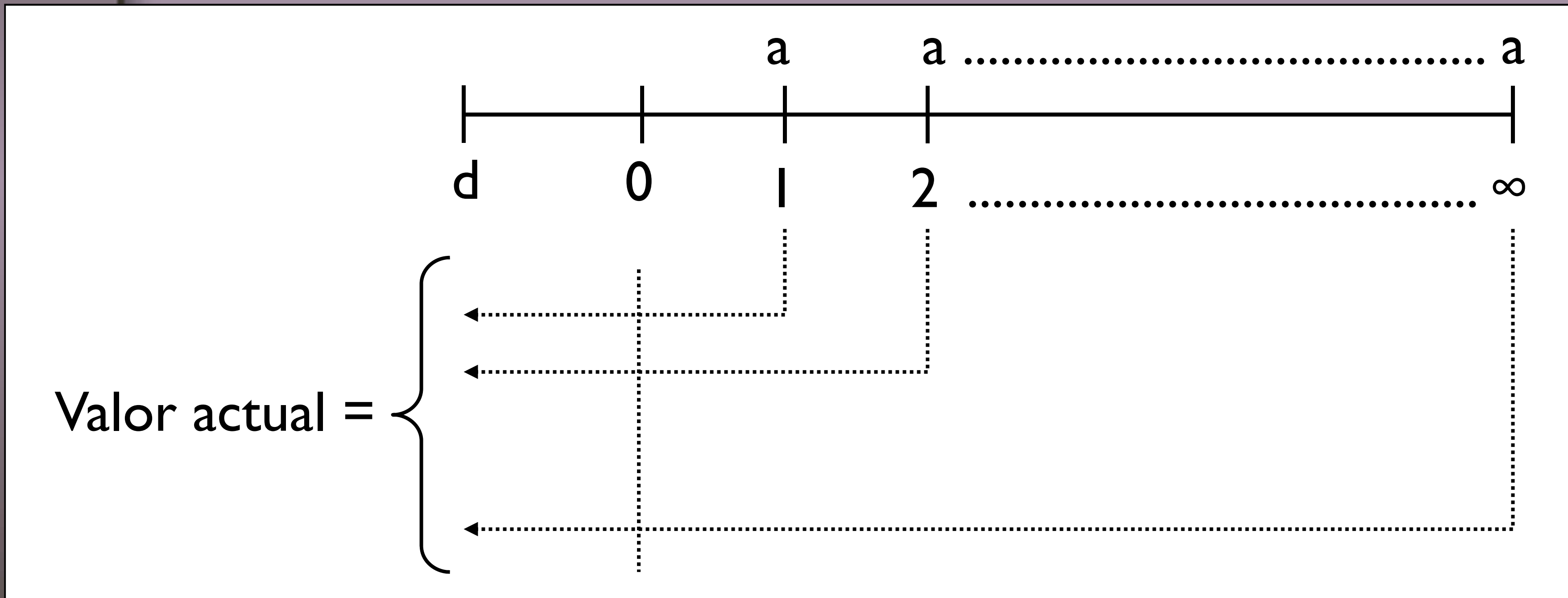
$$\textbf{Valor actual} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{\infty|}\,i} = 50.000 \cdot \ddot{a}_{\overline{\infty|}\,0{,}015} =$$

$$= 50.000 \cdot \frac{1}{0{,}015} \cdot (1 + 0{,}015) = 3.383.333{,}33\ €$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.2. Rentas perpetuas.

c) Rentas perpetuas, diferidas y pospagables



$$\textbf{Valor actual} = d/a \cdot a_{\overline{\infty}|i} = a \cdot a_{\overline{\infty}|i} \cdot (1+i)^{-d}$$

5.2. Rentas perpetuas.

c) Rentas perpetuas, diferidas y pospagables

Ejemplo 15:
Calcular el valor actual de una renta anual, perpetua, cuyos términos son de 50.000 euros y comienzan a hacerse efectivos en el tercer año, si el tipo de interés es el 1,5%.

$$\mathbf{Valor\ actual = d / a \cdot a_{\overline{\infty}|i} = 2 / 50.000 \cdot a_{\overline{\infty}|i} =}$$

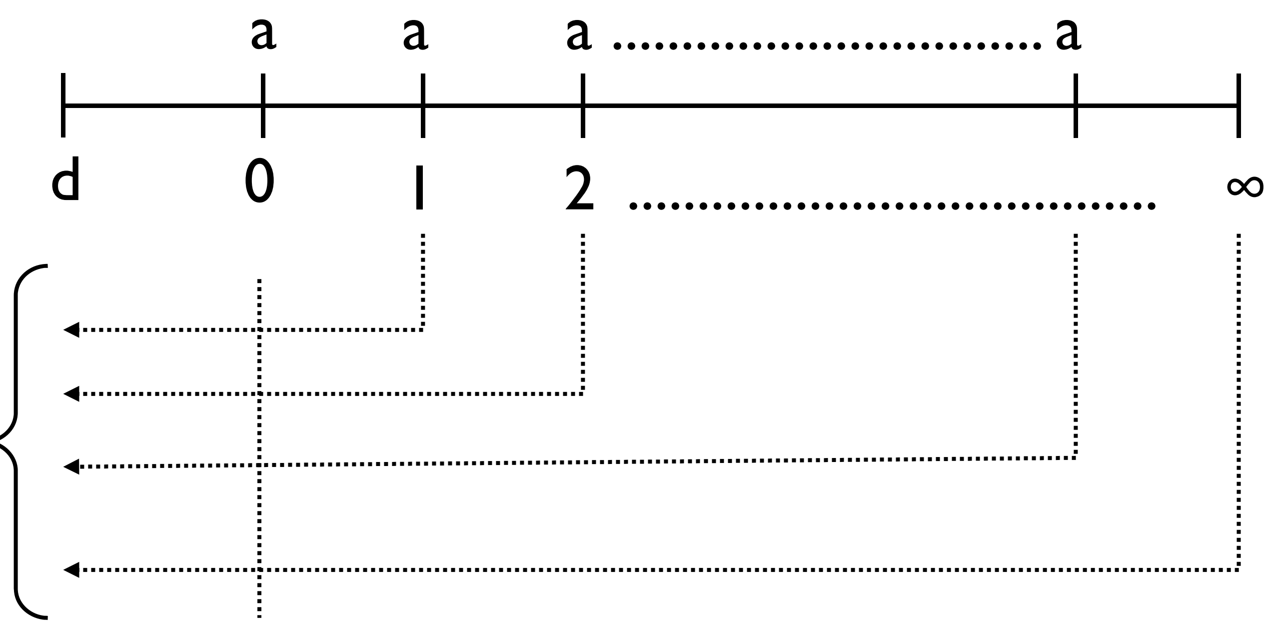
$$\mathbf{= 50.000 \cdot \frac{1}{0,015} \cdot (1 + 0,015)^{-2} = 3.235.539,16\ €}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.2. Rentas perpetuas.

d) Rentas perpetuas, diferidas y prepagables

Valor actual =



$$\textbf{Valor actual} = d/a \cdot \ddot{a}_{\overline{\infty|}\, i} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{\infty|}\, i} \cdot (1+i)^{-d}$$

5.2. Rentas perpetuas.

d) Rentas perpetuas, diferidas y prepagables

Ejemplo 16:
Calcular el valor actual de una renta anual, perpetua, y prepagable, cuyos términos son de 50.000 euros y comienzan a hacerse efectivos al comienzo del tercer año, si el tipo de interés es el 1,5%.

$$\textbf{Valor actual} = d / a \cdot \ddot{a}_{\overline{\infty}|i} = 2 / 50.000 \cdot \ddot{a}_{\overline{\infty}|i} =$$

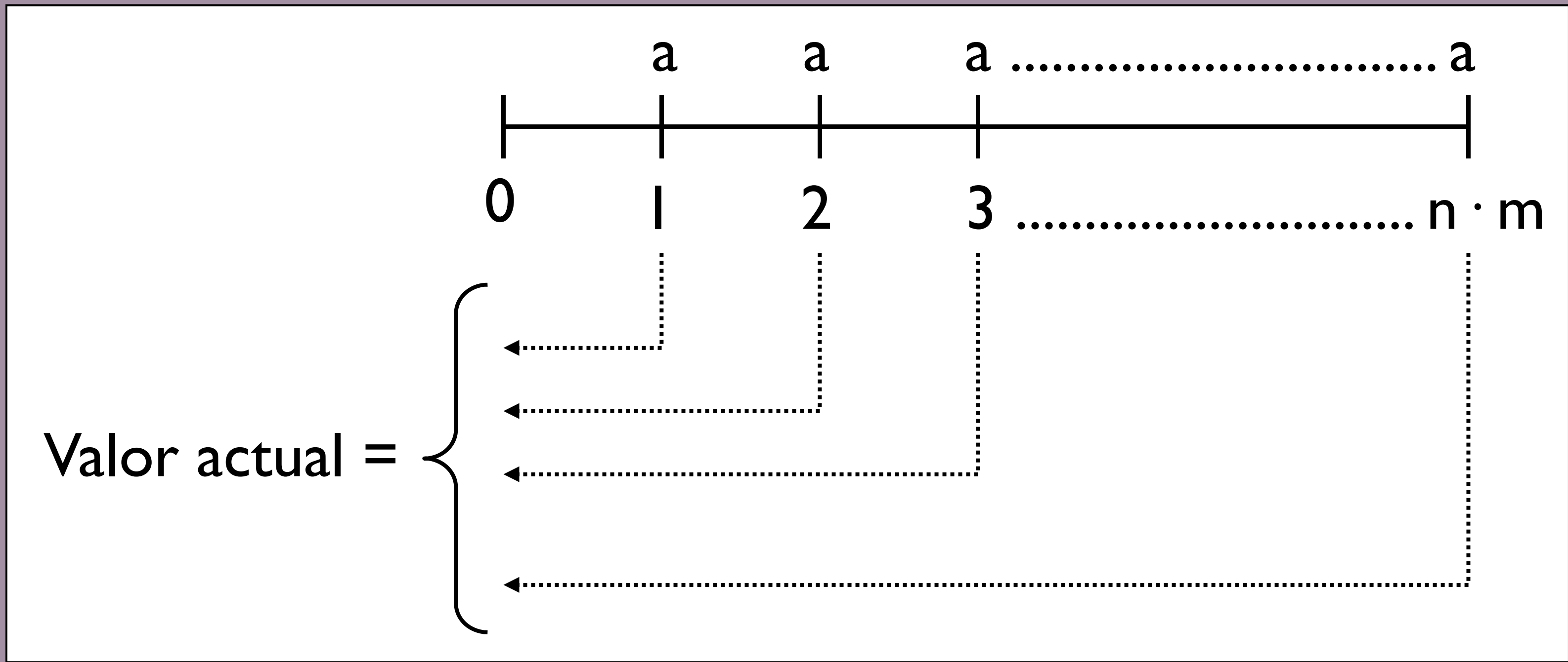
$$= 50.000 \cdot \frac{1}{0,015} \cdot (1+0,015) \cdot (1+0,015)^{-2} =$$

$$= 50.000 \cdot \frac{1}{0,015} \cdot (1+0,015)^{-1} = 3.284.072,25\ €$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

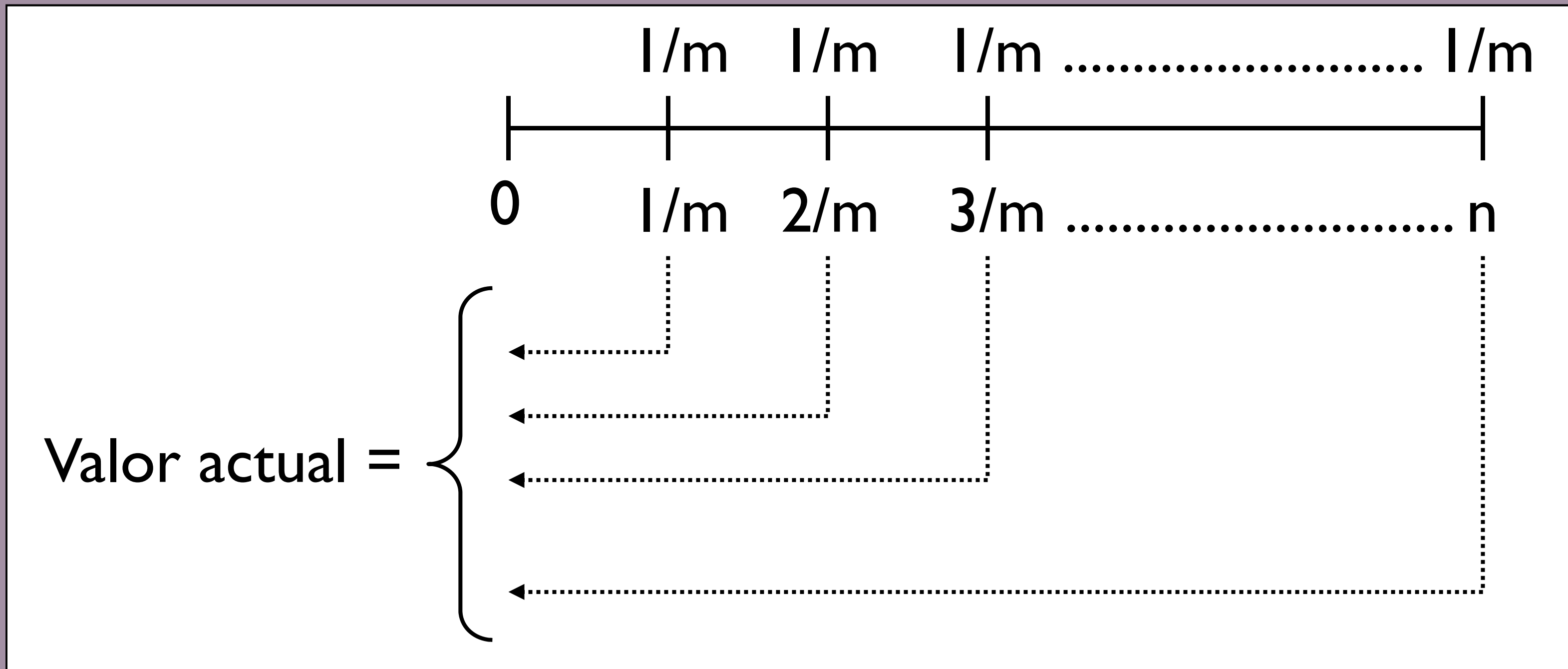


$$\textbf{Valor actual} = \frac{a}{1+i_m} + \frac{a}{(1+i_m)^2} + \ldots + \frac{a}{(1+i_m)^{n\cdot m}} = a \cdot \frac{1-(1+i_m)^{-n\cdot m}}{i_m} = a \cdot a_{\overline{n\cdot m}|\, i_m}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

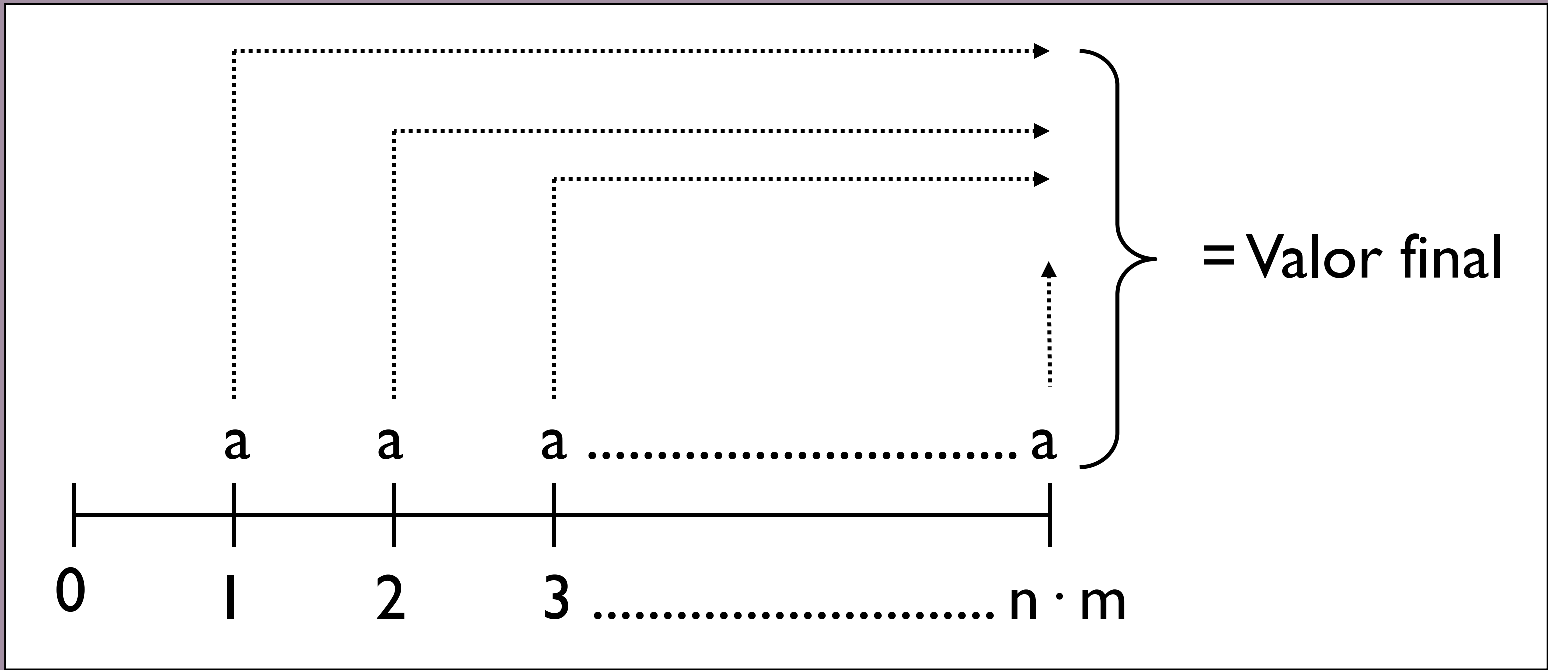


$$\textbf{Valor actual} = \frac{1/m}{(1+i)^{1/m}} + \frac{1/m}{(1+i)^{2/m}} + \dots + \frac{1/m}{(1+i)^{n\cdot(m/m)}} = \frac{i}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m} \cdot m\right) \cdot a_{\overline{n|}\,i} = a^{(m)}_{\overline{n|}\,i}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

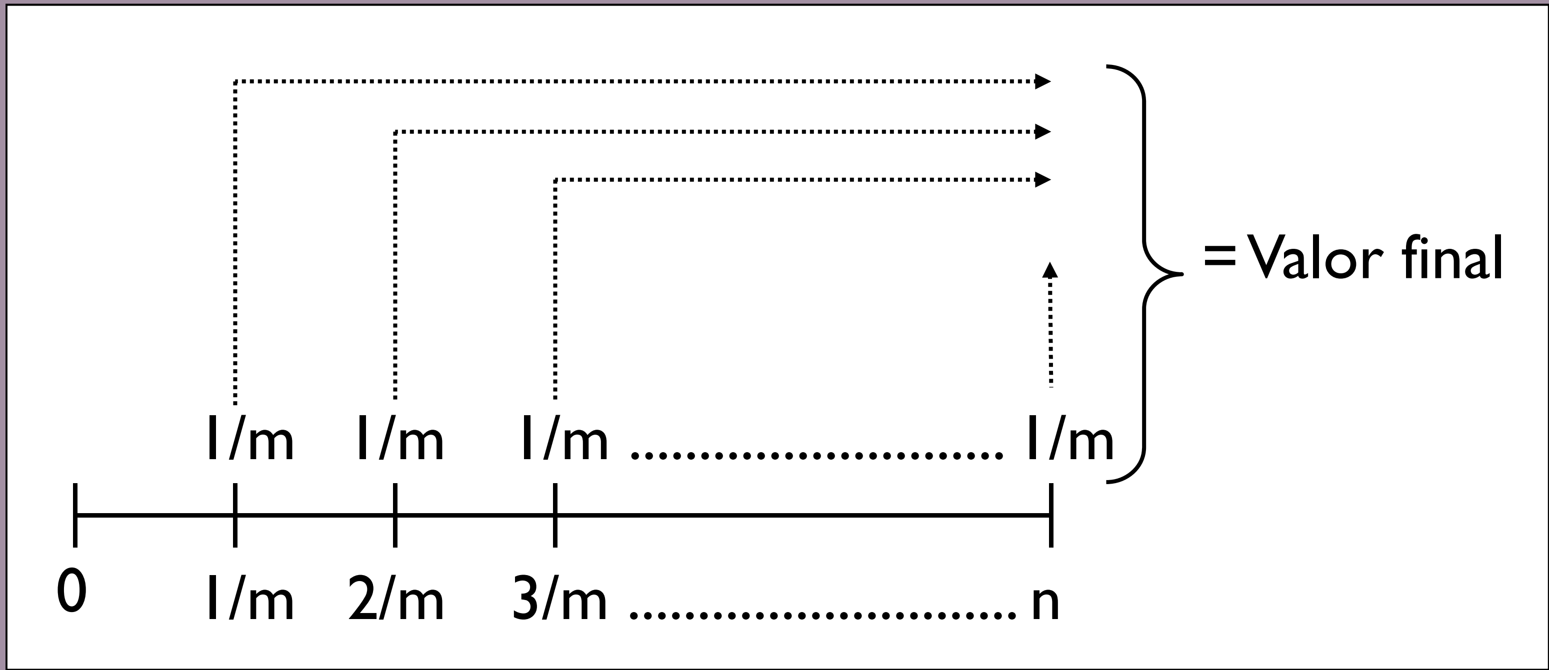


$$\textbf{Valor final} = a \cdot (1+i_m)^{n\cdot m-1} + a \cdot (1+i_m)^{n\cdot m-2} + \ldots + a = a \cdot \frac{(1+i_m)^{n\cdot m} - 1}{i_m} = a \cdot S_{\overline{n\cdot m|}\, i_m}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables



$$\text{Valor final} = \frac{1}{m}\cdot(1+i)^{n-(1/m)} + \frac{1}{m}\cdot(1+i)^{n-(2/m)} + \ldots + \frac{1}{m} = \frac{i}{J_{(m)}}\cdot\left(\frac{1}{m}\cdot m\right)\cdot S_{\overline{n|}\,i} = S^{(m)}_{\overline{n|}\,i}$$

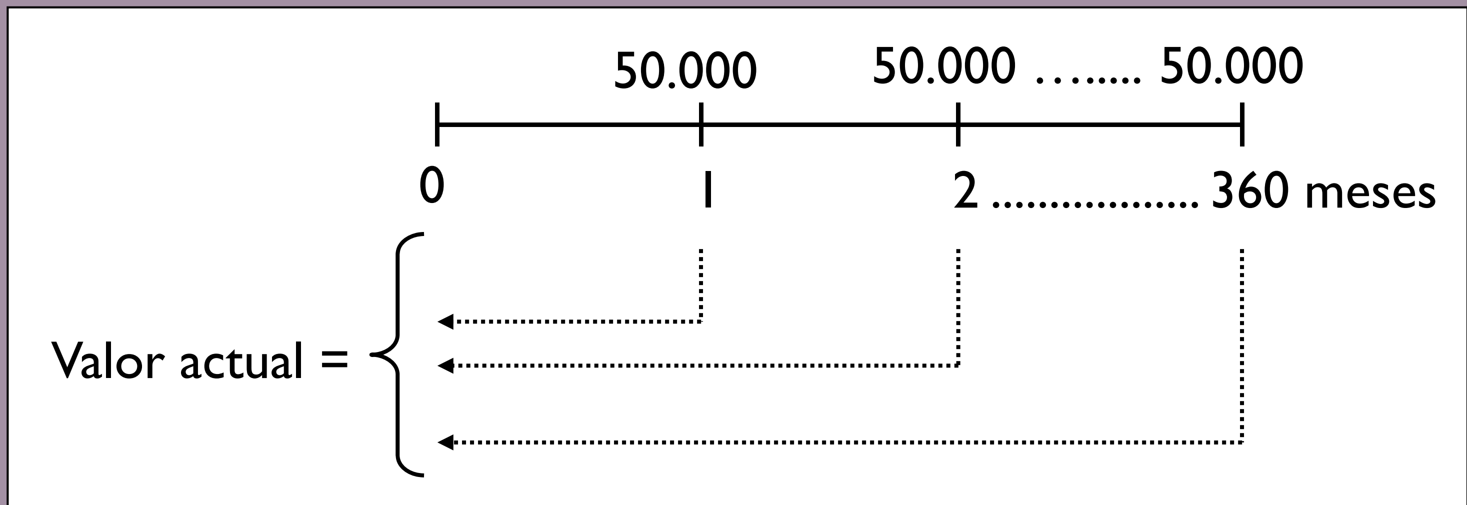
TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

a) <u>Rentas temporales, inmediatas y pospagables</u>

Ejemplo 17:

Calcular el valor actual de una renta mensual, constante, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

Ejemplo 17:
Calcular el valor actual de una renta mensual, constante, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

$$1 + i = (1 + i_{12})^{12}$$

$$i_{12} = (1 + i)^{1/12} - 1 = (1 + 0,025)^{1/12} - 1 = 0,002059836$$

$$\text{Valor actual} = a \cdot a_{\overline{n \cdot m}|i_m} = 50.000 \cdot a_{\overline{360}|0,002059836} =$$

$$= 12.701.429,80\ €$$

5.3. Rentas fraccionadas.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

Ejemplo 17:
Calcular el valor actual de una renta mensual, constante, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

$$\mathbf{J_{(12)} = i_{12} \cdot 12 = 0,002059836 \cdot 12 = 0,024718035}$$

$$\mathbf{Valor\ actual = \frac{i}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m} \cdot m \right) \cdot a_{\overline{n}|i} = \frac{0,025}{J_{(12)}} \cdot (50.000 \cdot 12) \cdot a_{\overline{30}|0,025} =}$$

$$\mathbf{= \frac{0,025}{0,024718035} \cdot (50.000 \cdot 12) \cdot a_{\overline{30}|0,025} = 12.701.429,84\ €}$$

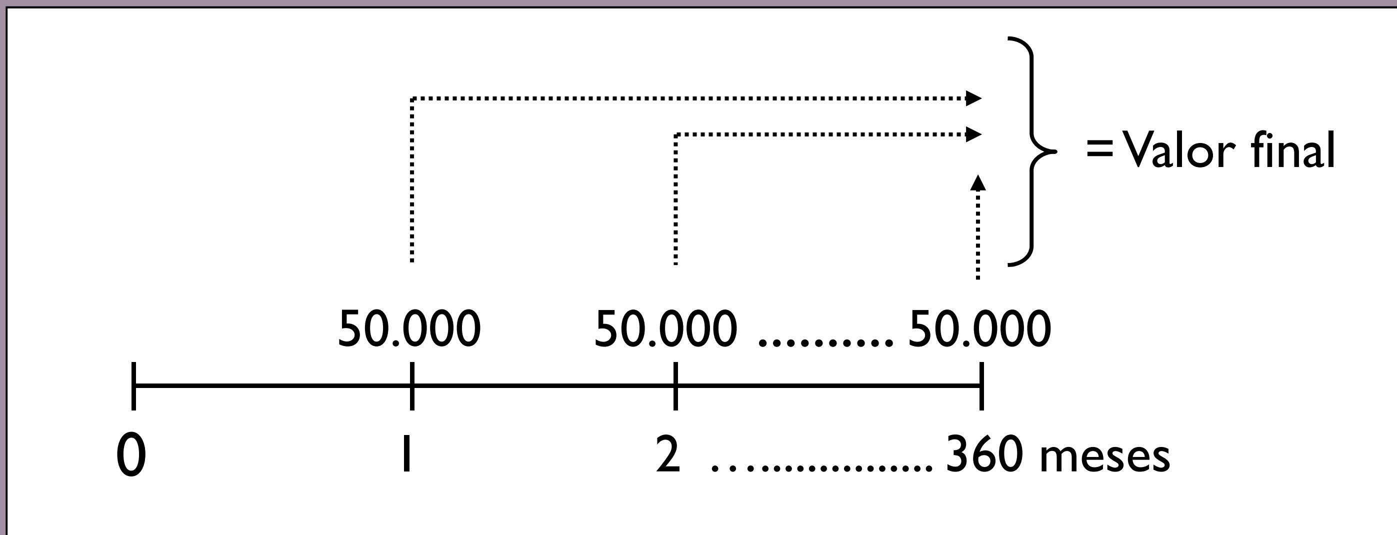
TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

Ejemplo 18:

Calcular el valor final de una renta mensual, constante, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

Ejemplo 18:
Calcular el valor final de una renta mensual, constante, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

$$\mathbf{1 + i = (1 + i_{12})^{12}}$$

$$\mathbf{i_{12} = (1 + i)^{1/12} - 1 = (1 + 0,025)^{1/12} - 1 = 0,002059836}$$

$$\mathbf{Valor\ final = a \cdot S_{\overline{n \cdot m|}i_m} = 50.000 \cdot S_{\overline{360|}\,0,002059836} =}$$

$$\mathbf{= 26.642.107,26\ €}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

a) Rentas temporales, inmediatas y pospagables

Ejemplo 18:
Calcular el valor final de una renta mensual, constante, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

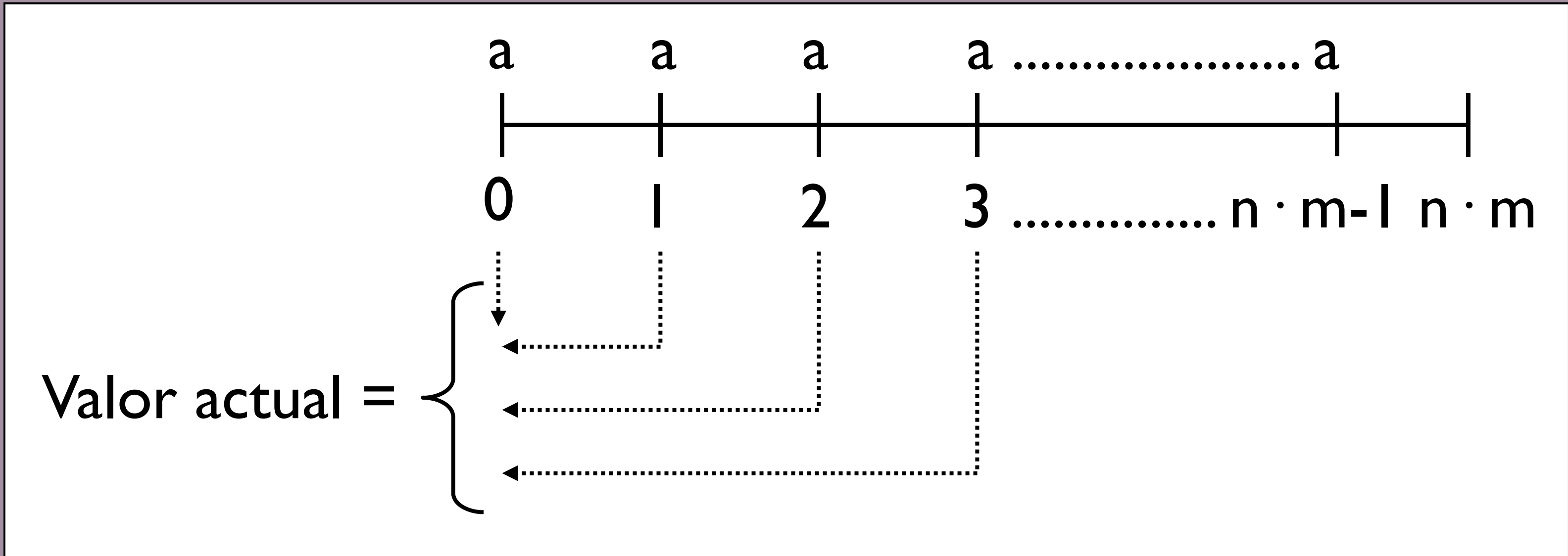
$$J_{(12)} = i_{12} \cdot 12 = 0,002059836 \cdot 12 = 0,024718035$$

$$\text{Valor final} = \frac{i}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m} \cdot m \right) \cdot S_{\overline{n|}i} = \frac{0,025}{J_{(12)}} \cdot (50.000 \cdot 12) \cdot S_{\overline{30|}0,025} =$$

$$= \frac{0,025}{0,024718035} \cdot (50.000 \cdot 12) \cdot S_{\overline{30|}0,025} = 26.642.107,44 \text{ €}$$

5.3. Rentas fraccionadas.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

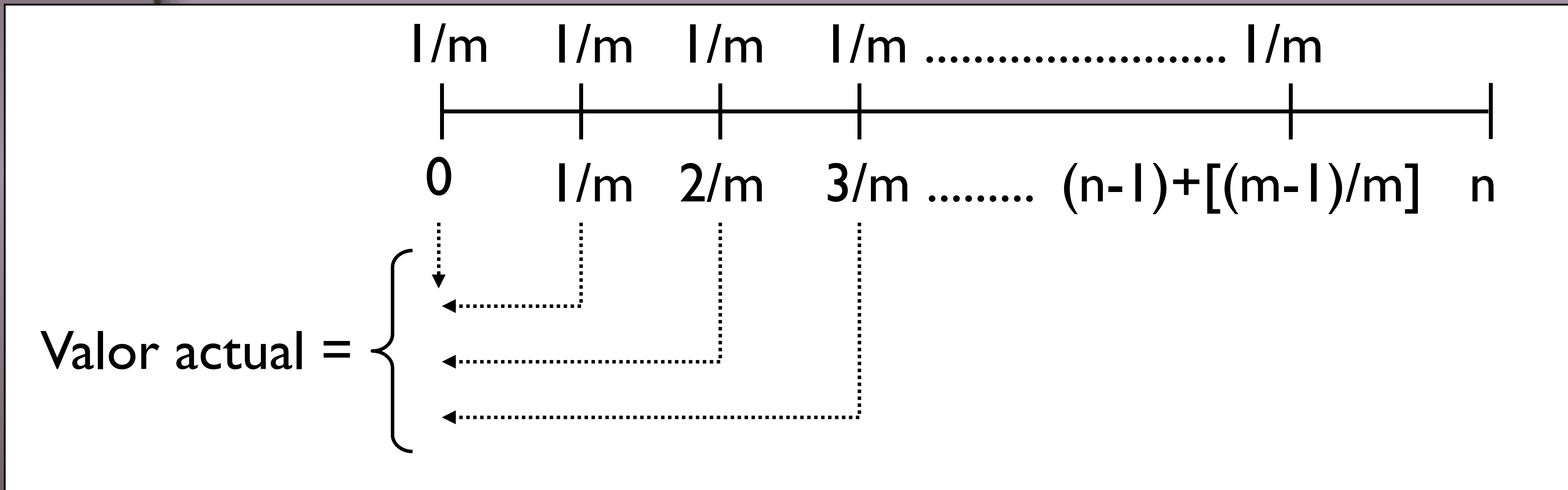


$$\textbf{Valor actual} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{n\cdot m|}\, i_m} = a \cdot a_{\overline{n\cdot m|}\, i_m} \cdot (1 + i_m)$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

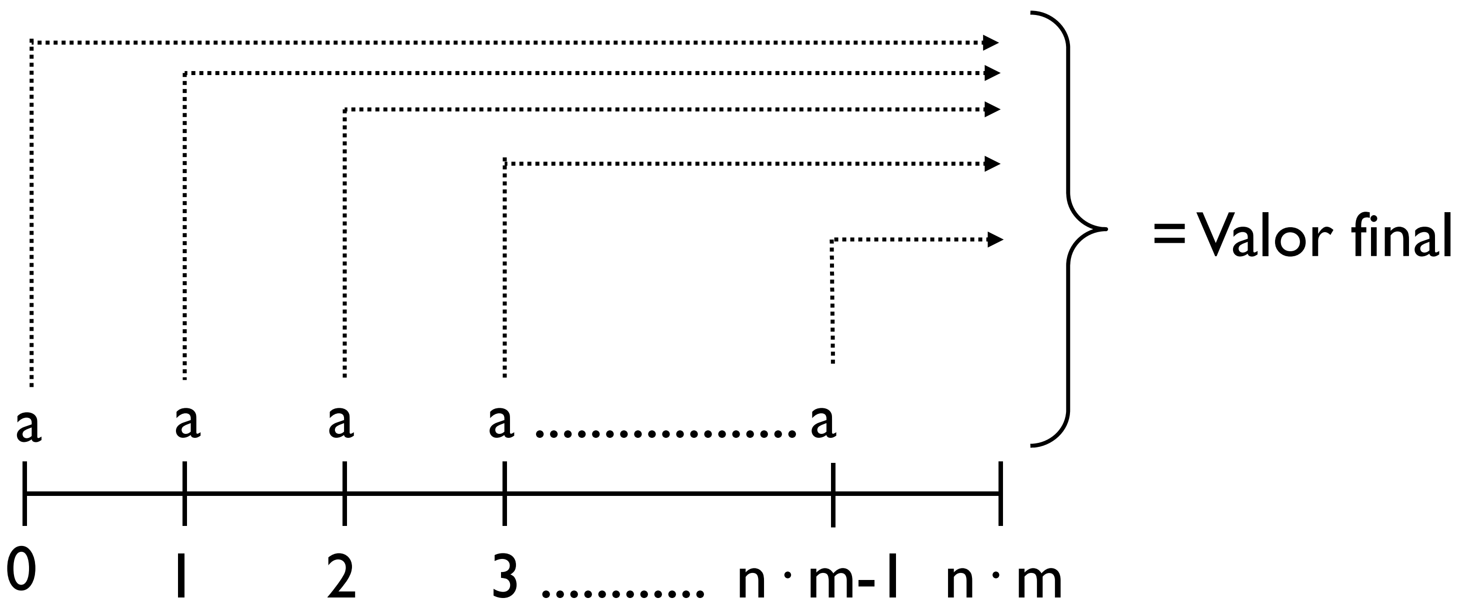


$$\textbf{Valor actual} = \ddot{a}^{(m)}_{\overline{n}|i} = a^{(m)}_{\overline{n}|i} \cdot (1+i_m)$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

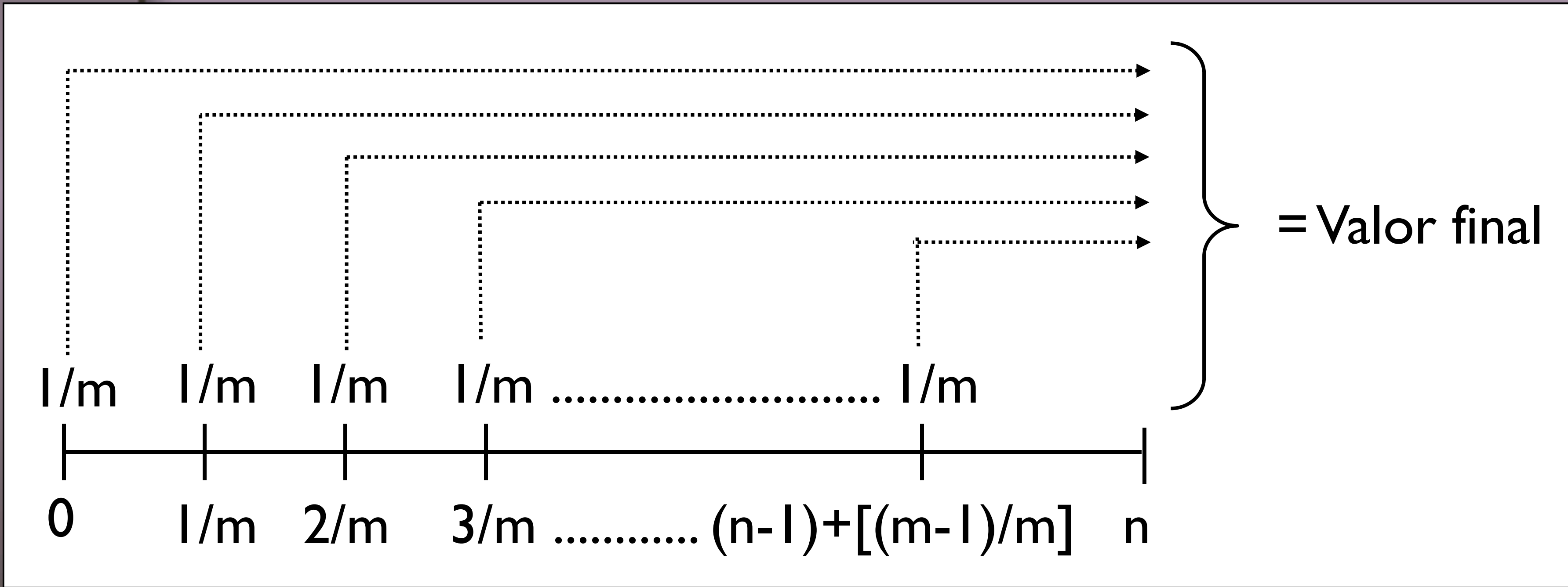


$$\textbf{Valor final} = a \cdot \ddot{S}_{\overline{n\cdot m}|\, i_m} = a \cdot S_{\overline{n\cdot m}|\, i_m} \cdot (1 + i_m)$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables



$$\textbf{Valor final} = \ddot{S}^{(m)}_{\overline{n}|i} = S^{(m)}_{\overline{n}|i} \cdot (1 + i_m)$$

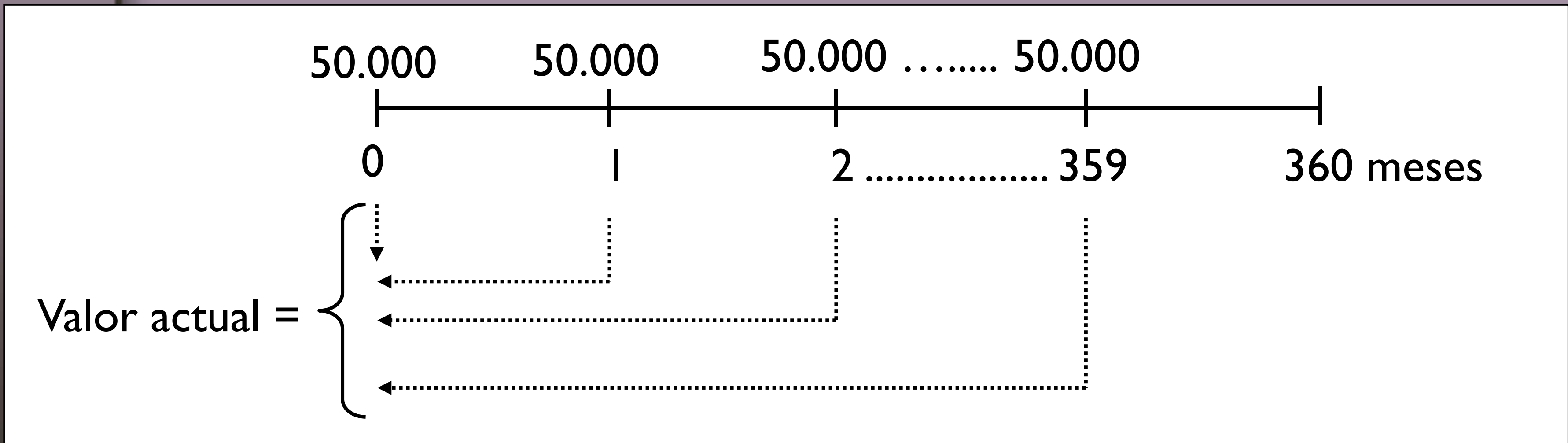
TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

Ejemplo 19:

Calcular el valor actual de una renta mensual, constante, prepagable, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

Ejemplo 19:
Calcular el valor actual de una renta mensual, constante, prepagable, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

$$1 + i = (1 + i_{12})^{12}$$

$$i_{12} = (1 + i)^{1/12} - 1 = (1 + 0,025)^{1/12} - 1 = 0,002059836$$

$$\text{Valor actual} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{n \cdot m|}\, i_m} = 50.000 \cdot \ddot{a}_{\overline{360|}\, 0,002059836} =$$

$$= 50.000 \cdot a_{\overline{360|}\, 0,002059836} \cdot (1 + 0,002059836) = 12.727.592,66\ €$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

Ejemplo 19:
Calcular el valor actual de una renta mensual, constante, prepagable, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

$$\mathbf{J_{(12)} = i_{12} \cdot 12 = 0,002059836 \cdot 12 = 0,024718035}$$

$$\mathbf{Valor\ actual} = (50.000 \cdot 12) \cdot \ddot{a}^{(12)}_{\overline{30}|0,025} = (50.000 \cdot 12) \cdot a^{(12)}_{\overline{30}|0,025} \cdot (1 + 0,002059836) =$$

$$= \frac{0,025}{0,024718035} \cdot (50.000 \cdot 12) \cdot a_{\overline{30}|0,025} \cdot (1 + 0,002059836) = 12.727.592,70\ €$$

5.3. Rentas fraccionadas.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

Ejemplo 20:
Calcular el valor final de una renta mensual, constante, prepagable, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

$$1+i=(1+i_{12})^{12}$$

$$i_{12}=(1+i)^{1/12}-1=(1+0,025)^{1/12}-1=0,002059836$$

$$\text{Valor final}=a\cdot\ddot{S}_{\overline{n\cdot m|}i_m}=50.000\cdot\ddot{S}_{\overline{360|}\,0,002059836}=$$

$$=50.000\cdot S_{\overline{360|}0,002059836}\cdot(1+0,002059836)=26.696.985,64\text{ €}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

b) Rentas temporales, inmediatas y prepagables

Ejemplo 20:
Calcular el valor final de una renta mensual, constante, prepagable, con una duración de 30 años, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

$$\mathbf{J_{(12)} = i_{12} \cdot 12 = 0,002059836 \cdot 12 = 0,024718035}$$

$$\mathbf{Valor\ final} = (50.000 \cdot 12) \cdot \ddot{S}^{(12)}_{\overline{30|}0,025} = (50.000 \cdot 12) \cdot S^{(12)}_{\overline{30|}0,025} \cdot (1 + 0,002059836) =$$

$$= \frac{0,025}{0,024718035} \cdot (50.000 \cdot 12) \cdot S_{\overline{30|}0,025} \cdot (1 + 0,002059836) = 26.696.985,82\ €$$

5.3. Rentas fraccionadas.

c) Rentas temporales, diferidas y pospagables

$$\mathbf{d / a_{\overline{n \cdot m}|i_m} = a_{\overline{n \cdot m}|i_m} \cdot (1+i)^{-d}}$$

$$\mathbf{d / a^{(m)}_{\overline{n}|i} = a^{(m)}_{\overline{n}|i} \cdot (1+i)^{-d}}$$

$$\mathbf{d / S_{\overline{n \cdot m}|i_m} = S_{\overline{n \cdot m}|i_m}}$$

$$\mathbf{d / S^{(m)}_{\overline{n}|i} = S^{(m)}_{\overline{n}|i}}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

d) Rentas temporales, diferidas y prepagables

$$d/\ddot{a}_{\overline{n\cdot m}|i_m} = \ddot{a}_{\overline{n\cdot m}|i_m} \cdot (1+i_m)^{-d\cdot m} = a_{\overline{n\cdot m}|i_m} \cdot (1+i_m)\cdot(1+i)^{-d}$$

$$d/\ddot{a}^{(m)}_{\overline{n}|i} = \ddot{a}^{(m)}_{\overline{n}|i} \cdot (1+i)^{-d} = a^{(m)}_{\overline{n}|i} \cdot (1+i_m)\cdot(1+i)^{-d}$$

$$d/\ddot{S}_{\overline{n\cdot m}|i_m} = \ddot{S}_{\overline{n\cdot m}|i_m} = S_{\overline{n\cdot n}|i_m} \cdot (1+i_m)$$

$$d/\ddot{S}^{(m)}_{\overline{n}|i} = \ddot{S}^{(m)}_{\overline{n}|i} = S^{(m)}_{\overline{n}|i} \cdot (1+i_m)$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

e) Rentas temporales, anticipadas y pospagables

$$p/a_{\overline{n\cdot m|}i_m} = a_{\overline{n\cdot m|}i_m}$$

$$p/a^{(m)}_{\overline{n|}i} = a^{(m)}_{\overline{n|}i}$$

$$p/S_{\overline{n\cdot m|}i_m} = S_{\overline{n\cdot m|}i_m} \cdot (1+i)^p$$

$$p/S^{(m)}_{\overline{n|}i} = S^{(m)}_{\overline{n|}i} \cdot (1+i)^p$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

f) Rentas temporales, anticipadas y prepagables

$$p/\ddot{a}_{\overline{n\cdot m}|i_m} = \ddot{a}_{\overline{n\cdot m}|i_m} = a_{\overline{n\cdot m}|i_m}\cdot(1+i_m)$$

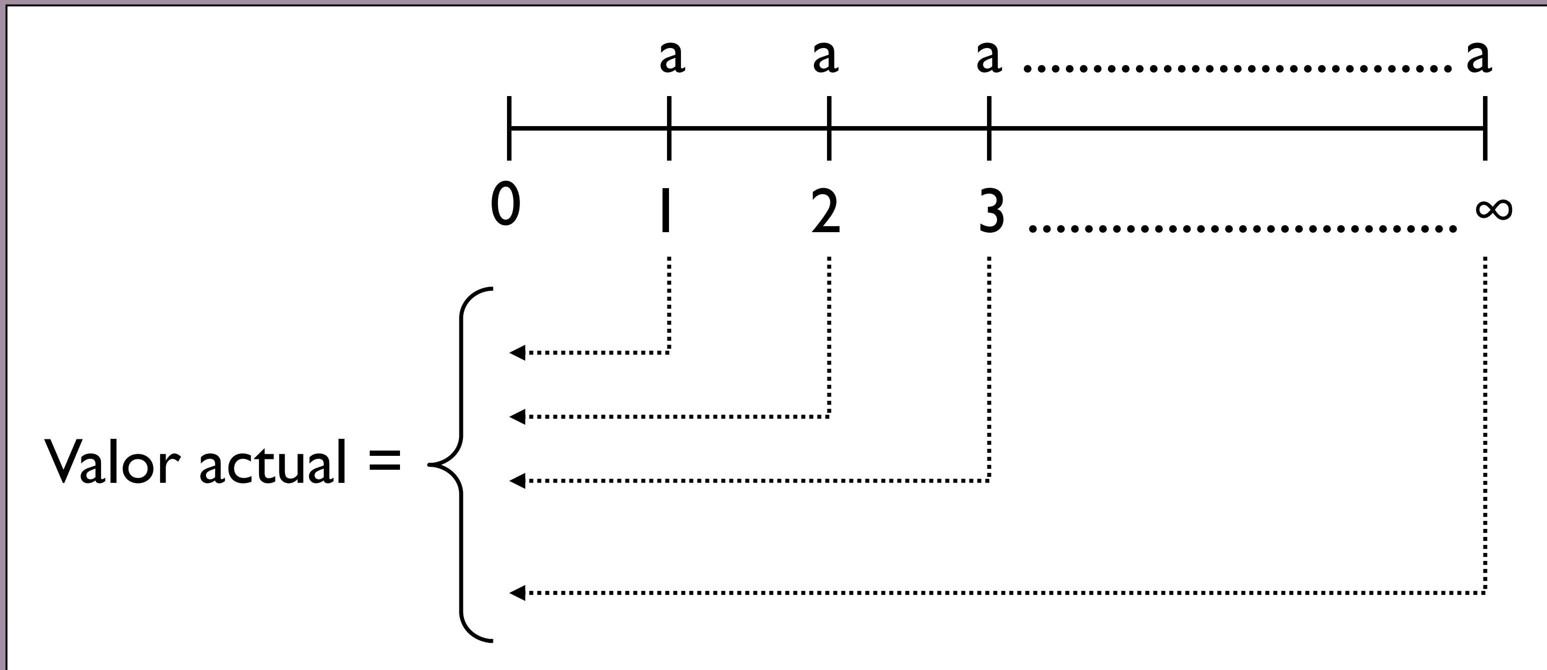
$$p/\ddot{a}^{(m)}_{\overline{n}|i} = \ddot{a}^{(m)}_{\overline{n}|i} = a^{(m)}_{\overline{n}|i}\cdot(1+i_m)$$

$$p/\ddot{S}_{\overline{n\cdot m}|i_m} = \ddot{S}_{\overline{n\cdot m}|i_m}\cdot(1+i_m)^{p\cdot m} = S_{\overline{n\cdot m}|i_m}\cdot(1+i_m)\cdot(1+i)^{p}$$

$$p/\ddot{S}^{(m)}_{\overline{n}|i} = \ddot{S}^{(m)}_{\overline{n}|i}\cdot(1+i)^{p} = S^{(m)}_{\overline{n}|i}\cdot(1+i_m)\cdot(1+i)^{p}$$

5.3. Rentas fraccionadas.

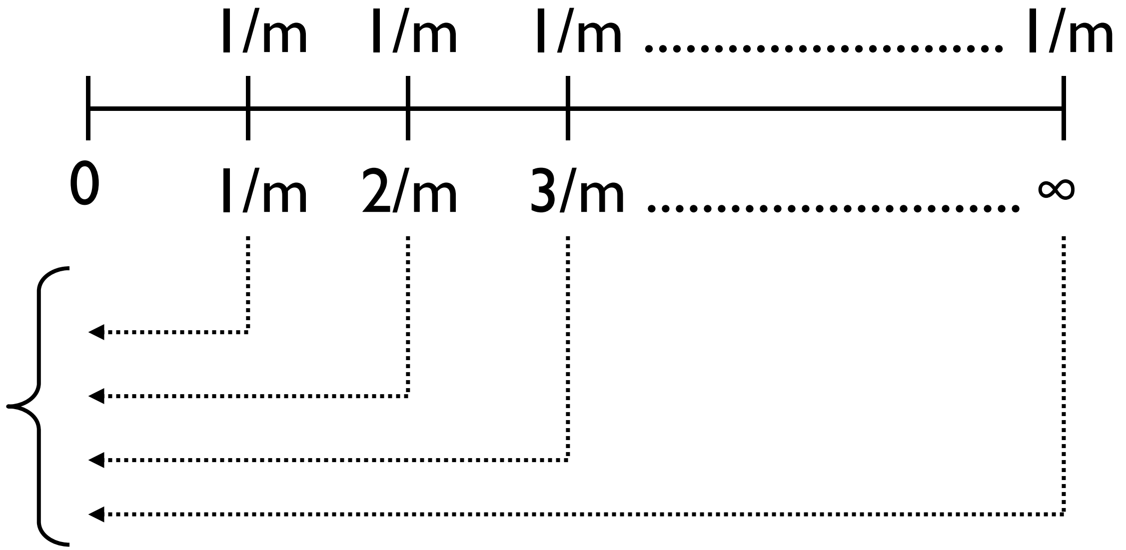
g) Rentas perpetuas, inmediatas y pospagables



$$\textbf{Valor actual} = a \cdot a_{\overline{\infty|}\, i_m} = \lim_{n\to\infty} a \cdot a_{\overline{n\cdot m|}\, i_m} = \lim_{n\to\infty} a \cdot \frac{1-(1+i_m)^{-n\cdot m}}{i_m} = a \cdot \frac{1}{i_m}$$

5.3. Rentas fraccionadas.

g) Rentas perpetuas, inmediatas y pospagables



Valor actual =

$$\textbf{Valor actual} = a_{\overline{\infty|}i}^{(m)} = \lim_{n\to\infty} a_{\overline{n|}i}^{(m)} = \lim_{n\to\infty} \frac{i}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m} \cdot m\right) \cdot a_{\overline{n|}i} =$$

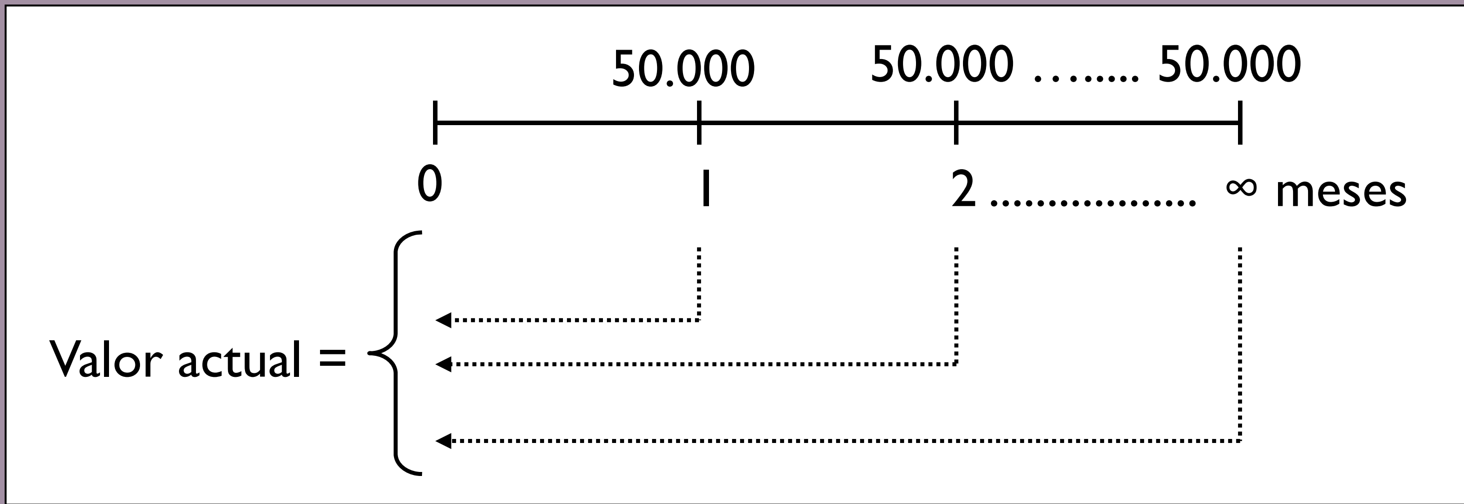
$$= \frac{i}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m} \cdot m\right) \cdot \frac{1}{i} = \frac{1}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m} \cdot m\right)$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

g) Rentas perpetuas, inmediatas y pospagables

Ejemplo 21:
Calcular el valor actual de una renta mensual, constante y perpetua, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

g) Rentas perpetuas, inmediatas y pospagables

Ejemplo 21:
Calcular el valor actual de una renta mensual, constante y perpetua, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

$$\mathbf{1 + i = (1 + i_{12})^{12}}$$

$$\mathbf{i_{12} = (1 + i)^{1/12} - 1 = (1 + 0,025)^{1/12} - 1 = 0,002059836}$$

$$\mathbf{Valor\ actual = a \cdot a_{\overline{\infty}|0,002059836} = 50.000 \cdot \frac{1}{0,002059836} =}$$

$$\mathbf{= 24.273.774,07\ €}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

g) Rentas perpetuas, inmediatas y pospagables

Ejemplo 21:
Calcular el valor actual de una renta mensual, constante y perpetua, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

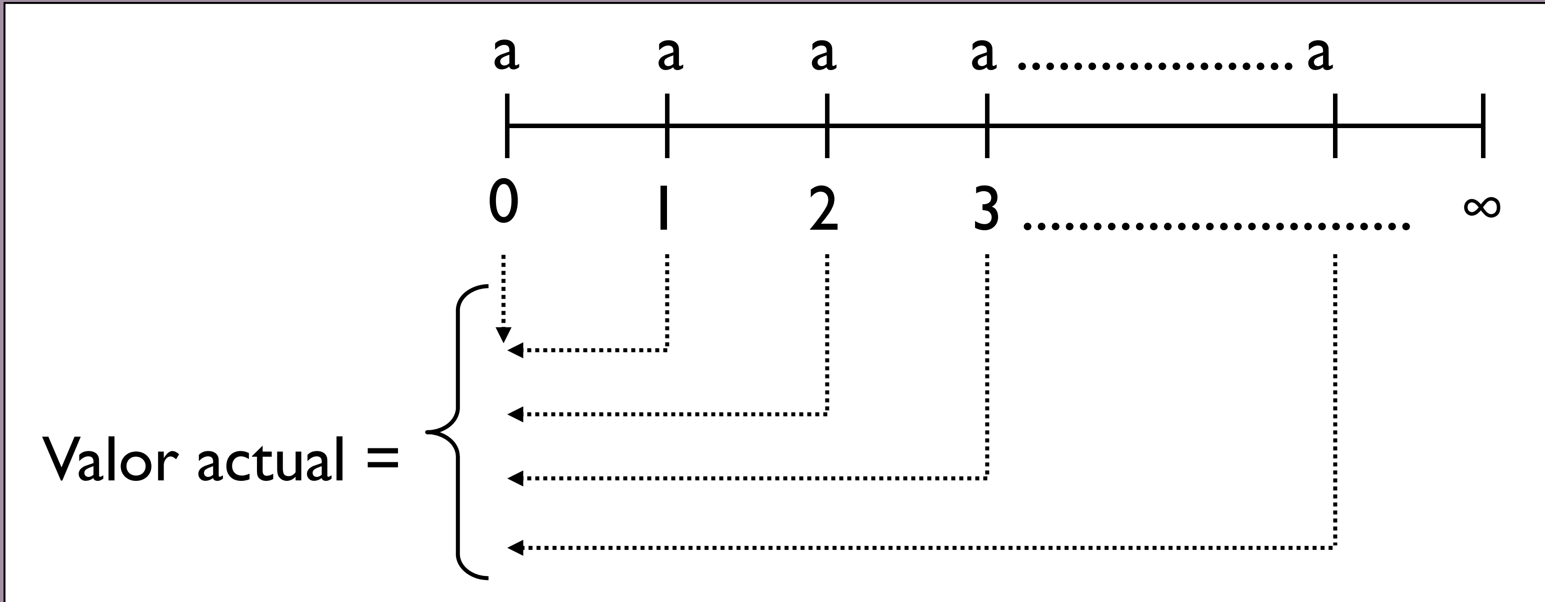
$$\mathbf{J_{(12)} = i_{12} \cdot 12 = 0,002059836 \cdot 12 = 0,024718035}$$

$$\mathbf{Valor\ actual = (50.000 \cdot 12) \cdot a^{(12)}_{\overline{\infty|}0,025} = (50.000 \cdot 12) \cdot \frac{1}{J_{(12)}} =}$$

$$\mathbf{= (50.000 \cdot 12) \cdot \frac{1}{0,024718035} = 24.273.774,07\ €}$$

5.3. Rentas fraccionadas.

h) Rentas perpetuas, inmediatas y prepagables

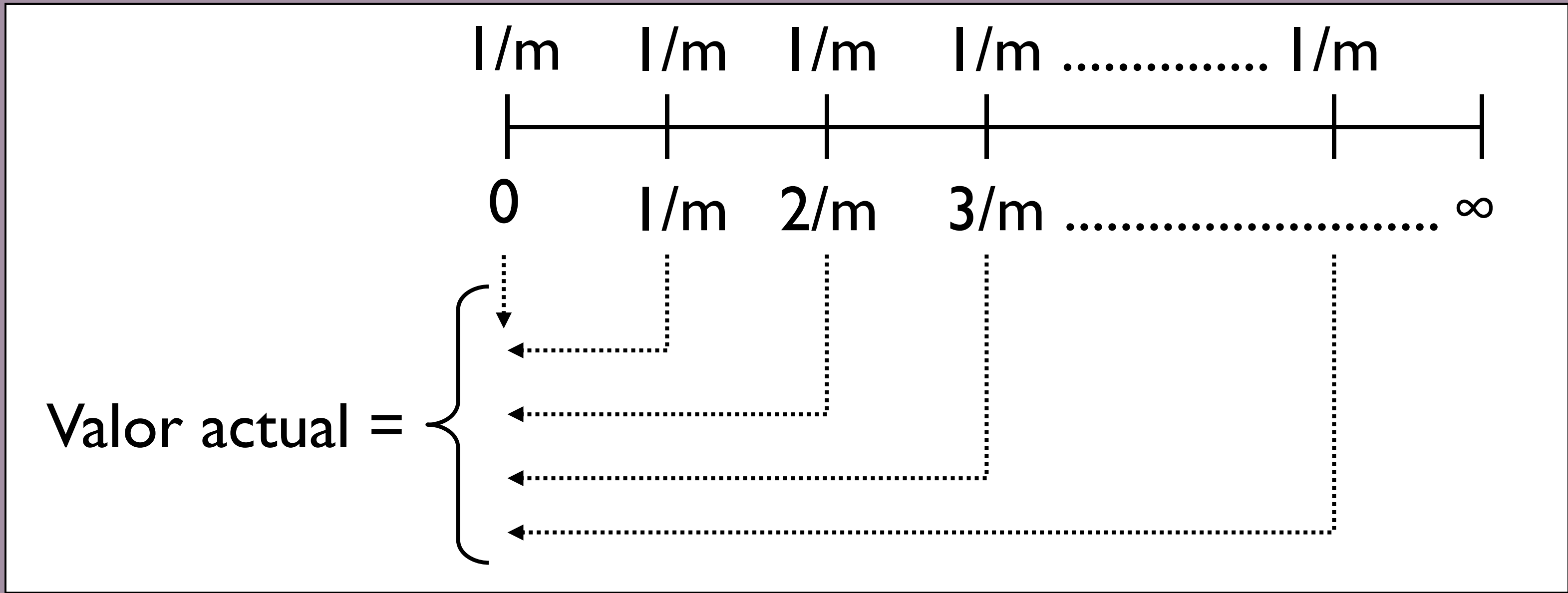


$$\text{Valor actual} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{\infty|}\, i_m} = \lim_{n\to\infty} a \cdot \ddot{a}_{\overline{n\cdot m|}\, i_m} =$$

$$= \lim_{n\to\infty} a \cdot \frac{1-(1+i_m)^{-n\cdot m}}{i_m} \cdot (1+i_m) = a \cdot \frac{1}{i_m} \cdot (1+i_m) = a \cdot a_{\overline{\infty|}\, i_m} \cdot (1+i_m)$$

5.3. Rentas fraccionadas.

h) Rentas perpetuas, inmediatas y prepagables



$$\text{Valor actual} = \ddot{a}^{(m)}_{\overline{\infty|}i} = \lim_{n\to\infty} \ddot{a}^{(m)}_{\overline{\infty|}i} = \lim_{n\to\infty} \frac{i}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m}\cdot m\right) \cdot a_{\overline{n|}i} \cdot (1+i_m) =$$

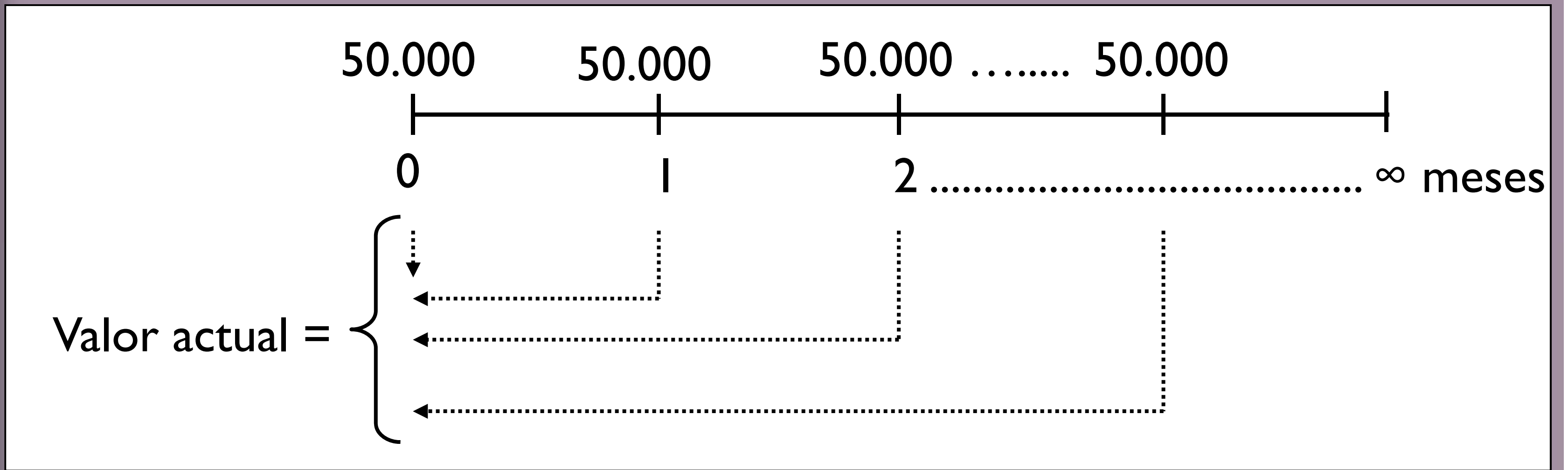
$$= \frac{i}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m}\cdot m\right) \cdot \frac{1}{i} \cdot (1+i_m) = \frac{1}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m}\cdot m\right) \cdot (1+i_m) = a^{(m)}_{\overline{n|}i} \cdot (1+i_m)$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

h) Rentas perpetuas, inmediatas y prepagables

Ejemplo 22:
Calcular el valor actual de una renta mensual, constante, perpetua y prepagable, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.



TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

h) Rentas perpetuas, inmediatas y prepagables

Ejemplo 22:
Calcular el valor actual de una renta mensual, constante, perpetua y prepagable, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

$$1 + i = (1 + i_{12})^{12}$$

$$i_{12} = (1 + i)^{1/12} - 1 = (1 + 0,025)^{1/12} - 1 = 0,002059836$$

$$\text{Valor actual} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{\infty|}0,002059836} = a \cdot \ddot{a}_{\overline{\infty|}0,002059836} =$$

$$= 50.000 \cdot \frac{1}{0,002059836} \cdot (1 + 0,002059836) = 24.323.774,07 \text{ €}$$

5.3. Rentas fraccionadas.

h) Rentas perpetuas, inmediatas y prepagables

Ejemplo 22:
Calcular el valor actual de una renta mensual, constante, perpetua y prepagable, si sus términos son de 50.000 euros y el tipo de interés el 2,5%.

$$J_{(12)} = i_{12} \cdot 12 = 0,002059836 \cdot 12 = 0,024718035$$

$$\text{Valor actual} = (50.000 \cdot 12) \cdot \ddot{a}^{(12)}_{\infty\rceil 0,025} = (50.000 \cdot 12) \cdot a^{(12)}_{\infty\rceil 0,025} \cdot (1 + 0,002059836) =$$

$$= (50.000 \cdot 12) \cdot \frac{1}{J_{(12)}} \cdot (1 + 0,002059836) =$$

$$= (50.000 \cdot 12) \cdot \frac{1}{0,024718035} \cdot (1 + 0,002059836) = 24.323.774,07\ €$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

i) Rentas perpetuas, diferidas y pospagables

$$d / a_{\overline{\infty}|i_m} = a_{\overline{\infty}|i_m} \cdot (1+i)^{-d} = \frac{1}{i_m} \cdot (1+i)^{-d}$$

$$d / a^{(m)}_{\overline{\infty}|i} = a^{(m)}_{\overline{\infty}|i} \cdot (1+i)^{-d} = \frac{1}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m} \cdot m \right) \cdot (1+i)^{-d}$$

TEMA 5: RENTAS CONSTANTES

5.3. Rentas fraccionadas.

j) Rentas perpetuas, diferidas y prepagables

$$d/\ddot{a}_{\overline{\infty}|i_m} = \ddot{a}_{\overline{\infty}|i_m} \cdot (1+i_m)^{-d\cdot m} = a_{\overline{\infty}|i_m} \cdot (1+i_m) \cdot (1+i)^{-d} =$$

$$= \frac{1}{i_m} \cdot (1+i_m) \cdot (1+i)^{-d}$$

$$d/\ddot{a}^{(m)}_{\overline{\infty}|i} = \ddot{a}^{(m)}_{\overline{\infty}|i} \cdot (1+i)^{-d} = a^{(m)}_{\overline{\infty}|i} \cdot (1+i_m) \cdot (1+i)^{-d} =$$

$$= \frac{1}{J_{(m)}} \cdot \left(\frac{1}{m} \cdot m \right) \cdot (1+i_m) \cdot (1+i)^{-d}$$