



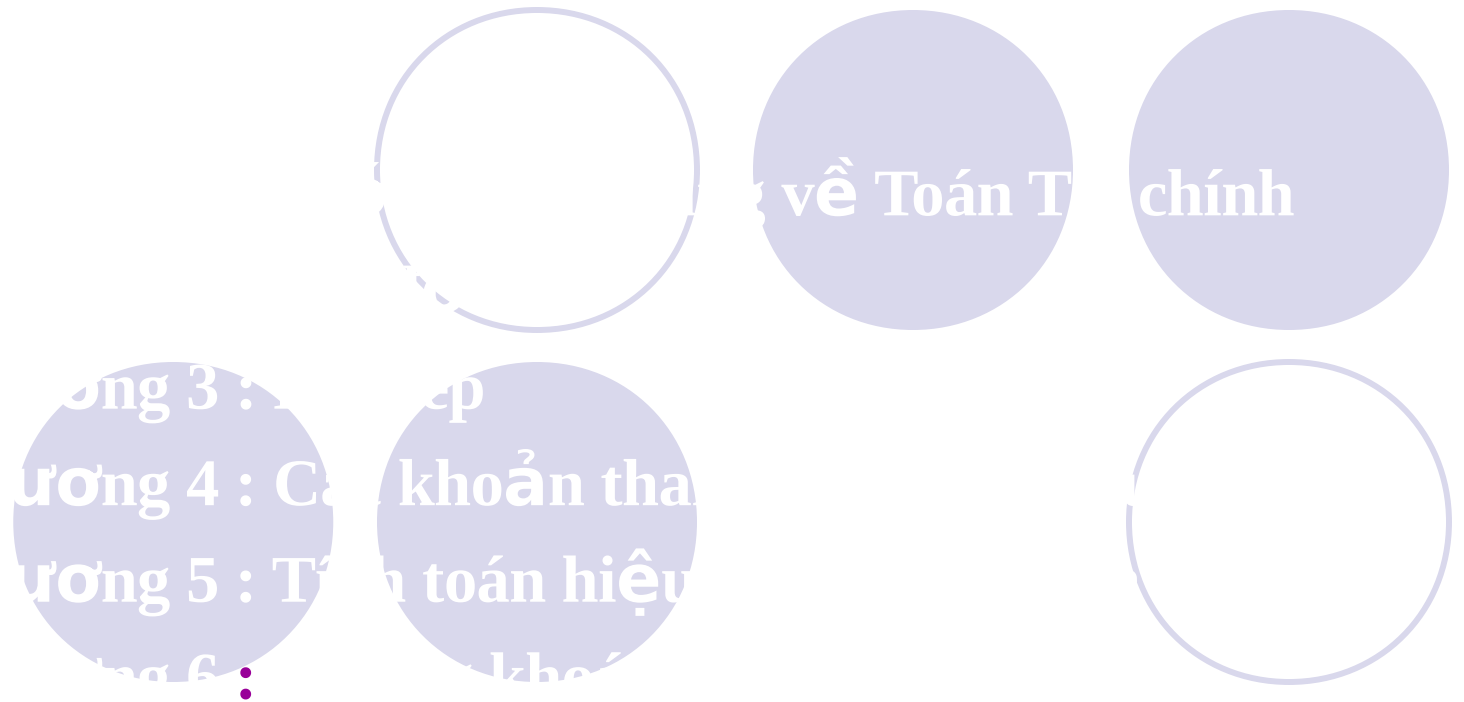
**MOAN HỌC**

**Toàn Tại Chính**

**GV : ThS Lê Đức Thắng**



# CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC TOÁN TÀI CHÍNH





# **CHƯƠNG 1:** **GIỚI THIỆU VỀ MÔN TOÁN TÀI CHÍNH**

**1.1-KHÁI NIỆM, ĐỐI TƯỢNG & ỨNG DỤNG CỦA TOÁN TC:**

**1.2- CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA TOÁN TC :**

**1.3- CÁC BẢNG TÍNH TÀI CHÍNH CĂN BẢN :**

**1.4- SỬ DỤNG BẢNG TÍNH MS. EXCEL TRONG TOÁN TC :**

# CHƯƠNG 1

## GIỚI THIỆU VỀ MÔN TOÁN TÀI CHÍNH

### 1.1 KHÁI NIỆM-ĐỐI TƯỢNG & ỨNG DỤNG CỦA TOÁN TC

#### 1.1.1 Khái niệm :

Toán TC là một môn khoa học tính toán về TC phục vụ cho các hoạt động KD và đầu tư trong nền kinh tế.

#### 1.1.2 Đối tượng của toán TC :

Là tính toán về lãi suất, tiền lãi, giá trị của tiền tệ theo thời gian, giá trị của các công cụ TC...

#### 1.1.3 Ứng dụng của toán TC :

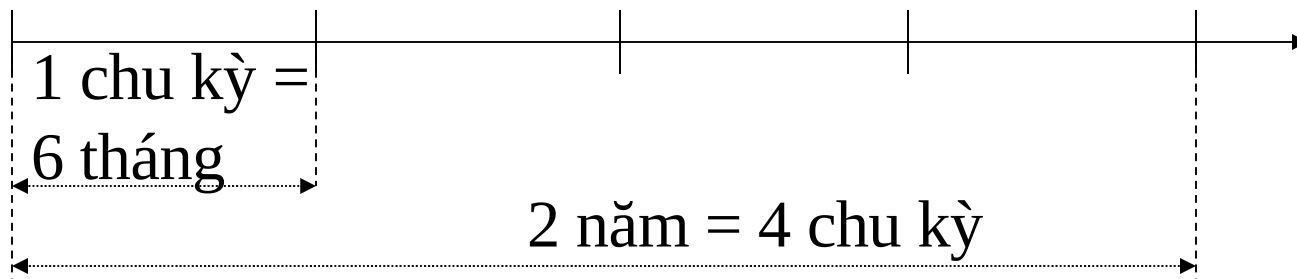
Chủ yếu trong lĩnh vực TC - Ngân hàng. Ngoài ra, còn ứng dụng trong thẩm định dự án đầu tư, định giá TS, mua bán trả góp...

## 1.2 CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA TOÁN TÀI CHÍNH

### 1.2.1 Thời gian dùng trong toán tài chính

TG dùng trong toán TC là khoảng TG dùng để tính toán tiền lãi của việc sử dụng tiền và xác định giá trị của tiền tệ trên thang TG đầu tư.

TG đầu tư của một dự án thường bao gồm nhiều chu kỳ TG nhỏ tương ứng với khoảng TG được dùng để tính lãi theo qui định.



## 1.2 CÁC YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA TOÁN TÀI CHÍNH (Tiếp)

### 1.2.2 Tiền lãi và lãi suất

**Tiền lãi** là CP mà người đi vay phải trả cho người cho vay (CSH vốn) để được quyền sử dụng vốn trong một khoảng TG nhất định.

$$\text{Tiền lãi} = \text{Vốn đầu tư} \times \text{Lãi suất} \times \text{Thời gian}$$

$$\text{Vốn tích lũy} = \text{Vốn đầu tư} + \text{Tiền lãi}$$

**Lãi suất** là tỷ suất giữa phần lợi tức phát sinh trong một đơn vị TG và số vốn ban đầu (vốn gốc).

$$\text{Lãi suất} = \frac{\text{Tiền lãi trong 1 năm}}{\text{Số vốn đầu tư}} \times 100\%$$

## 1.2.3 Phương thức tính lãi dùng trong toán tài chính

### 1.2.3.1 Phương thức tính lãi theo lãi đơn

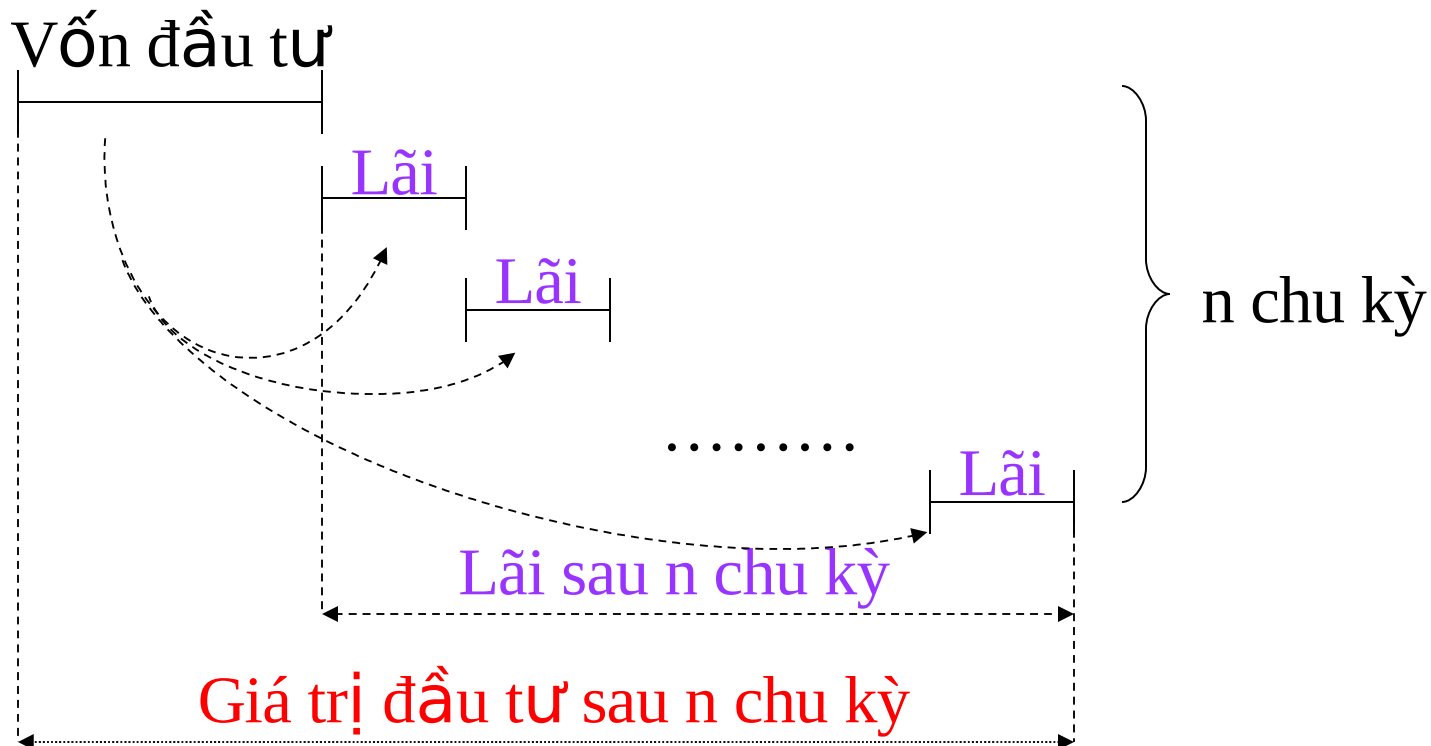
Vốn đầu tư : 1.000 với  $i = 2\%$  /tháng và  $n = 3$  tháng.

Lãi của tháng thứ 1 :  $1000 \times 2\% = 20$

Lãi của tháng thứ 2 :  $1000 \times 2\% = 20$

Lãi của tháng thứ 3 :  $1000 \times 2\% = 20$

Tổng tiền lãi = 60



## 1.2.3 Phương thức tính lãi dùng trong toán tài chính (Tiếp)

### 1.2.3.2 Phương thức tính lãi theo lãi kép

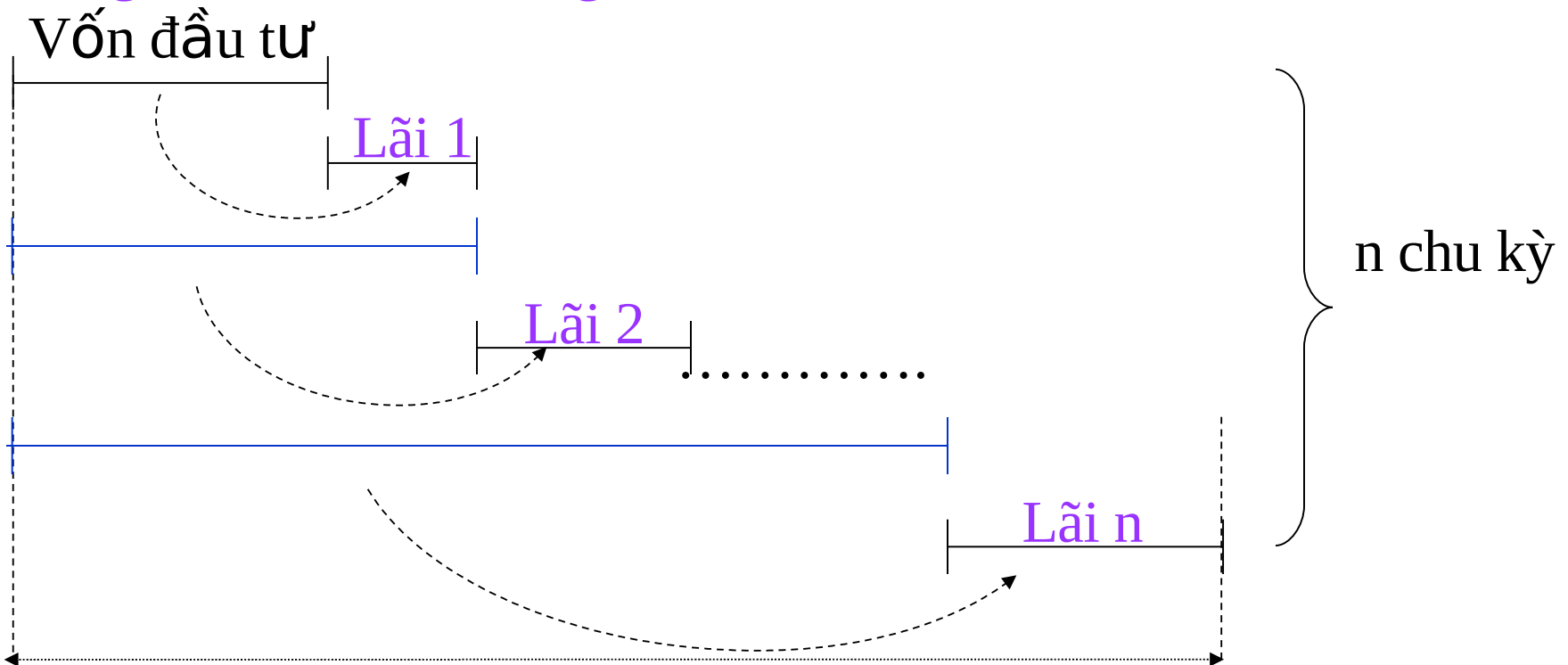
Vốn đầu tư : 1.000 với  $i = 2\%$  /tháng và  $n = 3$  tháng.

Lãi của tháng thứ 1 :  $1000 \times 2\% = 20$

Lãi của tháng thứ 2 :  $(1000 + 20) \times 2\% = 20,4$

Lãi của tháng thứ 3 :  $(1000 + 20 + 20,4) \times 2\% = 20,808$

Tổng tiền lãi sau 3 tháng : **61,208**




Giá trị đầu tư sau n chu kỳ




## 1.3 CÁC BẢNG TÍNH TÀI CHÍNH CƠ BẢN

### 1.3.1 Bảng tính tài chính số 1: $V_n = V_0 \times (1+i)^n$

	1%	1,5%	2%	2,5%	3%	...
1	1,010000	1,015000	1,020000	1,025000	1,030000	...
2	1,020100	1,030225	1,040400	1,050625	1,060900	...
3	1,030301	1,045678	1,061208	1,076891	1,092727	...
4	1,040604	1,061364	1,082432	1,103813	1,125509	...
5	1,051010	1,077284	1,104081	1,131408	1,159274	...
...	...	...	...	...	...	...

## 1.3 CÁC BẢNG TÍNH TÀI CHÍNH CƠ BẢN (Tiếp)

### 1.3.2 Bảng tính tài chính số 2: $V_0 = V_n \times (1+i)^{-n}$

	1%	1,5%	2%	2,5%	3%	...
1	0,990099	0,985222	0,980392	0,975610	0,970874	...
2	0,980296	0,970662	0,961169	0,951814	0,942596	...
3	0,970590	0,956317	0,942322	0,928599	0,915142	...
4	0,960980	0,942184	0,923845	0,905951	0,888487	...
5	0,951466	0,928260	0,905731	0,883854	0,862609	...
...	...	...	...	...	...	...


## 1.3 CÁC BẢNG TÍNH TÀI CHÍNH CƠ BẢN (Tiếp)

1.3.3 Bảng tính tài chính số 3:  $V_n = a \times \frac{(1+i)^n - 1}{i}$

	1%	1,5%	2%	2,5%	3%	...
1	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	...
2	2,010000	2,015000	2,020000	2,025000	2,030000	...
3	3,030100	3,045225	3,060400	3,075625	3,090900	...
4	4,060401	4,090903	4,121608	4,152516	4,183627	...
5	5,101005	5,152267	5,204040	5,256329	5,309136	...
...	...	...	...	...	...	...

## 1.3 CÁC BẢNG TÍNH TÀI CHÍNH CƠ BẢN (Tiếp)

### 1.3.4 Bảng tính tài chính số 4: $V_0 = a \times \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$

	1%	1,5%	2%	2,5%	3%	...
1	0,990099	0,985222	0,980392	0,975610	0,970874	...
2	1,970395	1,955883	1,941561	1,927424	1,913470	...
3	2,940985	2,912200	2,883883	2,856024	2,828611	...
4	3,901966	3,854385	3,807729	3,761974	3,717098	...
5	4,853431	4,782645	4,713460	4,645828	4,579707	...
...	...	...	...	...	...	...

# 1.4 SỬ DỤNG BẢNG TÍNH EXCEL TRONG TOÁN TC

## 1.4.1 Hàm FV :

Cho kết quả là **giá trị tương lai** (giá trị cuối) của một chuỗi tiền tệ đều với lãi suất cố định.

Cấu trúc hàm :

**FV (rate, nper, pmt, pv, type)**

- + **Rate** : là lãi suất của một chu kỳ
- + **Nper** : là số chu kỳ (số kỳ khoản phát sinh)
- + **Pmt** : Là số tiền thanh toán mỗi chu kỳ
- + **PV** : là giá trị hiện tại của chuỗi tiền tệ (ko bắt buộc)
- + **Type** : Phương thức psinh của chuỗi tiền tệ
  - Type = 0: Chuỗi TT phát sinh cuối kỳ
  - Type = 1 : Chuỗi TT phát sinh đầu kỳ

# 1.4 SỬ DỤNG BẢNG TÍNH EXCEL TRONG TOÁN TC (Tiếp)

## 1.4.2 Hàm PV :

Cho kết quả là **giá trị hiện tại** (giá trị đầu) của một chuỗi tiền tệ đều với lãi suất cố định.

Cấu trúc hàm :

**FV (rate, nper, pmt, fv, type)**

- + **Rate** : là lãi suất của một chu kỳ
- + **Nper** : là số chu kỳ (số kỳ khoản phát sinh)
- + **Pmt** : Là số tiền thanh toán mỗi chu kỳ
- + **FV** : là giá trị tương lai của chuỗi tiền tệ (ko bắt buộc)
- + **Type** : Phương thức psinh của chuỗi tiền tệ
  - Type = 0: Chuỗi TT phát sinh cuối kỳ
  - Type = 1 : Chuỗi TT phát sinh đầu kỳ

## 1.4 SỬ DỤNG BẢNG TÍNH EXCEL TRONG TOÁN TC (Tiếp)

### 1.4.3 Hàm PMT :

Cho kết quả là số tiền phải thanh toán định kỳ (kỳ khoản) của một chuỗi tiền tệ đều với lãi suất cố định khi đã biết giá trị cuối (FV) hay giá trị đầu (PV).

Cấu trúc hàm :

**PMT (rate, nper, pv, fv, type)**

- + **Rate** : là lãi suất của một chu kỳ
- + **Nper** : là số chu kỳ (số kỳ khoản phát sinh)
- + **PV** : là giá trị hiện tại của chuỗi tiền tệ
- + **FV** : là giá trị tương lai của chuỗi tiền tệ (ko bắt buộc)
- + **Type** : Phương thức psinh của chuỗi tiền tệ
  - Type = 0: Chuỗi TT phát sinh cuối kỳ
  - Type = 1 : Chuỗi TT phát sinh đầu kỳ

## 1.4 SỬ DỤNG BẢNG TÍNH EXCEL TRONG TOÁN TC (Tiếp)

### 1.4.4 Hàm NPV :

Cho kết quả là giá trị hiện tại ròng (hiện giá ròng) của đầu tư với lãi suất không đổi.

Cấu trúc hàm :

**NPV (rate, value1, value2,...)**

Rate : là lãi suất của một chu kỳ

Value1, value2...là các khoản phát sinh (thu hoặc chi) ở cuối chu kỳ thứ 1, 2,...



## 1.4 SỬ DỤNG BẢNG TÍNH EXCEL TRONG TOÁN TC (Tiếp)

### 1.4.5 Hàm IRR :

Cho kết quả là lợi suất (tỷ suất hoàn vốn nội bộ) của dự án đầu tư.

Cấu trúc hàm :

IRR (value, guess)

Value : là dòng tiền của dự án đầu tư

Guess : giá trị dự đoán kết quả gần đúng của IRR (không bắt buộc)

-----HẾT CHƯƠNG 1-----



## CHƯƠNG 2 HỆ THỐNG LÃI ĐƠN

### 2.1 CÔNG THỨC CƠ BẢN

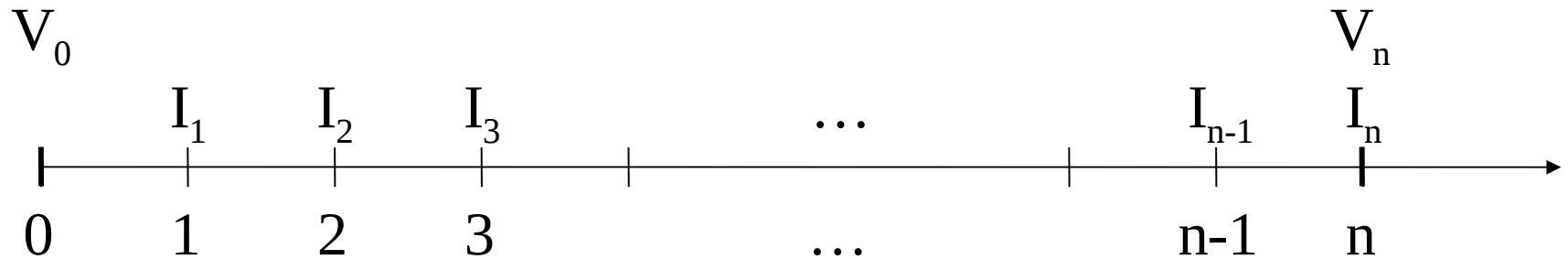
Phương thức tính tiền lãi theo lãi đơn là phương thức tính toán mà tiền lãi phát sinh sau mỗi chu kỳ đầu tư không được nhập vào vốn gốc để tính lãi cho chu kỳ tiếp theo.

Lãi đơn thường áp dụng trong các nghiệp vụ tài chính ngắn hạn.

## 2.1 CÔNG THỨC CƠ BẢN (Tiếp)

### 2.1.1 Tiền lãi

#### 2.1.1.1 Sơ đồ tổng quát



$I_n$  : Tiền lãi thu được sau n chu kỳ đầu tư theo lãi đơn

$V_0$  : Vốn đầu tư ban đầu

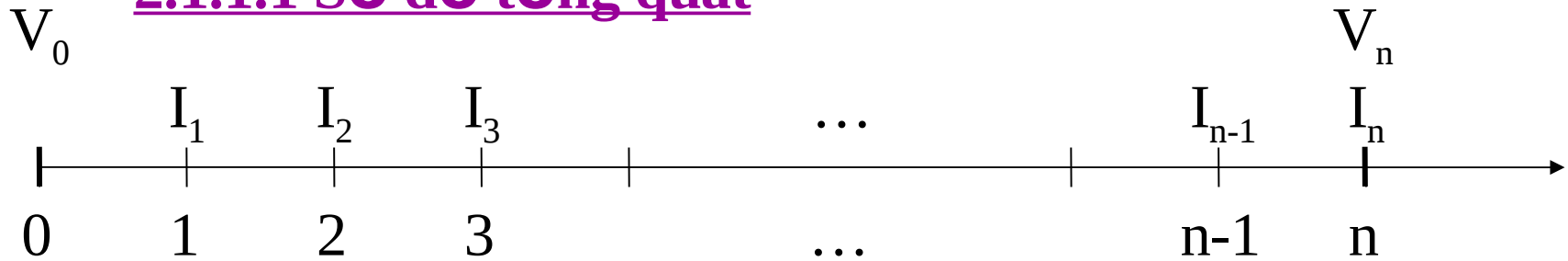
n : Số chu kỳ đầu tư (hay cho vay) (ngày, tháng, quý, năm)

r : Lãi suất đầu tư (hay cho vay) trong một chu kỳ  
(lãi suất của một ngày/tháng/quý/năm)

## 2.1 CÔNG THỨC CƠ BẢN (Tiếp)

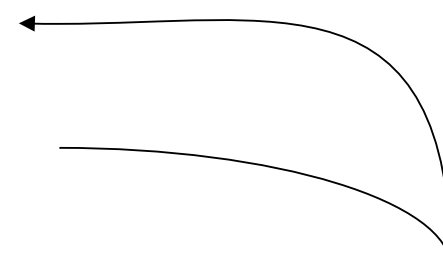
### 2.1.1 Tiền lãi (Tiếp)

#### 2.1.1.1 Sơ đồ tổng quát



#### 2.1.1.2 Công thức tính tiền lãi

$$I_n = V_0 \cdot n \cdot r$$



### 2.1.2 Lãi suất

#### 2.1.2.1 Công thức

$$r = \frac{I_n}{V_0 \cdot n}$$

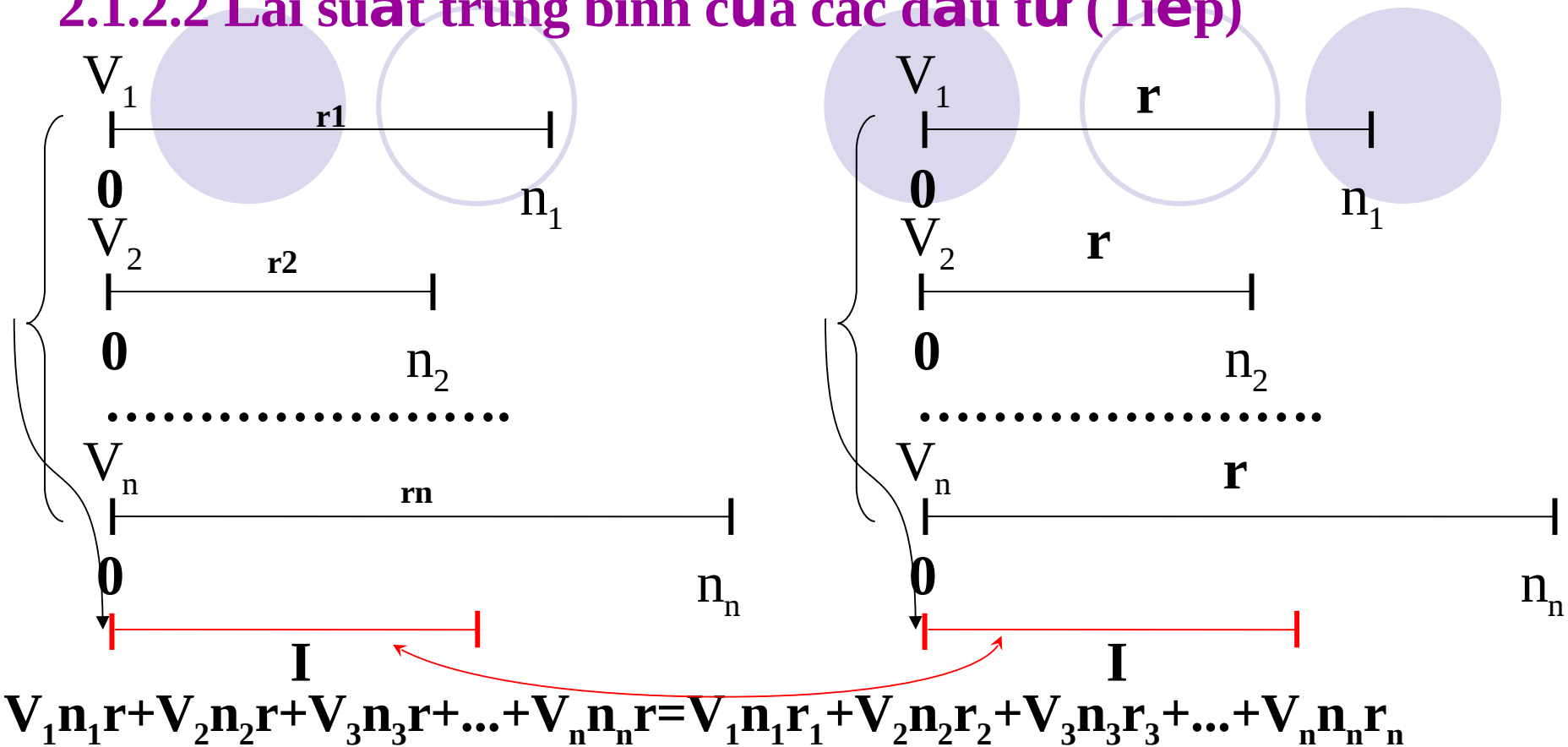
## 2.1.2 Lãi suất (Tiếp)

### 2.1.2.2 Lãi suất trung bình của các đầu tư

Cho nhiều khoản vốn  $V_1, V_2, V_3, \dots, V_n$  đầu tư theo các lãi suất  $r_1, r_2, r_3, \dots, r_n$  với thời gian đầu tư lần lượt là  $n_1, n_2, n_3, \dots, n_n$ .

Lãi suất trung bình của các đầu tư này là lãi suất đầu tư duy nhất sao cho tổng tiền lãi thu được từ các đầu tư không thay đổi so với tổng tiền lãi thu được từ các đầu tư với lãi suất khác nhau.

## 2.1.2.2 Lãi suất trung bình của các đầu tư (Tiếp)

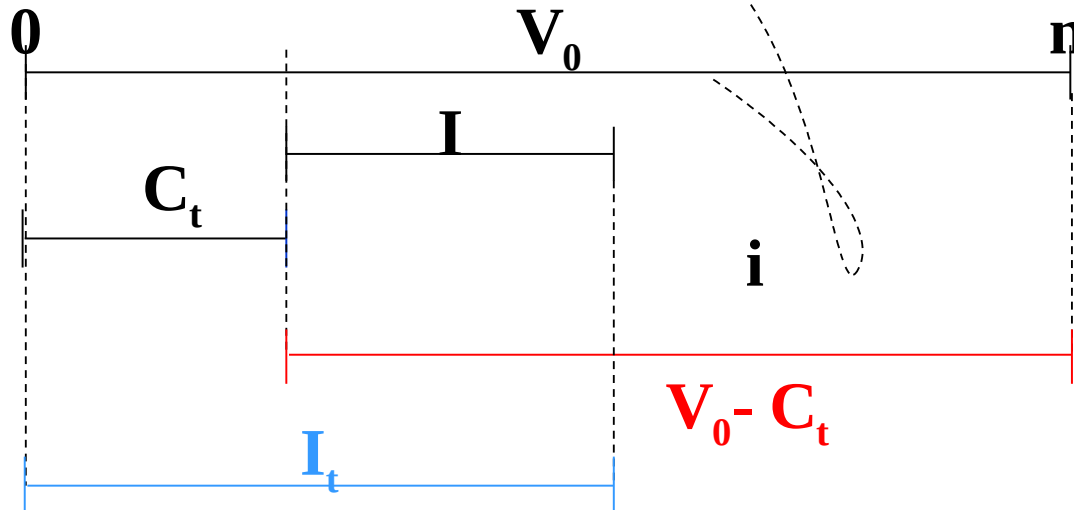


$$\Rightarrow r = \frac{\sum_{k=1}^n V_k \cdot n_k \cdot r_k}{\sum_{k=1}^n V_k \cdot n_k}$$

## 2.1.2 Lãi suất (Tiếp)

### 2.1.2.3 Lãi suất thực

Là tỷ lệ giữa mức CP (tiền lãi) thực tế mà người đi vay (cho vay) phải trả (thu được) với số vốn vay trong một khoảng TG nhất định.



$$i_t = \frac{I_t}{V_0 - C_t} = \frac{I + C_t}{V_0 - C_t}$$

Trong đó :

$I_t$  : CP thực tế trong TG vay

$C_t$  : CP thực tế trả ngay khi vay

## 2.1.3 Thời gian đầu tư

### 2.1.3.1 Công thức

$$I_n = V_0 \cdot n \cdot r$$

$$\rightarrow n = \frac{I_n}{V_0 \cdot r}$$

### 2.1.3.2 Thời gian trung bình của các đầu tư

Là TG đầu tư n duy nhất sao cho tổng tiền lãi thu được từ các đầu tư không thay đổi so với tổng tiền lãi thu được từ các đầu tư với các TG đầu tư khác nhau.

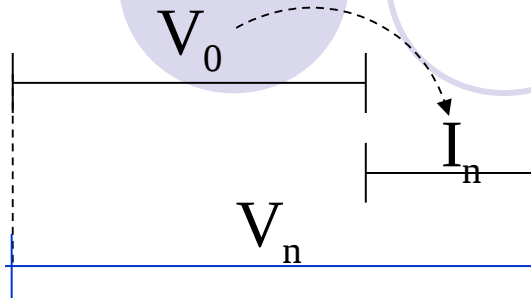
$$V_1 n r_1 + V_2 n r_2 + V_3 n r_3 + \dots + V_n n r_n = V_1 n_1 r_1 + V_2 n_2 r_2 + V_3 n_3 r_3 + \dots + V_n n_n r_n$$

$$\Rightarrow n = \frac{\sum_{k=1}^n V_k \cdot n_k \cdot r_k}{\sum_{k=1}^n V_k \cdot r_k}$$



## 2.1.4 Tính trị giá của vốn đầu tư

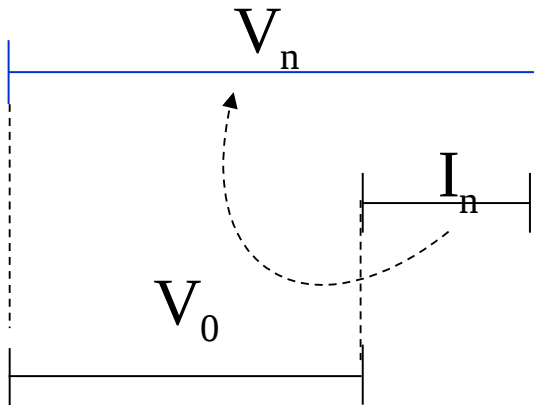
### 2.1.4.1 Trị giá tương lai của vốn đầu tư ( $V_n$ )



$$V_n = V_0 + I_n = V_0 + V_0 \cdot n \cdot r$$

$$V_n = V_0(1 + nr)$$

### 2.1.4.2 Trị giá hiện tại của vốn đầu tư ( $V_0$ )



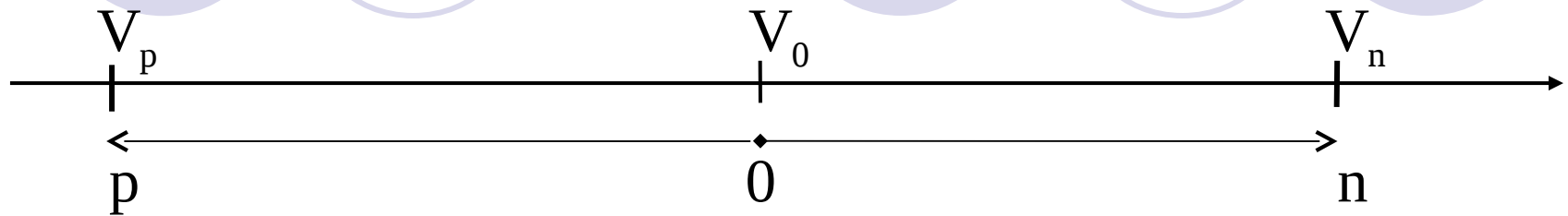
$$V_0 = V_n - I_n = V_n - V_n \cdot n \cdot r$$

$$V_0 = V_n(1 - nr)$$

**\*Lưu ý:**  $I_n$  còn là tiền lãi chiết khấu của khoản vốn  $V_n$  và theo nguyên tắc tính theo lãi đơn thì tiền lãi chiết khấu được tính theo mệnh giá tức là  $I_n = V_n \cdot n \cdot r$

**Mệnh giá CK là giá trị danh nghĩa thể hiện số tiền phải trả vào thời điểm đáo hạn.**

## 2.2 ĐỊNH GIÁ VỐN THEO LÃI ĐƠN



Trong hệ thống lãi đơn, giá trị vốn sẽ thay đổi theo **ngày định giá (ngày tương đương)**.

Ngày định giá (ngày tương đương) là ngày được chọn để xác định giá trị của dòng tiền tệ ở các thời điểm khác nhau về thời điểm đồng nhất.

⇒ **Định giá vốn tại ngày tương đương là xác định giá trị vốn tại thời điểm đó.**

**Phương trình tương đương:**

$$V_n = V_0 + I_n = V_0(1 + n.r)$$

$$V_p = V_0 - I_p = V_0(1 - p.r)$$

## 2.3 VỐN TƯƠNG ĐƯƠNG THEO HỆ THỐNG LÃI ĐƠN

### 2.3.1 Tương đương của hai vốn

Hai vốn được gọi là tương đương tại 1 thời điểm XD nếu chúng có giá trị bằng nhau khi chiết khấu theo cùng lãi đơn.

Gọi A là mệnh giá của hối phiếu thứ 1 còn n ngày nữa thì đáo hạn. B là mệnh giá của hối phiếu thứ 2 còn p ngày nữa thì đáo hạn.

Ta có, A và B chỉ tương đương với nhau tại một thời điểm nếu:

$$A - A.n.r = B - B.p.r$$

$$A(1 - n.r) = B(1 - p.r) \quad (*)$$

Thời điểm xảy ra (\*) được gọi là ngày tương đương của A và B

## 2.3 VỐN TƯƠNG ĐƯƠNG THEO HỆ THỐNG LÃI ĐƠN (Tiếp)

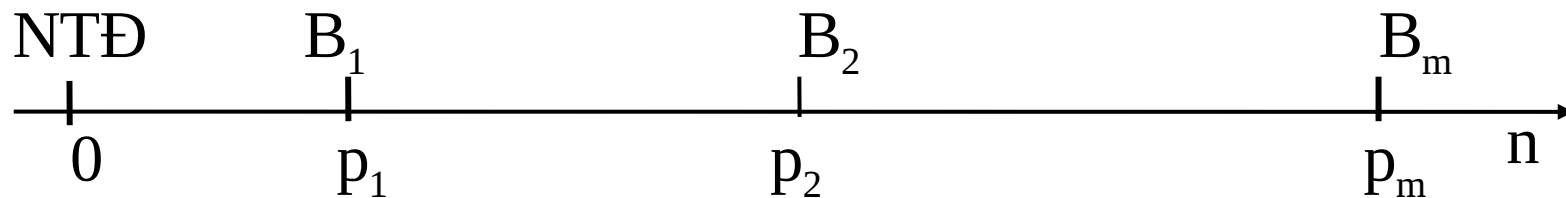
### 2.3.2 Tương đương của nhiều vốn

❖ Tương đương giữa một vốn và nhiều vốn

$$A(1 - n.r) = \sum_{k=1}^m B_k (1 - p_k.r)$$

❖ Tương đương giữa nhiều vốn và nhiều vốn

$$\sum_{k=1}^n A_k (1 - n_k.r) = \sum_{k=1}^m B_k (1 - p_k.r)$$



## 2.4 ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG LÃI ĐƠN

### 2.4.1 Tính toán chiết khấu thương phiếu theo lãi đơn

#### 2.4.1.1 Khái niệm

❖ **Thương phiếu** là giấy nhận nợ, cam kết trả nợ vô điều kiện trong một thời gian nhất định, gồm Hối phiếu và Lệnh phiếu.

Thương phiếu có các yếu tố được xác định :

+ **Mệnh giá của thương phiếu** : là giá trị danh nghĩa thể hiện số tiền phải trả vào thời điểm đáo hạn.

+ **Ngày đáo hạn** : là ngày trả tiền ghi trên thương phiếu

❖ **Chiết khấu thương phiếu** là nghiệp vụ tín dụng được thực hiện bằng việc bán lại thương phiếu chưa đáo hạn cho NH. **Đặc điểm**: Người vay phải trả lãi trước còn người cho vay lại chưa nhận được lãi ngay khi cho vay.

❖ **Phí chiết khấu** là khoản lãi mà **DN phải trả khi “vay vốn”** của NH dưới hình thức chiết khấu Thương phiếu.

❖ **Lãi suất chiết khấu** là lãi suất cho vay do NH quy định khi áp dụng nghiệp vụ chiết khấu.

## 2.4.1 Tính toán chiết khấu thương phiếu theo lãi đơn (Tiếp)

### 2.4.1.2 Chiết khấu thương phiếu

#### a/ Chiết khấu thương mại (chiết khấu ngoại toán)

Là một NV tín dụng, qua đó NH tính phí chiết khấu ngay khi NV chiết khấu phát sinh, trên cơ sở mệnh giá thương phiếu.

Gọi: **A** là mệnh giá thương phiếu; **E<sub>c</sub>** là phí CK thương mại; **r** là lãi suất CK; **n** là thời gian tính từ ngày CK đến ngày đáo hạn; **a** là hiện giá của thương phiếu.

$$E_c = A \times n \times r$$

Nếu r tính theo năm  $\Rightarrow$

$$E_c = A \times n \times \frac{r}{360}$$

$$a = A - E_c \quad \Leftrightarrow \quad a = A - A \times n \times r$$

$$a = A \cdot (1 - n \times r)$$

Nếu r tính theo năm  $\Rightarrow$

$$a = A \cdot \left(1 - \frac{n \cdot r}{360}\right)$$

## a/ Chiết khấu thương mại (Tiếp)

### ❖ Lãi suất chiết khấu thực :

Về nguyên tắc, **lãi tiền vay phải được tính theo tỷ lệ % trên vốn vay**. Tuy nhiên trong CK thương mại, **lãi được tính trên mệnh giá thương phiếu** nên lãi suất CK quy định chỉ là lãi suất danh nghĩa, còn lãi suất thực tế cao hơn lãi suất danh nghĩa.

Gọi  $r_t$  là lãi suất CK thực, ta có :

$$r_t = \frac{E_c}{A - E_c}$$

## b/ Chiết khấu hợp lý

Là CK nội toán được thực hiện theo nguyên tắc, lãi vay phải được tính trên vốn vay (hiện giá của thương phiếu).

Gọi E là phí chiết khấu hợp lý, ta có :

$$E = a \times n \times r$$

Nếu i tính theo năm  
 $\Rightarrow$

$$E = a \times n \times \frac{r}{360}$$

$$a = A - E \quad \Leftrightarrow \quad A = a + a \times n \times r = a \times (1 + n \cdot r)$$

$$a = A(1 + n \times r)^{-1}$$



## c/ Chiết khấu thương phiếu thực tế

- Chi phí chiết khấu thương phiếu (AGIO)

$$\text{Chi phí chiết khấu} = \text{Phí chiết khấu} + \text{Hoa hồng chiết khấu} + \text{Thuế}$$

- Giá trị ròng (không phải là Hiện giá)

$$\text{Giá trị ròng} = \text{Mệnh giá} - \text{Chi phí chiết khấu}$$

- Lãi suất chi phí chiết khấu  $r_e = \frac{AGIO}{A}$

- Lãi suất chiết khấu thực tế  $r_r = \frac{AGIO}{A - AGIO}$

## 2.4.1.3 Thương phiếu tương đương (Ngang giá - Equivalence)

### a/ Khái niệm

- ❖ Hai vốn (thương phiếu) được gọi là tương đương tại một thời điểm xác định nếu chúng **cho cùng một trị giá (hiện giá, thời giá) khi được chiết khấu theo cùng một lãi suất.**
- ❖ Thời điểm lúc 2 vốn tương đương được gọi là Ngày tương đương và phải xảy ra trước ngày đáo hạn của thương phiếu.
- ❖ Một thương phiếu được coi là tương đương với nhiều thương phiếu khác nếu hiện giá bằng tổng các hiện giá của các thương phiếu khác.
- ❖ Một số thương phiếu này tương đương với một số thương phiếu khác nếu tổng hiện giá của các thương phiếu này bằng tổng hiện giá của các thương phiếu kia.

## 2.4.1.3 Thương phiếu tương đương (Tiếp)

### b/ Các công thức :

#### \* **Tương đương giữa 2 Thương phiếu**

$$A(1 - nr) = B(1 - pr)$$

#### \* **Tương đương giữa một và nhiều Thương phiếu**

$$A(1 - nr) = \sum_{k=1}^n A_k (1 - n_k \cdot r)$$

#### \* **Tương đương nhiều Thương phiếu với nhiều Thương phiếu**

$$\sum_{k=1}^n A_k (1 - n_k \cdot r) = \sum_{k=1}^m B_k (1 - p_k \cdot r)$$

### 2.4.1.3 Thương phiếu tương đương (Tiếp)

#### ❖ Nhận xét :

- ◆ Ngày ngang giá (nếu có) phải ở trước ngày đáo hạn và sau ngày lập các thương phiếu.
- ◆ Bài toán vô nghiệm nếu hai thương phiếu có cùng mệnh giá nhưng kỳ hạn khác nhau.
- ◆ Hai thương phiếu luôn luôn ngang giá nếu chúng có cùng mệnh giá và cùng ngày đáo hạn.
- ◆ Nếu 2 thương phiếu có mệnh giá khác nhau và ngày đáo hạn khác nhau thì chúng sẽ ngang giá với nhau tại một ngày nhất định nào đó.
- ◆ Chỉ có ngày tương đương duy nhất giữa 2 vốn khác nhau về mệnh giá và hạn kỳ.
- ◆ Chỉ có ngày tương đương duy nhất giữa một số vốn và tổng nhiều vốn khác hay giữa hai tổng số của nhiều vốn khác nhau.

## 2.4.2 Tính toán trả góp theo lãi đơn

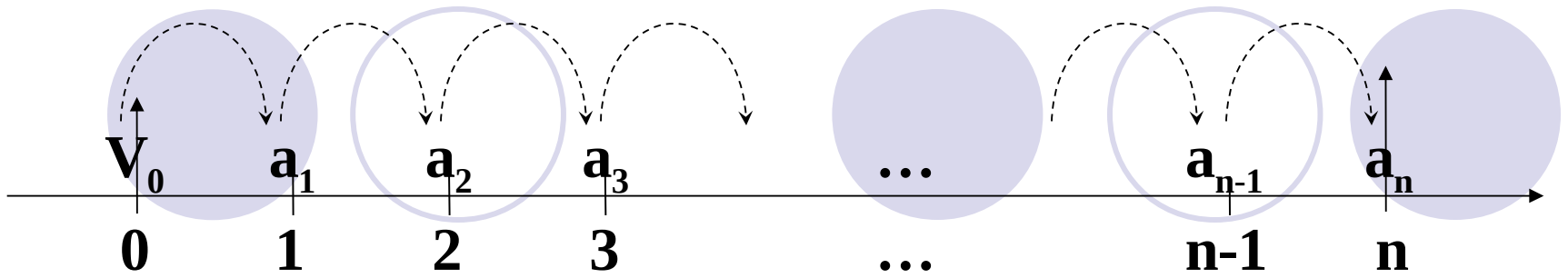


**a/ Ngày đáo hạn là ngày tương đương**

$$\begin{aligned} V_0(1+n.r) &= a_1[1+(n-1).r] + a_2[1+(n-2).r] + \dots + a_n \\ &= \sum_{k=1}^n a_k[1+(n-k).r] \end{aligned}$$

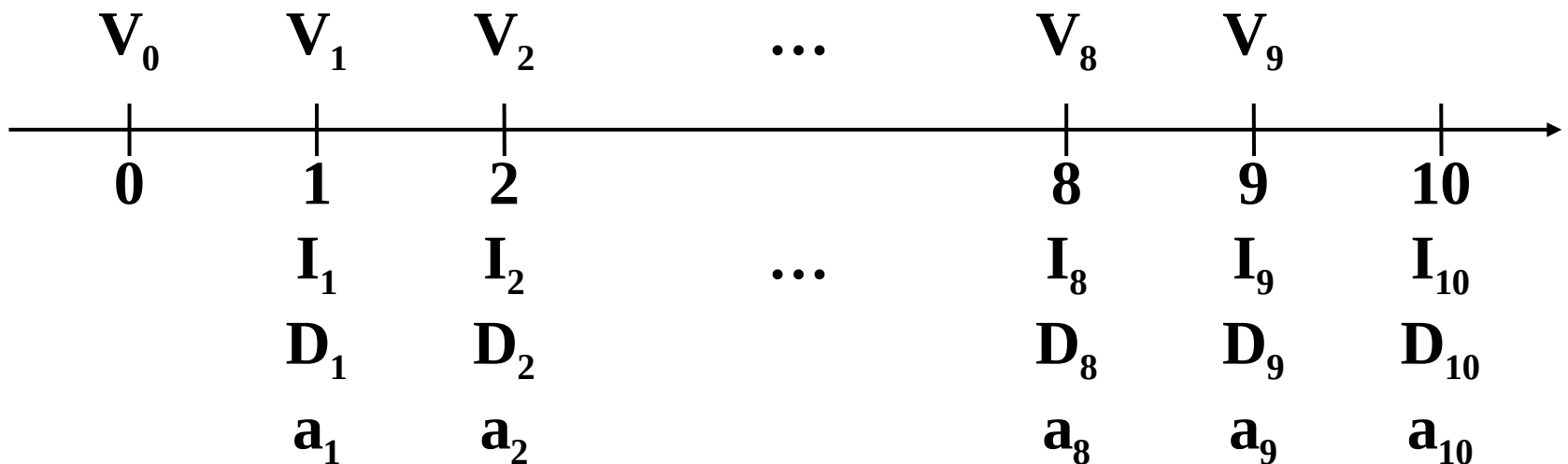
**b/ Ngày cho vay là ngày tương đương**

$$\begin{aligned} V_0 &= a_1(1-r) + a_2(1-2.r) + \dots + a_n(1-n.r) \\ &= \sum_{k=1}^n a_k(1-k.r) \end{aligned}$$



c/ Ngày trả góp là ngày tương đương

$$\{[V_0(1+r) - a_1](1+r) - a_2](1+r) - \dots][\dots](1+r) - a_n]\} = 0$$



## ❖ Trường hợp chuỗi tiền tệ đều



**a/ Ngày đáo hạn là ngày tương đương**

Nếu a bằng nhau :  $V_n = V_0(1 + n.r) = n.a \left( 1 + \frac{n-1}{2} \times r \right)$

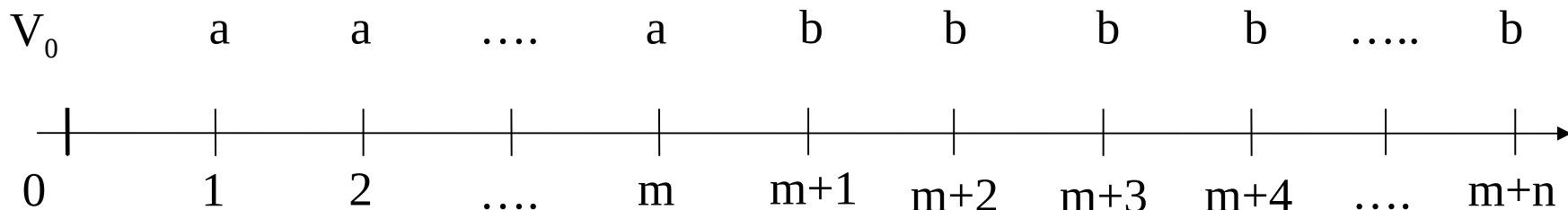
**b/ Ngày cho vay là ngày tương đương**

Nếu a bằng nhau :  $V_0 = n.a \left( 1 - \frac{n+1}{2} \times r \right)$

**c/ Ngày trả góp là ngày tương đương**

Nếu a bằng nhau :  $V_0 = a \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$

❖ Trường hợp chuỗi tiền tệ chia ra 2 giai đoạn



**Ngay thanh toán ngay tổng ñông**

$$V_0(1+i)^{m+n} - a \times (1+i)^n \times \frac{(1+i)^m - 1}{i} - b \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 0$$

**Ngay mua ngay tổng ñông**

$$V_0 = ma \times \left( 1 - \frac{m+1}{2} i \right) + nb \times \left( 1 - \frac{2m-n-1}{2} i \right)$$

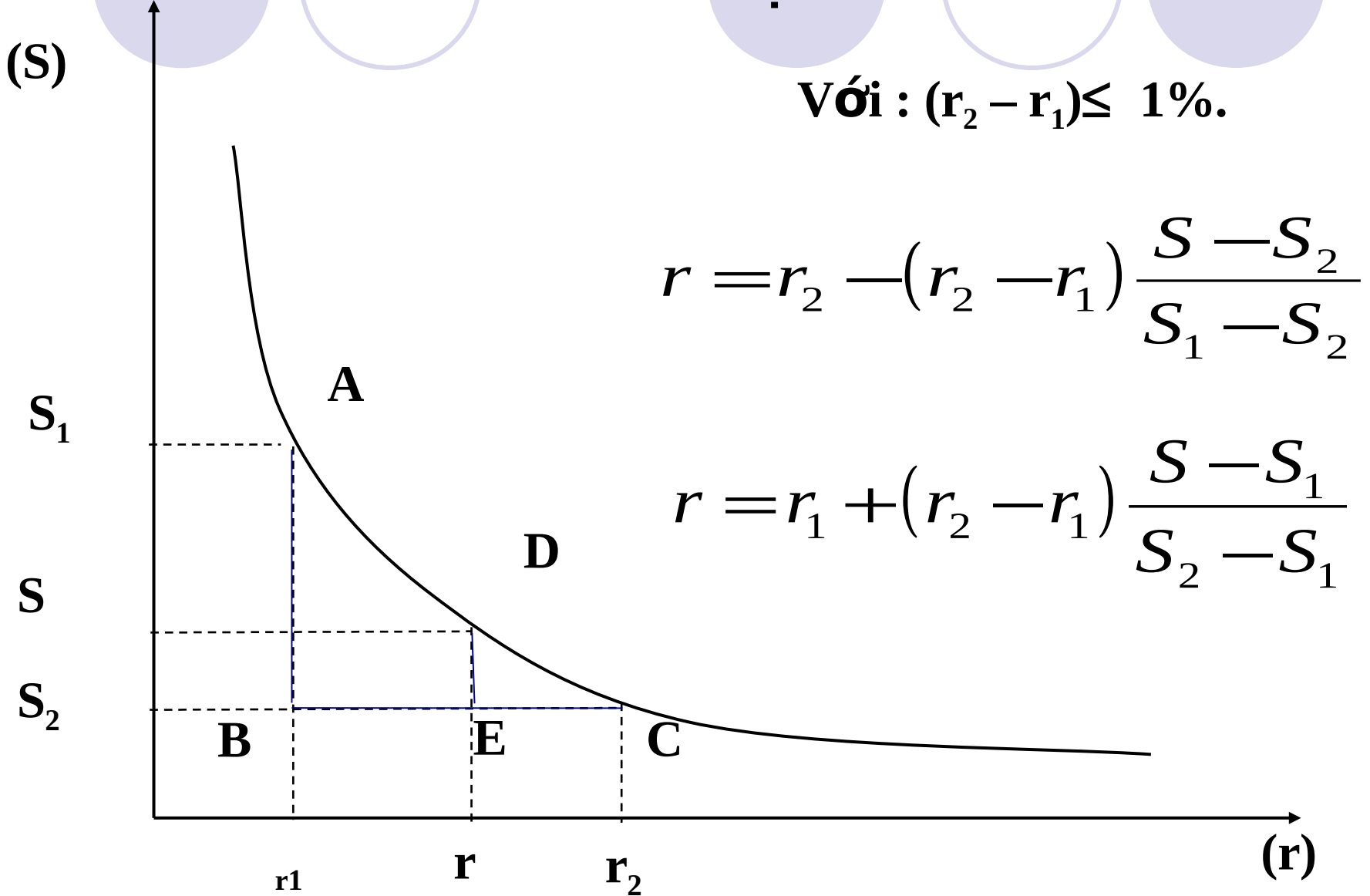
**Ngay ña ñhain ngay tổng ñông**

$$V_0[1 + (n+m)i] = ma \times \left( 1 + \frac{m+2n-1}{2} i \right) + nb \times \left( 1 + \frac{n-1}{2} i \right)$$



# CÔNG THỨC NỘI SUY

Với :  $(r_2 - r_1) \leq 1\%$ .



❖ **Tính lãi suất (i) trong trường hợp ngày trả góp là ngày tương đương**

$$V_0 = a \cdot \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} \Leftrightarrow \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} = \frac{V_0}{a} = S$$

**Tra bảng Tài chính số 4 với dòng n và thừa số S**

↓	1%	( <b>r<sub>1</sub></b> )1,5%	<b>i</b>	2%( <b>r<sub>2</sub></b> )	2,5%	3%	...
1	0,990099	0,985222	0,980392	0,975610	0,970874	...	
2	1,970395	1,955883	1,941561	1,927424	1,913470	...	
3	2,940985	2,912200	2,883883	2,856024	2,828611	...	
4	3,901966	3,854385	3,807729	3,761974	3,717098	...	
...	...	...	...	...	...	...	
<b>n</b>	...	<b>S<sub>1</sub></b>	<b>S</b>	<b>S<sub>2</sub></b>	...	...	

# CHƯƠNG 3

## HỆ THỐNG LÃI KÉP

### 3.1 CÁC CÔNG THỨC CƠ BẢN



3.1.1 **Vốn tích lũy sau n chu kỳ** :  $V_n = V_0 \cdot (1 + r)^n$

3.1.2 **Lãi suất đầu tư** :  $r = \sqrt[n]{\frac{V_n}{V_0}} - 1$

3.1.3 **Thời gian đầu tư** :  $n = \frac{\log \frac{V_n}{V_0}}{\log(1 + r)}$

### 3.1.4 Tiền lãi sau n chu kỳ đầu tư

$$I_n = V_n - V_0 = V_0 \cdot [(1 + r)^n - 1] = V_n \cdot [1 - (1 + r)^{-n}]$$

### 3.1.5 Giá trị của vốn đầu tư

3.1.5.1 Giá trị tương lai :  $V_n = V_0(1 + r)^n$

3.1.5.2 Giá trị hiện tại :  $V_0 = V_n \cdot (1 + r)^{-n}$

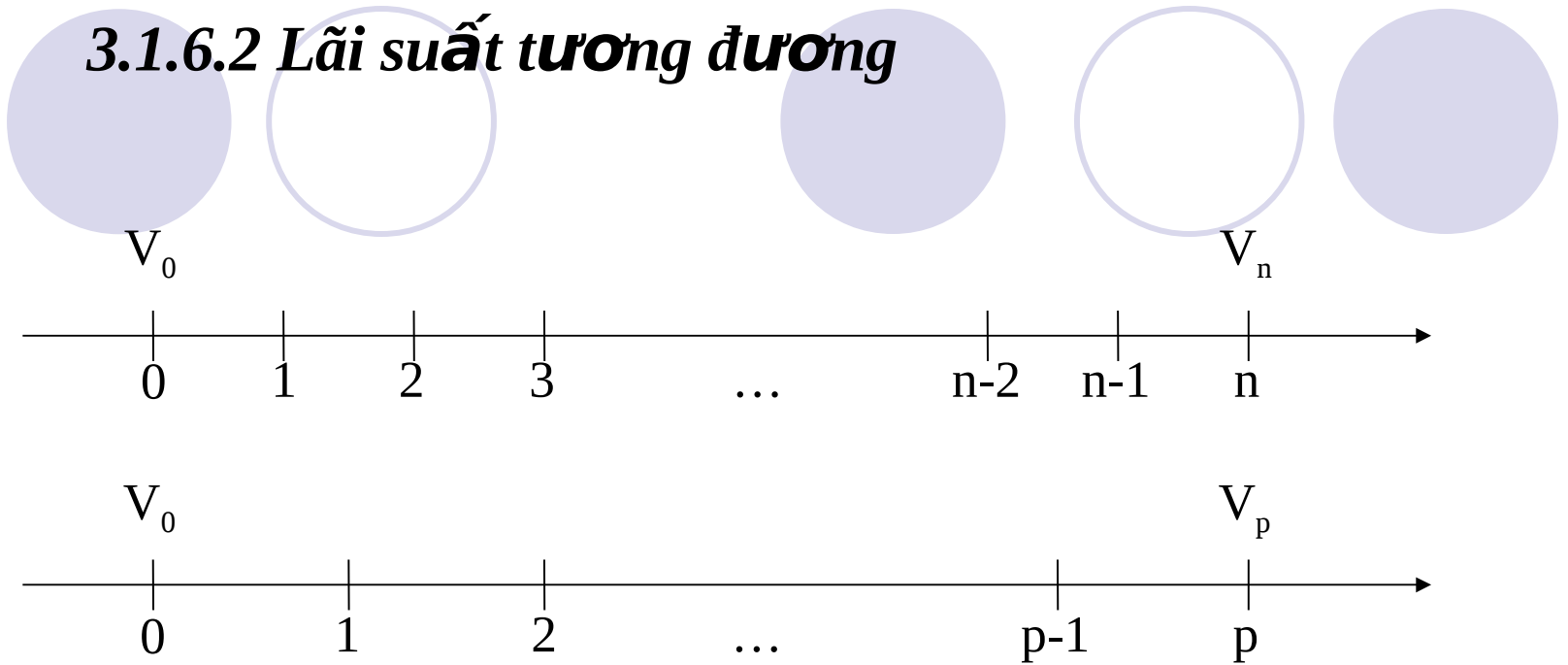
### 3.1.6 Lãi suất tỷ lệ và lãi suất tương đương

3.1.6.1 Lãi suất tỷ lệ :  $r_t = \frac{r}{t}$

#### Cần lưu ý:

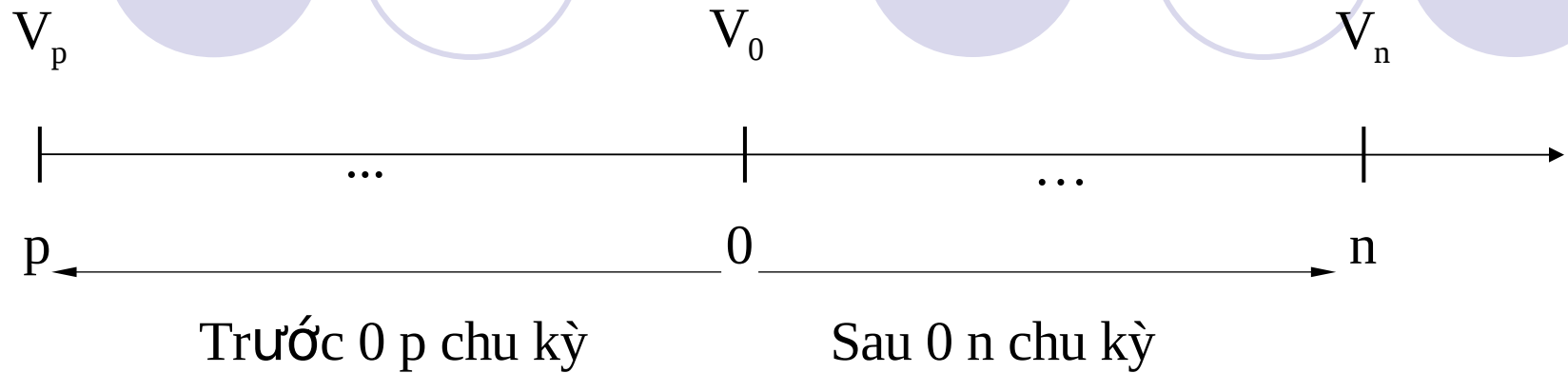
Giá trị vốn đầu tư theo Lãi kép sẽ thay đổi theo kỳ ghép vốn, chu kỳ nhập vốn càng nhiều thì giá trị vốn càng lớn.

### 3.1.6.2 Lãi suất tương đương



$$r = \left(1 + r_p\right)^{\frac{p}{n}} - 1$$

## 3.2 ĐỊNH GIÁ VỐN THEO HỆ THỐNG LÃI KÉP



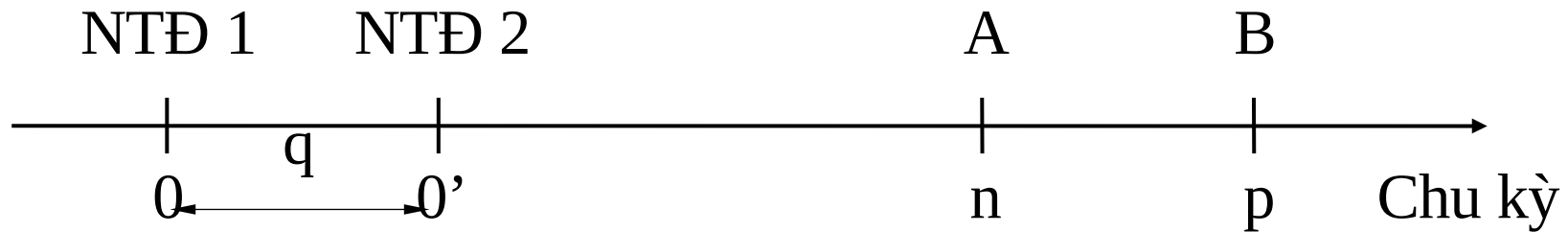
$$V_n = V_0(1+r)^n = V_p(1+r)^{p+n}$$

$$V_0 = V_n(1+r)^{-n} = V_p(1+r)^p$$

$$V_p = V_n(1+r)^{-(n+p)} = V_0(1+r)^{-p}$$

## 3.3 ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG LÃI KÉP

### 3.3.1 Mua bán trả góp



A và B tương đương tại 0 thì sẽ tương đương tại 0'

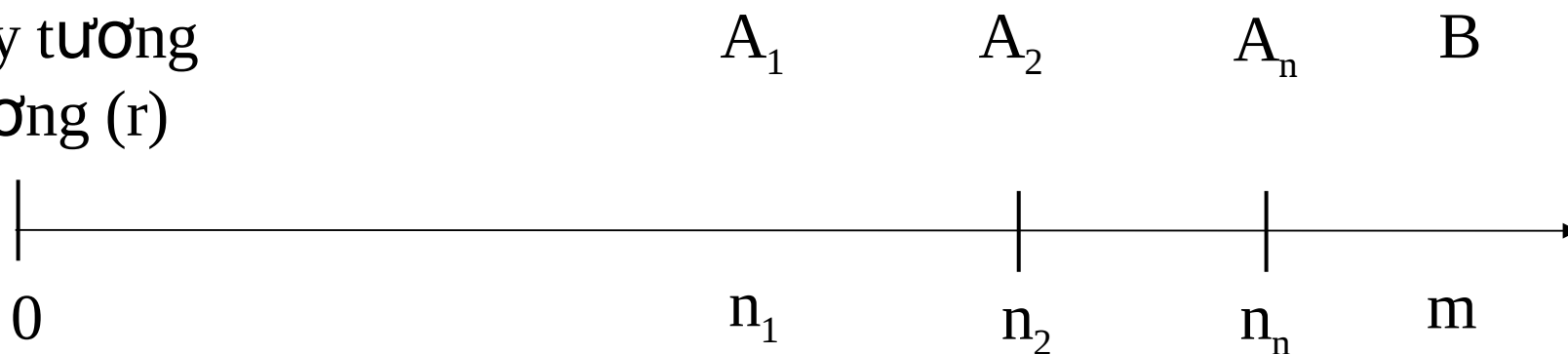
Hay: ***A ~ B tại 1 thời điểm thì sẽ tương đương tại mọi thời điểm.***

### 3.3.2 Chiết khấu thương phiếu

$$A \sim B \Leftrightarrow A(1+r)^{-n} = B(1+r)^{-p}$$

❖ Kỳ hạn trung bình

Ngày tương  
đương (r)



$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{B} = \mathbf{A}_1 + \mathbf{A}_2 + \dots + \mathbf{A}_n \\ \mathbf{B}(1+r)^{-m} = \mathbf{A}_1(1+r)^{n_1} + \mathbf{A}_2(1+r)^{n_2} + \dots + \mathbf{A}_n(1+r)^n \end{array} \right.$$



## ❖ Nguyên tắc chiết khấu thương phiếu theo lãi kép

Chiết khấu vốn (thương phiếu) theo lãi kép được xác định :

- Hiện giá của thương phiếu :  $V_0$
- Mệnh giá của thương phiếu :  $V_n$
- $E_n$  là chênh lệch ( $V_n - V_0$ )

$$E_n = V_n - V_0 = V_n - V_n(1+r)^{-n}$$

$$\Leftrightarrow E_n = V_n[1-(1+r)^{-n}]$$

### **Phí chiết khấu :**

- Hoa hồng các loại (ngân hàng được hưởng )
- Thuế phải nộp → Tính trên tổng chi phí người xin chiết khấu phải chịu (AGIO)
- Giá trị mà người xin chiết khấu nhận được là:

$$\text{Giá trị ròng} = \text{Mệnh giá} - \text{AGIO}$$

# CHƯƠNG 4

## CÁC KHOẢN THANH TOÁN THEO CHU KỲ

### 4.1 KHÁI NIỆM – PHÂN LOẠI CHUỖI TIỀN TỆ

#### 4.1.1 Khái niệm

**Chuỗi tiền tệ** (các khoản thanh toán theo chu kỳ) là một loạt các khoản tiền phát sinh theo chu kỳ, là những khoản tiền sẽ được nhận hoặc sẽ chi trả cách đều nhau theo thời gian.

Một chuỗi tiền tệ gồm các yếu tố sau :

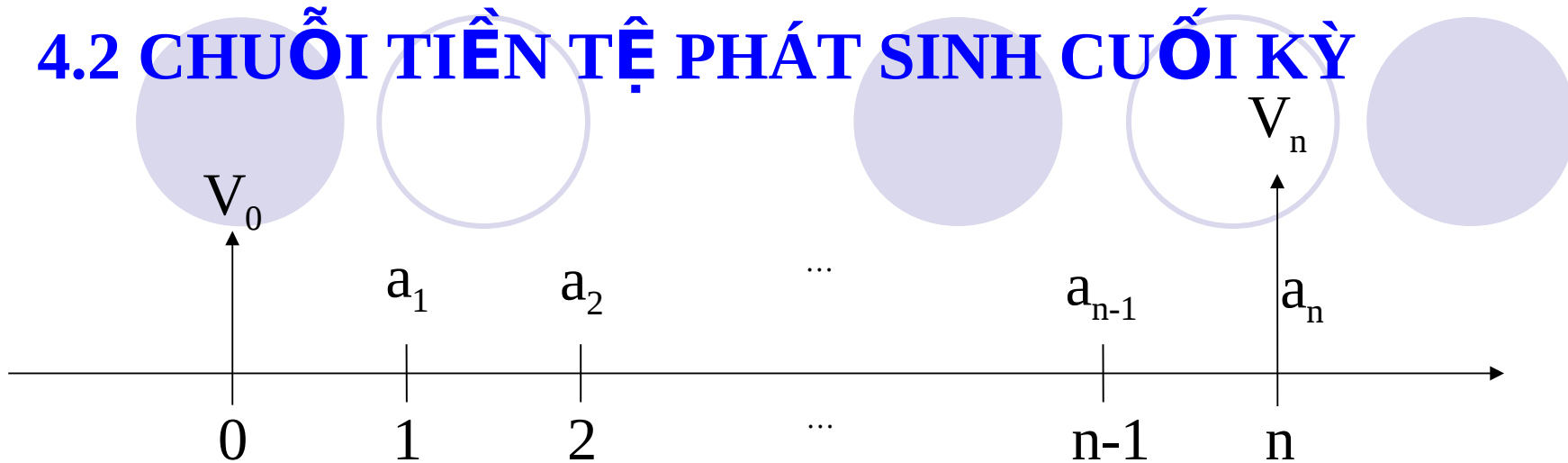
- Số kỳ thanh toán:  $n$
- Số tiền thanh toán mỗi chu kỳ:  $a_k$  với  $k = 1-n$
- Độ dài của một chu kỳ: khoảng cách thời gian giữa hai lần thanh toán (1 năm, 1 tháng, 1 quý,...)
- Ngày thanh toán đầu tiên.

## 4.1 KHÁI NIỆM – PHÂN LOẠI CHUỖI TIỀN TỆ

### 4.1.2 Phân loại chuỗi tiền tệ :

- **Căn cứ vào số tiền thanh toán** : 2 trường hợp
  - + Chuỗi tiền tệ cố định (chuỗi tiền tệ đều)
  - + Chuỗi tiền tệ biến đổi
- **Căn cứ vào thời gian** : 2 trường hợp
  - + Chuỗi tiền tệ có thời hạn : số kỳ phát sinh là hữu hạn
  - + Chuỗi tiền tệ không kỳ hạn : số kỳ phát sinh là vô hạn

## 4.2 CHUỖI TIỀN TỆ PHÁT SINH CUỐI KỲ



$$V_n = \sum_{k=1}^n a_k (1+r)^{n-k}$$

**$a_1 = a_2 = \dots = a_{n-1} = a_n = a$  thì :**

$$V_n = a \times \frac{(1+r)^n - 1}{i}$$

## 4.2 CHUỖI TIỀN TỆ PHÁT SINH CUỐI KỲ (Tiếp)

$$V_0 = \sum_{k=1}^n a_k (1+r)^{-k}$$

✓ **Nếu**  $a_1 = a_2 = \dots = a_n = a$  và có thời hạn

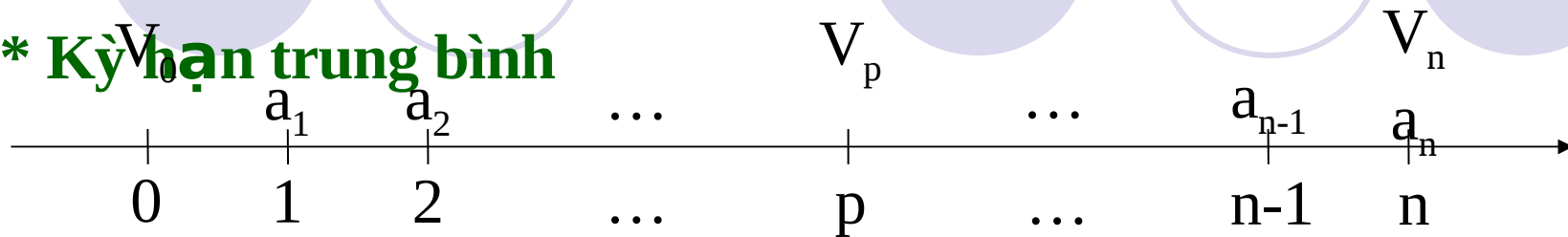
$$V_0 = a \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$$

✓ **Nếu**  $a_1 = a_2 = \dots = a_n = a$  và dài vô thời hạn

$$V_0 = \frac{a}{r}$$

## 4.2 CHUỖI TIỀN TỆ PHÁT SINH CUỐI KỲ (Tiếp)

\* Kỳ hạn trung bình



$$p = \frac{\log \frac{V_p}{V_0}}{\log(1+r)} = \frac{\log \frac{\sum_{k=1}^n a_k}{V_0}}{\log(1+r)} = \frac{\log \frac{\sum_{k=1}^n a_k (1+r)^{-k}}{\log(1+r)}}{\log(1+r)}$$

✓  $a_1 = a_2 = \dots = a_n = a$  :

$$p = \frac{\log \left( n \times \frac{r}{1 - (1+r)^{-n}} \right)}{\log(1+r)}$$

✓ **Tính kỳ khoản a :**

$$a = V_n \times \frac{r}{(1+r)^n - 1} = V_0 \times \frac{r}{1 - (1+r)^{-n}}$$

✓ **Tính lãi suất i : Sử dụng công thức nội suy**

$$\frac{V_n}{a} = \frac{(1+r)^n - 1}{r} \text{ Hoặc } \frac{V_0}{a} = \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$$

✓ **Tính số kỳ thanh toán n :**

$$n = \frac{\log\left(\frac{V_n \times r}{a} + 1\right)}{\log(1+r)} \text{ Hoặc } n = -\frac{\log\left(1 - \frac{V_0 \times r}{a}\right)}{\log(1+r)}$$

## ❖ Phương pháp biện luận tổng quát

$$n_1 < n < n_2$$

### ❖ Giả định $n = n_1$

- ✓ Thay đổi các kỳ khoản
- ✓ Giữ nguyên các kỳ khoản và thay đổi kỳ khoản cuối cùng → tăng kỳ khoản cuối cùng lên

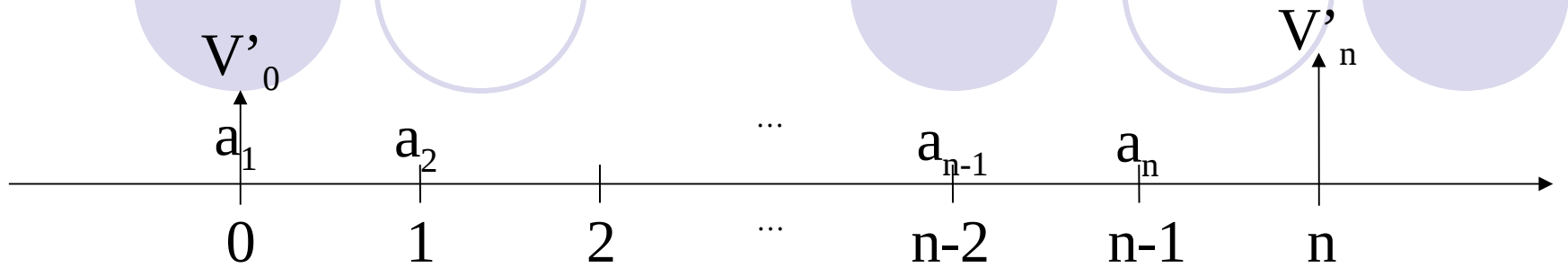
### ❖ Giả định $n = n_2$

- ✓ Thay đổi các kỳ khoản
- ✓ Giữ nguyên các kỳ khoản và thay đổi kỳ khoản cuối cùng → giảm kỳ khoản cuối cùng xuống

❖ Giả định  $n = n_1$  và đợi một thời gian để vốn tiếp tục sinh lợi



## 4.3 CHUỖI TIỀN TỆ PHÁT SINH ĐẦU KỲ



$$V'_n = \sum_{k=1}^n a_k (1+r)^{n-k+1}$$

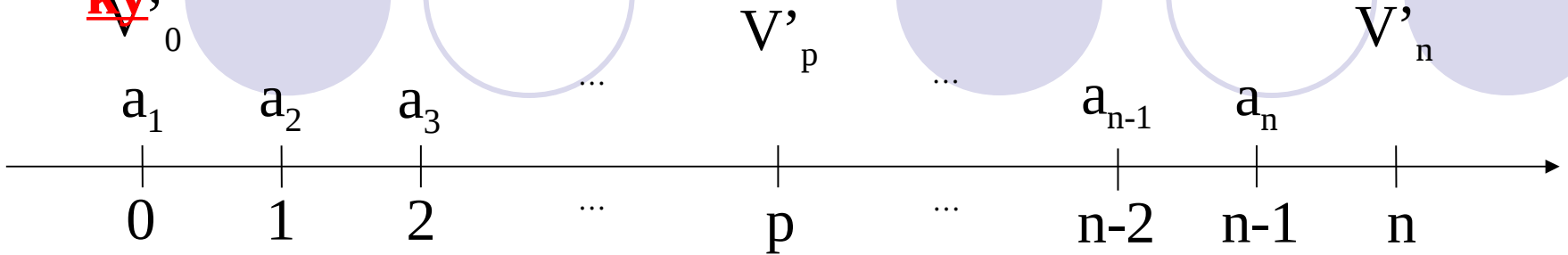
✓  $a_1 = a_2 = \dots = a_{n-1} = a_n = a$  thì :  $V'_n = a(1+r) \frac{(1+r)^n - 1}{r}$

$$V'_0 = \sum_{k=1}^n a_k (1+r)^{-k+1}$$

✓  $a_1 = a_2 = \dots = a_{n-1} = a_n = a$  thì :  $V'_0 = a(1+r) \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$

► Kỳ hạn trung bình của các khoản tiền thanh toán đầu

kỳ,



$$p = \frac{\log \frac{V'_p}{V'_0}}{\log(1+r)} = \frac{\log \frac{\sum_{k=1}^n a_k}{V'_0}}{\log(1+r)} = \frac{\log \frac{\sum_{k=1}^n a_k}{\sum_{k=1}^n a_k (1+r)^{-k+1}}}{\log(1+r)}$$

❖ Nếu  $a_1 = a_2 = a_3 = \dots = a_n = a$

✓ Tính kỳ hạn trung bình (p)

$$p = \frac{\log\left(n \times \frac{r}{1 - (1+r)^{-n}}\right)}{\log(1+r)} - 1$$

✓ Tính kỳ khoản a :

$$a = V'_n \times \frac{r}{(1+r)[(1+r)^n - 1]}$$

✓ Tính lãi suất  $i$  :

$$\frac{V'_n}{a} + 1 = \frac{(1+r)^{n+1} - 1}{r}$$

$$\frac{V'_0}{a} - 1 = \frac{1 - (1+r)^{-n+1}}{r}$$

**Áp dụng công thức nội suy :**

$$r = r_2 - (r_2 - r_1) \frac{S - S_2}{S_1 - S_2}$$

✓ Tính kỳ thanh toán n : Biện luận với n nguyên

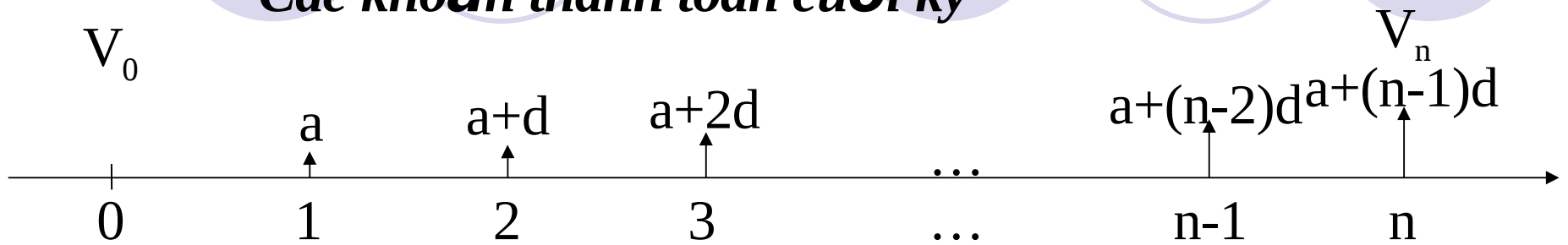
$$n = \frac{\log\left(\frac{V'_n \times r}{a(1+r)} + 1\right)}{\log(1+r)}$$

$$n = - \frac{\log\left(1 - \frac{V'_0 \times r}{a(1+r)}\right)}{\log(1+r)}$$

## 4.4 CÁC CHUỖI TIỀN TỆ ĐẶC BIỆT

### 4.4.1 Các chuỗi tiền tệ biến đổi theo cấp số cộng

*Các khoản thanh toán cuối kỳ*



$$V_n = \left( a + \frac{d}{r} \right) \frac{(1+r)^n - 1}{r} - \frac{nd}{r}$$

$$V_0 = \left( a + \frac{d}{r} \right) \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} - \frac{nd}{r} (1+r)^{-n}$$

$$= \left( a + \frac{d}{r} + nd \right) \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} - \frac{nd}{r}$$

## 4.4.1 Các chuỗi tiền tệ biến đổi theo cấp số cộng (tiếp)

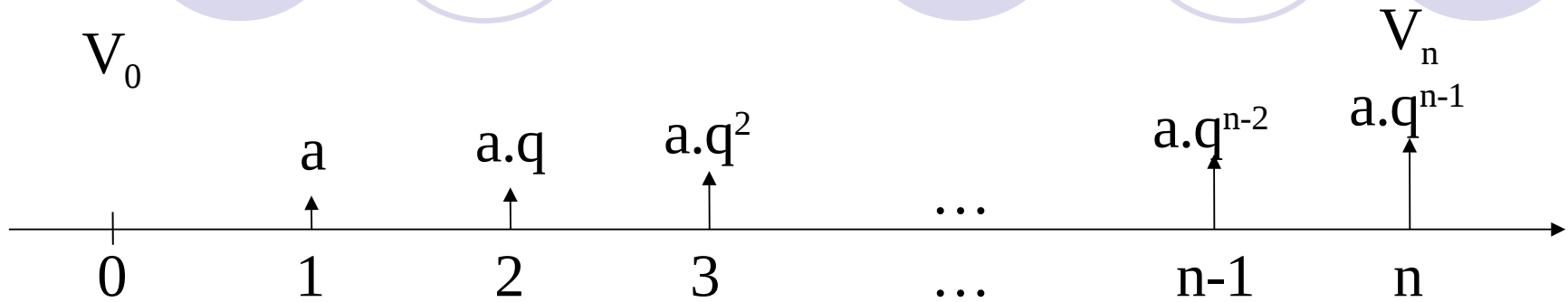
*Các khoản thanh toán đầu kỳ*

$$V'_n = \left[ \left( a + \frac{d}{r} \right) \frac{(1+r)^n - 1}{r} - \frac{nd}{r} \right] \times (1+r)$$

$$V'_0 = \left[ \left( a + \frac{d}{r} + nd \right) \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} - \frac{nd}{r} \right] \times (1+r)$$

## 4.4.2 Các chuỗi tiền tệ biến đổi theo cấp số nhân

*Các khoản thanh toán cuối kỳ*



$$V_n = a \frac{(1+r)^n - q^n}{(1+r) - q}$$

$$V_0 = a \frac{1 - q^n (1+r)^{-n}}{(1+r) - q}$$



## 4.4.2 Các chuỗi tiền tệ biến đổi theo cấp số nhân (tiếp)

*Các khoản thanh toán đầu kỳ*

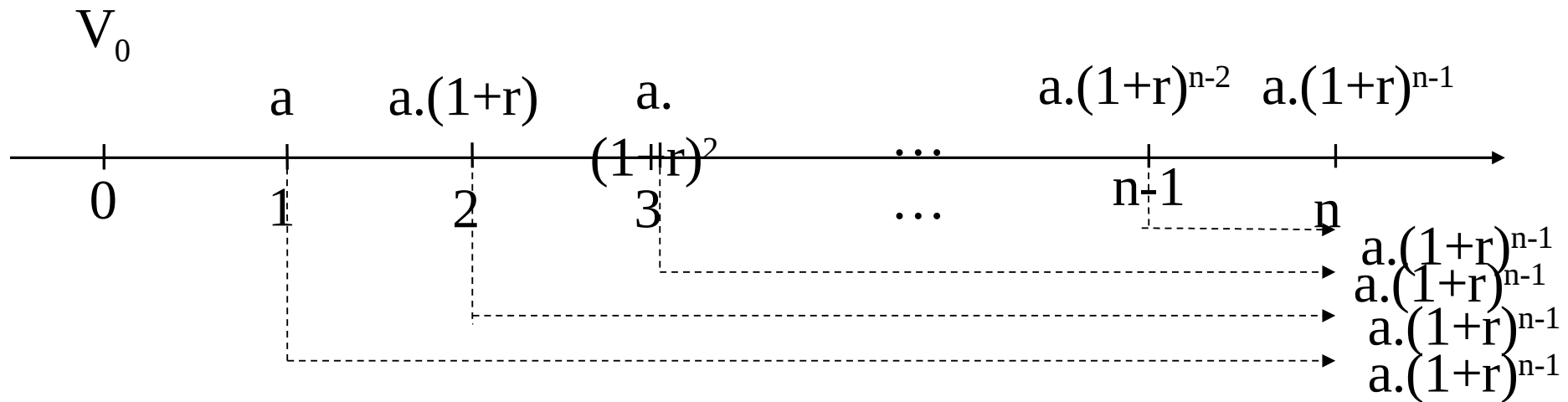
$$V'_n = a \frac{(1+r)^n - q^n}{(1+r) - q} (1+r)$$

$$V'_0 = a \frac{1 - q^n (1+r)^{-n}}{(1+r) - q} (1+r)$$

## 4.4.2 Các chuỗi tiền tệ biến đổi theo cấp số nhân (tiếp)

### Trường hợp đặc biệt

### Các khoản thanh toán cuối kỳ



$$V_n = na(1+r)^{n-1}$$

$$V_0 = na(1+r)^{-1}$$

## 4.4.2 Các chuỗi tiền tệ biến đổi theo cấp số nhân (tiếp)

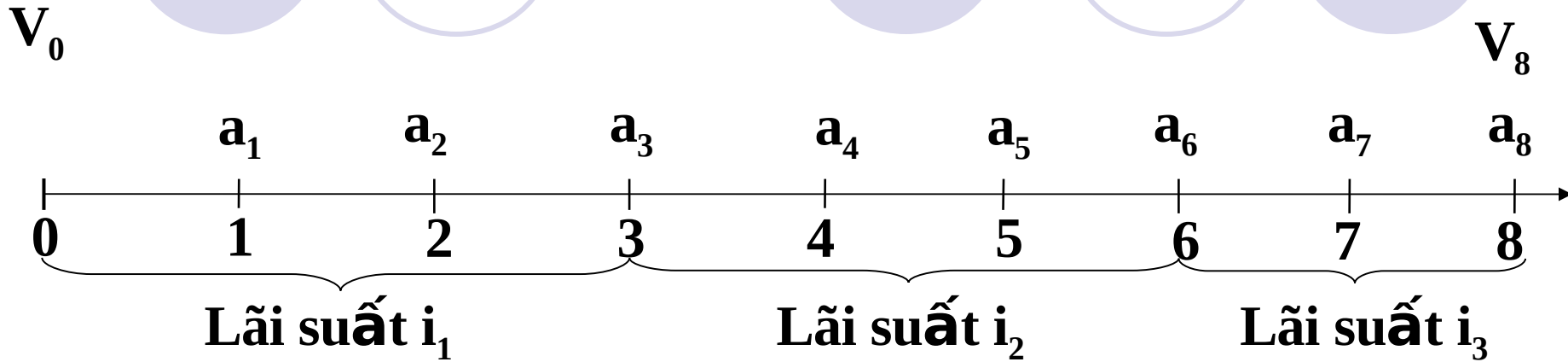
### Trường hợp đặc biệt

*Các khoản thanh toán đầu kỳ*

$$V'_n = na(1+r)^n$$

$$\mathbf{V_0 = na}$$

### 4.4.3 Các khoản tiền thanh toán theo lãi suất thay đổi



$$V_8 = \sum_{k=1}^3 a_k (1+r_1)^{3-k} (1+r_2)^3 (1+r_3)^2 +$$
$$+ \sum_{k=4}^6 a_k (1+r_2)^{6-k} (1+r_3)^2 + \sum_{k=7}^8 a_k (1+r_3)^{8-k}$$

### 4.4.3 Các khoản tiền thanh toán theo lãi suất thay đổi (tiếp)

$$V_0 = \sum_{k=1}^3 a_k (1+r_1)^{-k} + \sum_{k=4}^6 a_k (1+r_1)^{-3} (1+r_2)^{3-k} +$$
$$+ \sum_{k=7}^8 a_k (1+r_1)^{-3} (1+r_2)^{-3} (1+r_3)^{6-k}$$

### 4.4.3 Các khoản tiền thanh toán theo lãi suất thay đổi (tiếp)

Nếu  $a_1 = a_2 = a_3 = \dots = a_8 = a$

$$V_8 = a \frac{(1+r_1)^3 - 1}{r_1} (1+r_2)^3 (1+r_3)^2 +$$

$$+ a \frac{(1+r_2)^3 - 1}{r_2} (1+r_3)^2 + a \frac{(1+r_3)^2 - 1}{r_3}$$

$$V_0 = a \frac{1 - (1+r_1)^{-3}}{r_1} + a \frac{1 - (1+r_2)^{-3}}{r_2} (1+r_1)^{-3} +$$

$$+ a \frac{1 - (1+r_3)^{-2}}{r_3} (1+r_2)^{-3} (1+r_1)^{-3}$$

# CHƯƠNG 5

## CHỨNG KHOÁN NỢ - TRÁI KHOẢN

### 5.1 KHÁI NIỆM CƠ BẢN

### 5.2 PHƯƠNG THỨC THANH TOÁN TRÁI KHOẢN

#### 5.2.1 Thanh toán vốn và lãi định kỳ

✓ *Các công thức cơ bản:*

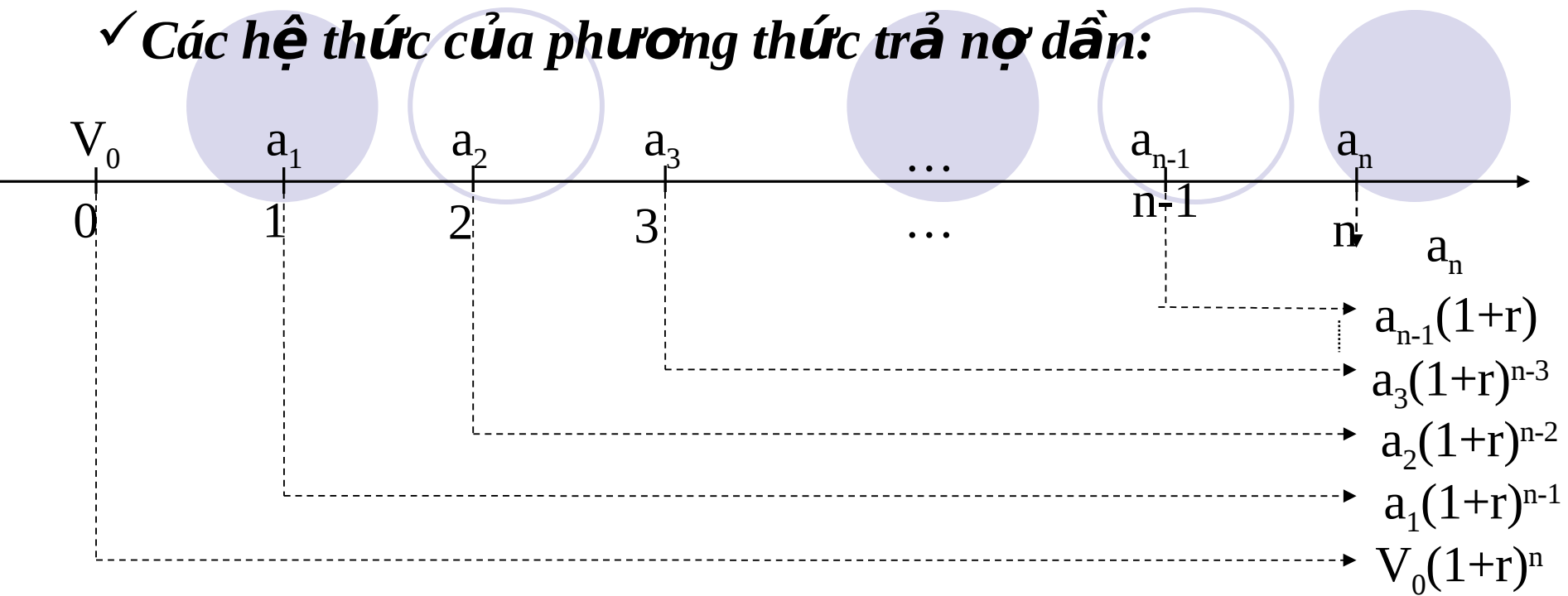
✓ Số tiền phải thanh toán mỗi kỳ:	$a_k = I_k + D_k$
✓ Lãi phải trả kỳ thứ k:	$I_k = V_{k-1} \times r$
✓ Số dư nợ gốc đầu kỳ sau:	$V_k = V_{k-1} - D_k$

✓ **Bảng hoàn trái tổng quát :**

<b>Kỳ thanh toán (k)</b>	<b>Số dư nợ gốc đầu kỳ (<math>V_{k-1}</math>)</b>	<b>Lãi thanh toán trong kỳ (<math>I_k</math>)</b>	<b>Vốn gốc thanh toán trong kỳ (<math>D_k</math>)</b>	<b>Số tiền thanh toán trong kỳ (<math>a_k</math>)</b>
1	$V_0$	$I_1 = V_0 \times r$	$D_1$	$a_1 = I_1 + D_1$
2	$V_1 = V_0 - D_1$	$I_2 = V_1 \times r$	$D_2$	$a_2 = I_2 + D_2$
	⋮      ⋮	⋮	⋮      ⋮	
n	$V_{n-1} = V_{n-2} - D_{n-1}$	$I_n = V_{n-1} \times r$	$D_n$	$a_n = I_n + D_n$



✓ Các hệ thức của phương thức trả nợ dần:

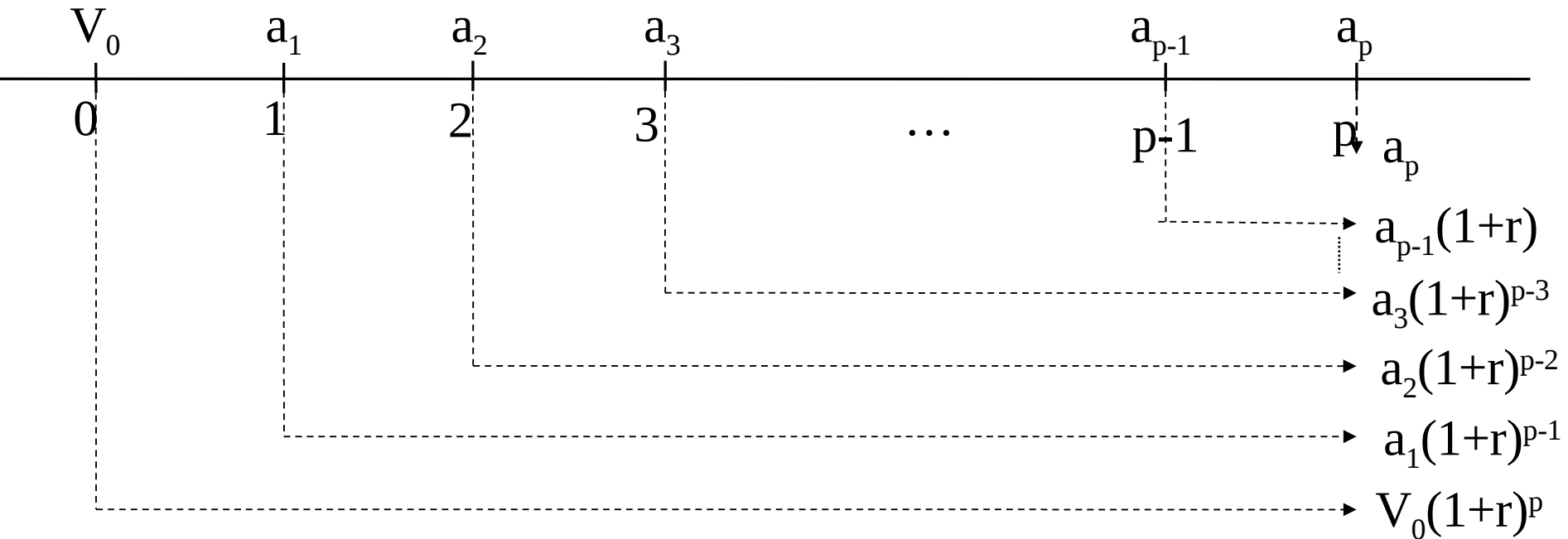


**Hệ thức 1:** 
$$V_0(1+r)^n = \sum_{k=1}^n a_k(1+r)^{n-k}$$

**Hệ thức 2:** 
$$V_0 = \sum_{k=1}^n a_k(1+r)^{-k}$$

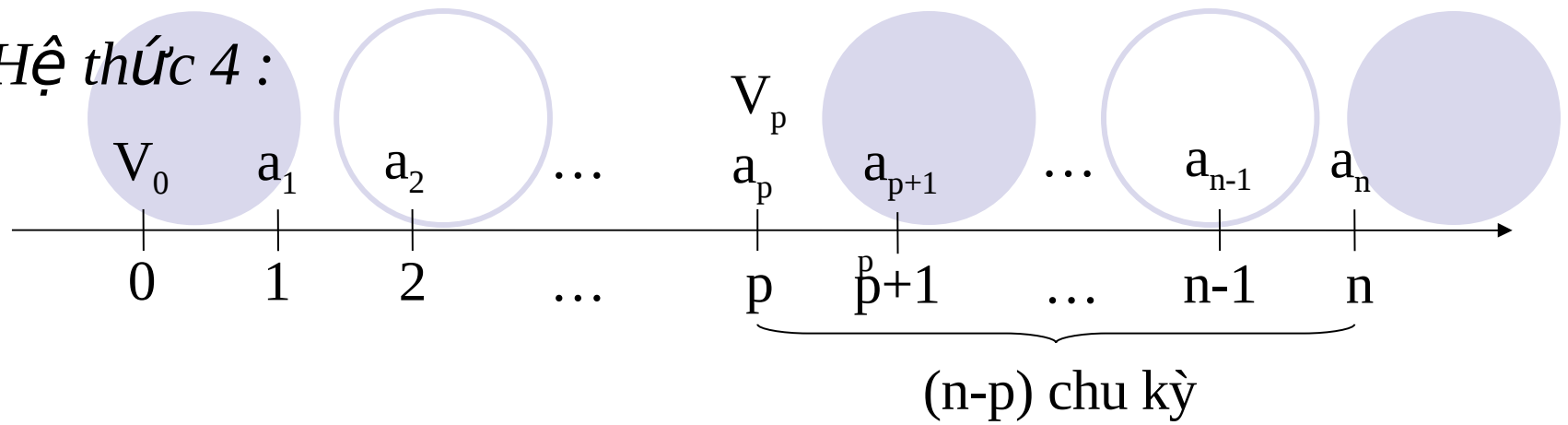
## Các hệ thức của phương thức trả nợ dần:

- Hệ thức 3: Số nợ gốc còn lại  $V_p$  sau  $p$  kỳ thanh toán



$$V_p = V_0(1+r)^p - \sum_{k=1}^p a_k(1+r)^{p-k}$$

Hệ thức 4 :



$$V_p = \sum_{k=p+1}^n a_k (1+r)^{-(k-p)}$$

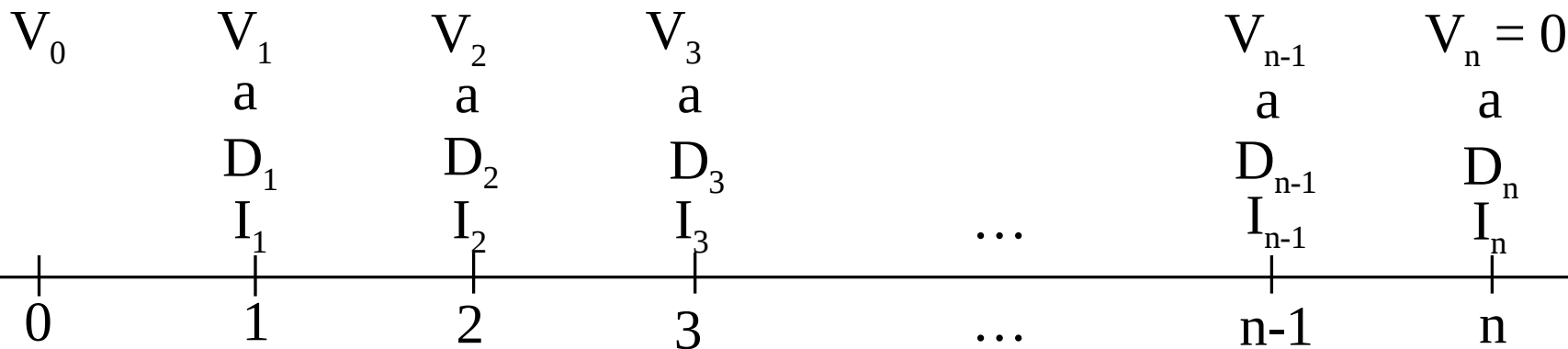
Hệ thức 5 :

$$V_0 = \sum_{k=1}^n D_k$$

Hệ thức 6 :

$$V_{n-1} = D_n$$

❖ **Trái khoản thanh toán cuối kỳ**  
***Kỳ khoản thanh toán cố định***



$$a = \frac{V_0 \times r}{1 - (1 + r)^{-n}}$$

✓ Trái khoản thanh toán cuối kỳ (Tiếp)  
**Bảng hoàn trái :**

<i>Kỳ thanh toán (k)</i>	<i>Số dư nợ gốc đầu kỳ (<math>V_{k-1}</math>)</i>	<i>Lãi thanh toán trong kỳ (<math>I_k</math>)</i>	<i>Vốn gốc thanh toán trong kỳ (<math>D_k</math>)</i>	<i>Số tiền thanh toán trong kỳ (a)</i>
1	$V_0$	$I_1 = V_0 \times r$	$D_1 = a - I_1$	a
2	$V_1 = V_0 - D_1$	$I_2 = V_1 \times r$	$D_2 = a - I_2$	a
	⋮	⋮	⋮	
n	$V_{n-1} = V_{n-2} - D_{n-1}$	$I_n = V_{n-1} \times r$	$D_n = a - I_n$	a

❖ **Trái khoán thanh toán cuối kỳ (Tiếp)**  
*Các công thức đặc biệt*

$$D_{k+1} = D_k (1 + r)$$

$$D_k = D_1 (1 + r)^{k-1}$$

✚ **Các hệ thức trong trường hợp các khoán thanh toán cố định**

Hệ thức 1 : 
$$D_1 = \frac{V_0 \times r}{(1 + r)^n - 1}$$

Hệ thức 2 : 
$$D_n = \frac{a}{1 + r}$$

Hệ thức 3 : 
$$D_p = a(1 + r)^{-(n-p+1)}$$

❖ Trái khoán thanh toán cuối kỳ (Tiếp)  
Các công thức đặc biệt

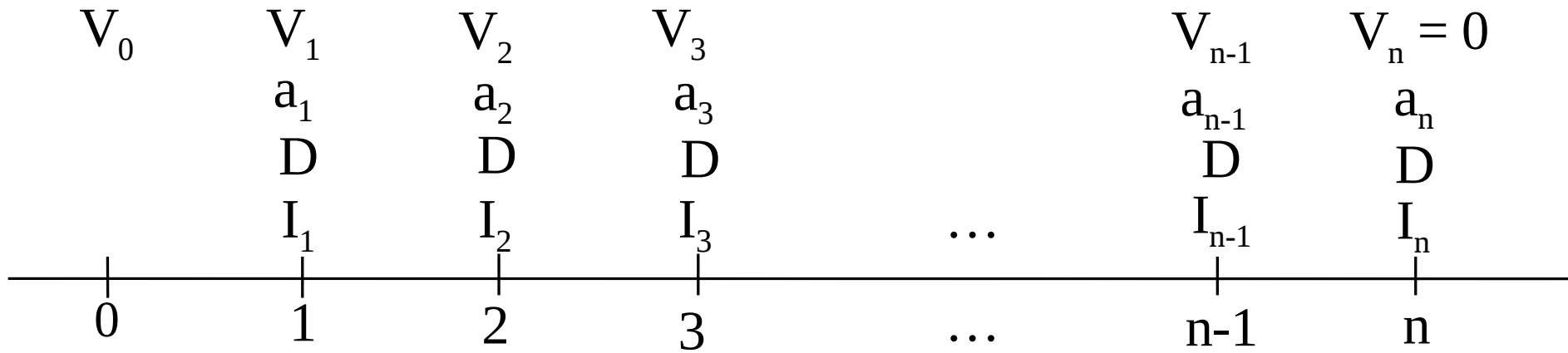
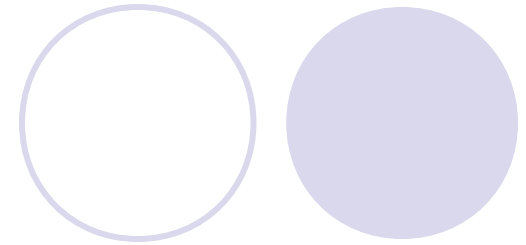
Hệ thức 4 :

$$R_p = V_0 \frac{(1+r)^p - 1}{(1+r)^n - 1}$$

Hệ thức 5:

$$V_p = V_0 \left[ 1 - \frac{(1+r)^p - 1}{(1+r)^n - 1} \right]$$

❖ **Trái khoản thanh toán cuối kỳ (Tiếp)**  
***Khoản thanh toán nợ gốc cố định***

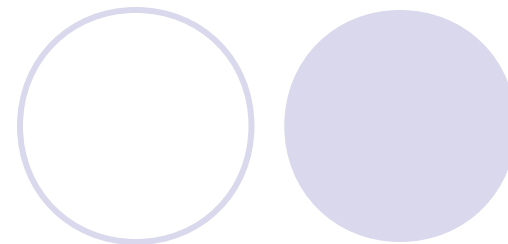


$$\mathbf{D_1 = D_2 = \dots = D_n = D = \frac{V_0}{n}}$$



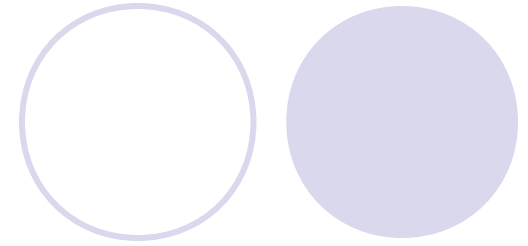
❖ **Trái khoản thanh toán cuối kỳ (Tiếp)**  
**Khoản thanh toán nợ gốc cố định**

Bảng hoàn trái :



<b>Kỳ thanh toán (k)</b>	<b>Số dư nợ gốc đầu kỳ (<math>V_{k-1}</math>)</b>	<b>Lãi thanh toán trong kỳ (<math>I_k</math>)</b>	<b>Vốn gốc thanh toán trong kỳ (D)</b>	<b>Số tiền thanh toán trong kỳ (<math>a_k</math>)</b>
1	$V_0$	$I_1 = V_0 \times r$	D	$a_1 = D + I_1$
2	$V_1 = V_0 - D$	$I_2 = V_1 \times r$	D	$a_2 = D + I_2$
	⋮	⋮	⋮	
n	$V_{n-1} = D$	$I_n = V_{n-1} \times r$	D	$a_n = D + I_n$

❖ **Trái khoản thanh toán cuối kỳ (Tiếp)**  
**Khoản thanh toán nợ gốc cố định**  
**Các công thức đặc biệt :**



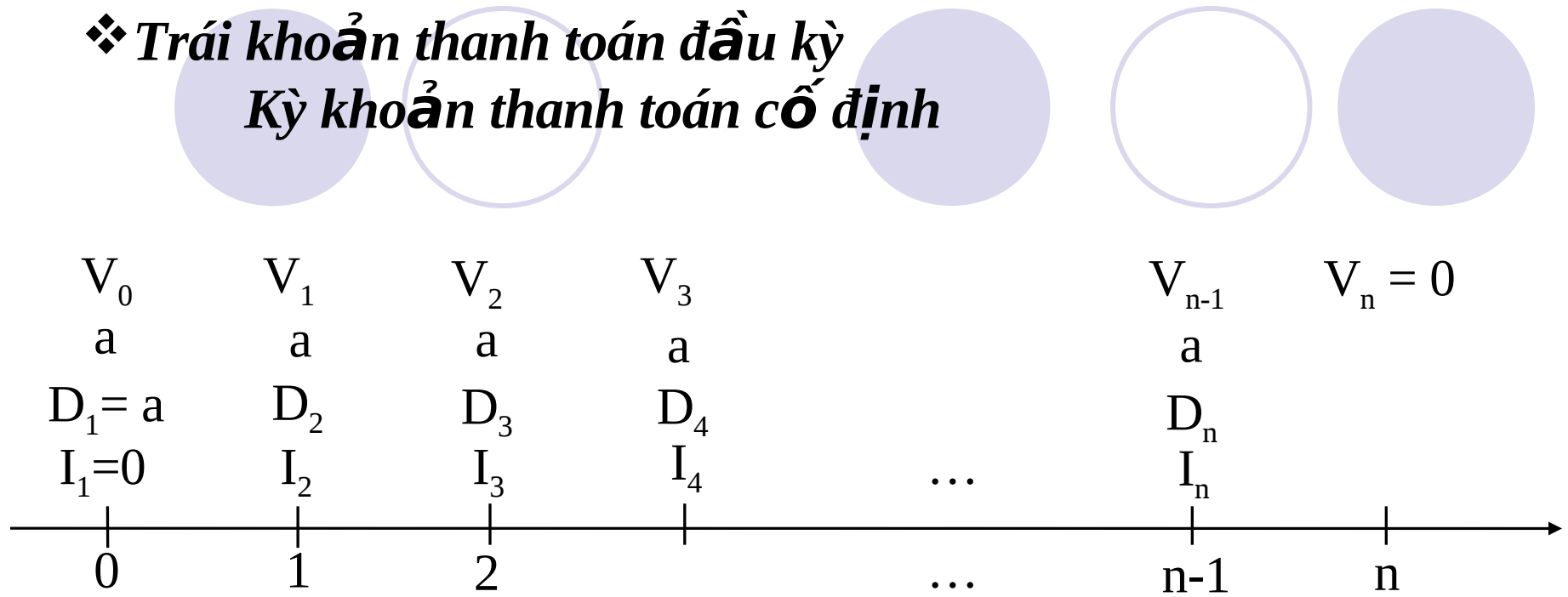
$$V_{p-1} = V_0 \times \left( 1 - \frac{p-1}{n} \right)$$

$$a_p = a_{p-1} - \frac{V_0 \times r}{n}$$

$$I_p = I_1 \times \left( 1 - \frac{p-1}{n} \right)$$

$$I_p = I_{p-1} - \frac{V_0 \times r}{n}$$

❖ **Trái khoản thanh toán đầu kỳ**  
**Kỳ khoản thanh toán cố định**



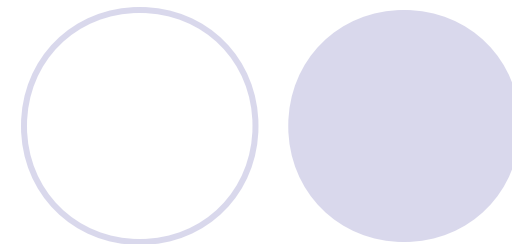
$$a = \frac{V_0 \times r}{(1+r) [1 - (1+r)^{-n}]}$$

❖ **Trái khoán thanh toán đầu kỳ (Tiếp)**  
**Kỳ khoán thanh toán cố định**

Bảng hoàn trái :

<b>Kỳ thanh toán (k)</b>	<b>Số dư nợ gốc đầu kỳ (<math>V_{k-1}</math>)</b>	<b>Lãi thanh toán trong kỳ (<math>I_k</math>)</b>	<b>Vốn gốc thanh toán trong kỳ (<math>D_k</math>)</b>	<b>Số tiền thanh toán trong kỳ (a)</b>
1	$V_0$	$I_1 = 0$	$D_1 = a - I_1 = a$	a
2	$V_1 = V_0 - D_1$ ⋮	$I_2 = V_1 \times r$ ⋮	$D_2 = a - I_2$ ⋮	a
n	$V_{n-1} = V_{n-2} - D_{n-1}$	$I_n = V_{n-1} \times r$	$D_n = a - I_n$	a

❖ **Trái khoán thanh toán đầu kỳ (Tiếp)**  
**Kỳ khoán thanh toán cố định**  
**Các công thức đặc biệt :**



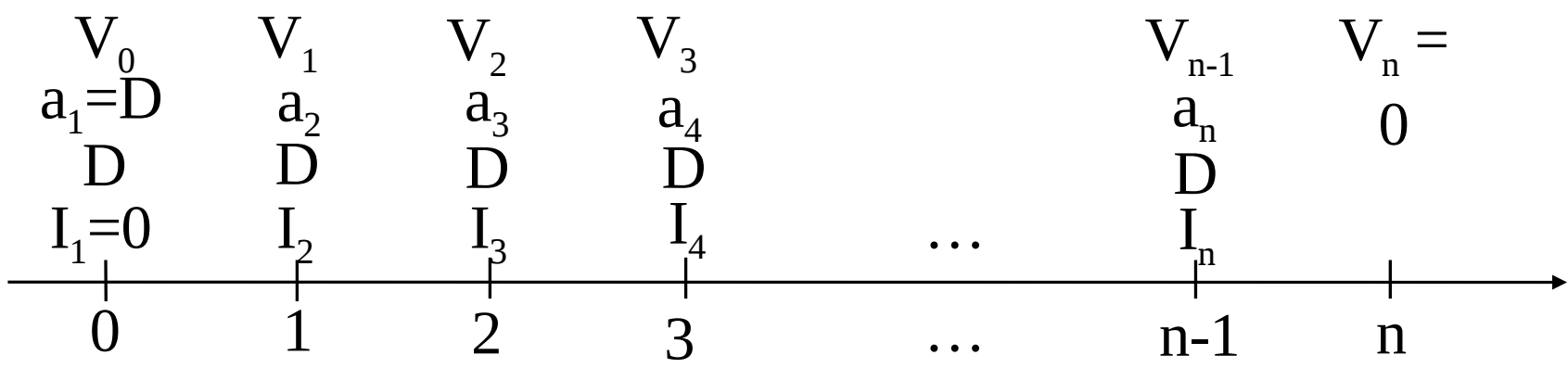
$$I_k = V_{k-1} \times i$$

$k = 2 \rightarrow n$

$$D_{k+1} = D_k (1 + i)$$

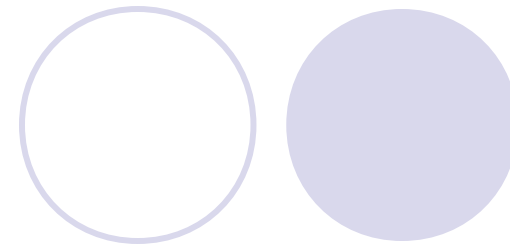
**Với :  $k = 2 \rightarrow n$**

✓ Khoản thanh toán nợ gốc cố định



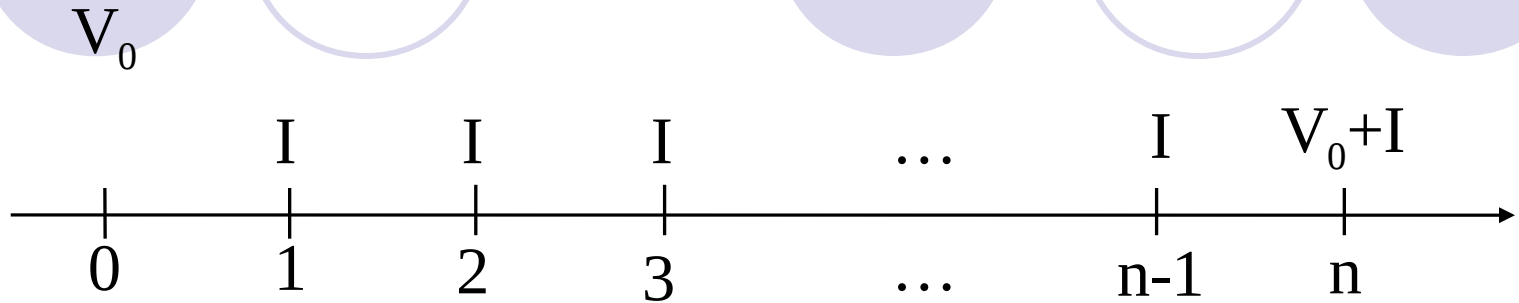
$$D_1 = D_2 = \dots = D_n = D = \frac{V_0}{n}$$

❖ **Trái khoán thanh toán đầu kỳ (Tiếp)**  
**Kỳ khoán thanh toán cố định**  
**Bảng hoàn trái**



<b>Kỳ thanh toán (k)</b>	<b>Số dư nợ gốc đầu kỳ (<math>V_{k-1}</math>)</b>	<b>Lãi thanh toán trong kỳ (<math>I_k</math>)</b>	<b>Vốn gốc thanh toán trong kỳ (D)</b>	<b>Số tiền thanh toán trong kỳ (<math>a_k</math>)</b>
1	$V_0$	$I_1 = 0$	D	$a_1 = D$
2	$V_1 = V_0 - D$	$I_2 = V_1 \times r$	D	$a_2 = D + I_2$
	⋮	⋮	⋮	⋮
n	$V_{n-1} = D$	$I_n = V_{n-1} \times r$	D	$a_n = D + I_n$

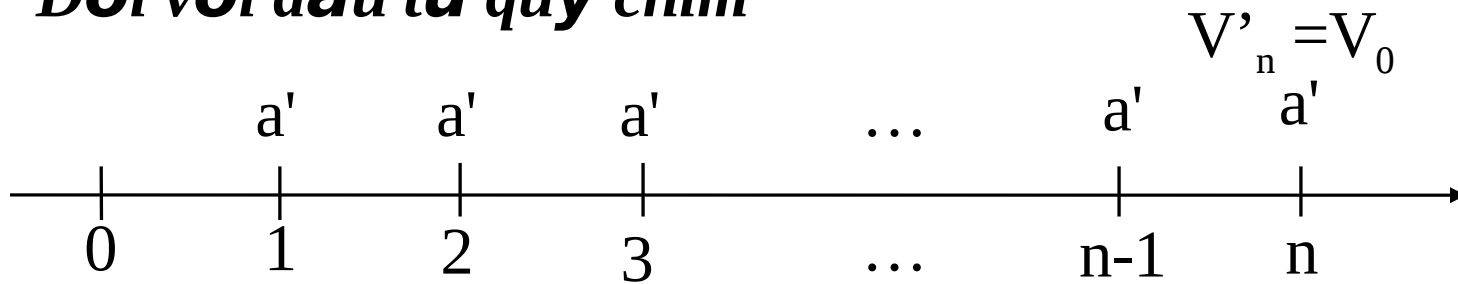
❖ Thanh toán lãi định kỳ, vốn gốc trả khi đáo hạn



$$I = V_0 \times r$$

$$V_0 + I = V_0(1+r)$$

***Đối với đầu tư quỹ chìm***



$$V'_k = a' \times \frac{(1+r')^k - 1}{r'}$$

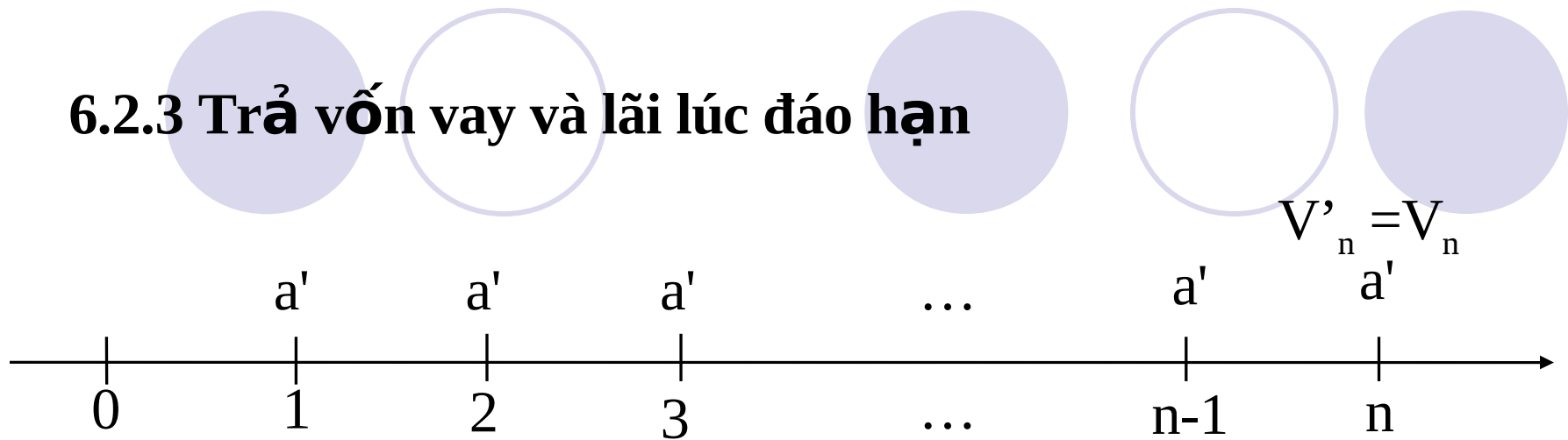
$$a' = \frac{V_0 \times r'}{(1+r')^n - 1}$$

# Bảng hoàn trái

<b>Kỳ thanh toán (k)</b>	<b>Số dư nợ gốc đầu kỳ (<math>V_{k-1} = V_0</math>)</b>	<b>Lãi thanh toán trong kỳ (<math>I_k = I</math>)</b>	<b>Đầu tư quỹ chìm (<math>a'_k</math>)</b>	<b>Số tiền thanh toán trong kỳ (<math>a_k = I_k + a'_k</math>)</b>	<b>Giá trị đầu tư quỹ chìm (<math>V'_k</math>)</b>
1	$V_0$	$I = V_0 \times r$	$a'_1$	$a_1 = I_1 + a'_1$	$V'_1$
2	$V_0$	$I = V_0 \times r$	$a'_2$	$a_2 = I_2 + a'_2$	$V'_2$
	⋮	⋮	⋮	⋮	
n	$V_0$	$I = V_0 \times r$	$a'_n$	$a_n = I_n + a'_n$	$V'_n$



### 6.2.3 Trả vốn vay và lãi lúc đáo hạn



$$V'_k = a' \times \frac{(1+r')^k - 1}{r'}$$

$$a' = V_0(1+r)^n \times \frac{r'}{(1+r')^n - 1}$$

# **Bảng hoàn trái**

<b>Kỳ thanh toán (k)</b>	<b>Vốn nợ đầu kỳ (<math>V_{k-1}</math>)</b>	<b>Đầu tư quỹ chìm (<math>a'_k</math>)</b>	<b>Giá trị đầu tư quỹ chìm (<math>V'_k</math>)</b>
1	$V_0$	$a'_1$	$V'_1$
2	$V_0(1+r)$	$a'_2$	$V'_2$
3	$V_0(1+r)^2$		
	⋮	⋮	⋮
n	$V_0(1+r)^{n-1}$	$a'_n$	$V'_n$

