

# CHƯƠNG 2:

---

## LÃI SUẤT VÀ GIÁ TRỊ THỜI GIAN CỦA TIỀN

# Nội dung chính

1. Khái niệm lãi suất
2. Giá trị thời gian của tiền và các phương pháp đo lường lãi suất
3. Ứng dụng giá trị thời gian của tiền
4. Các nhân tố ảnh hưởng tới lãi suất
5. Cấu trúc rủi ro và cấu trúc kỳ hạn của lãi suất

# 1. Khái niệm lãi suất

- Lãi suất là tỷ lệ phần trăm tính trên số tiền vay mà người đi vay phải trả cho người cho vay để có quyền sử dụng vốn vay
- Công thức:

$$\text{Lãi suất} = \text{Tiền lãi} / \text{Tiền gốc}$$

- Tiền lãi (interest payment): số tiền mà người đi vay phải trả cho người cho vay với tư cách là chi phí sử dụng vốn vay
- Tiền gốc (principal): số tiền mà người đi vay được sử dụng theo hợp đồng tín dụng

# Phân loại lãi suất

- Căn cứ vào thời hạn tín dụng
- Căn cứ vào tính linh hoạt của lãi suất
- Căn cứ vào nội dung hoạt động của ngân hàng
- Căn cứ vào giá trị thực của tiền lãi thu được
- Căn cứ vào cách ghép lãi
- Căn cứ vào sự quản lý nhà nước

## 2. Các phương pháp đo lường lãi suất

- **Giá trị thời gian của tiền là gì?**
- **Hai cách tính lãi cơ bản**
- **Giá trị hiện tại và giá trị tương lai của các dòng tiền khác nhau**
  - Dòng tiền đơn (Single Cash flow)
  - Dòng tiền không đều (Uneven Cash flows)
  - Dòng tiền niên kim (Annuities)
  - Dòng tiền niên kim vĩnh viễn (Perpetuities)
  - Dòng tiền niên kim vĩnh viễn tăng trưởng (Growing Perpetuities)

## 2.1. Giá trị thời gian của tiền tệ

**Ví dụ:** Với số tiền 100 triệu đồng, bạn có một số lựa chọn như sau cho khoản đầu tư của mình:

- Gửi ngân hàng với lãi suất 6%/năm
- Cho công ty đối tác vay với thời hạn 5 năm, lãi trả mỗi năm 12 triệu, tiền gốc sẽ được hoàn trả sau 5 năm
- Đầu tư vào dự án kinh doanh với luồng tiền dự tính là 30 triệu sau năm thứ 3, 50 triệu sau năm thứ 4 và 60 triệu sau năm thứ 5

Bạn nên lựa chọn phương án nào?

# Giá trị thời gian của tiền tệ

“Với cùng một lượng tiền nhận được, giá trị của nó sẽ không giống nhau nếu ở vào những thời điểm khác nhau”



# Giá trị thời gian của tiền tệ

- Tiền nhận được hôm nay sẽ mang tính chắc chắn hơn tiền nhận được trong tương lai do có yếu tố bất định
  - Tiền nhận được trong tương lai sẽ có giá trị nhỏ hơn trong hiện tại
  - Nếu có tiền trong thời điểm hiện tại, nhà đầu tư có thể sử dụng nó cho các mục đích khác nhằm sinh lợi



# Giá trị thời gian của tiền tệ

- Giá trị tương lai (FV) là giá trị của một khoản đầu tư sẽ đạt đến sau một thời gian nhất định với một mức lãi suất nhất định.
- Giá trị tương lai tại thời điểm  $t_n$  là giá trị của một dòng tiền được tính vào thời điểm  $n$  trong tương lai.
- Giá trị hiện tại (PV) là giá trị của một dòng tiền vào thời điểm hiện tại.

## 2.2 Hai phương pháp tính lãi cơ bản

- a. Phương pháp tính lãi đơn (simple interest)
- b. Phương pháp tính lãi ghép (compound interest)

# Phương pháp tính lãi đơn

- Lãi suất đơn là lãi suất mà lãi chỉ tính trên cơ sở tiền gốc ban đầu. Giá trị tính lãi sẽ không thay đổi trong suốt thời kỳ hợp đồng
- PV là số vốn gốc ban đầu,  $i$  là lãi suất
- Số tiền lãi mỗi kỳ là:  $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n = PV.i$
- Số tiền thu được sau  $n$  kỳ:
- $FV_n = PV + n.I = PV + n.PV.i$
- Hay:  **$FV_n = PV(1 + n.i)$**
- Ví dụ: Gửi 1 triệu đồng vào tài khoản, kỳ hạn 15 tháng, lãi suất 9%/năm. Tính số tiền nhận được khi đến hạn?

# Phương pháp tính lãi ghép

- Tiền lãi của kỳ trước được cộng vào tiền gốc để làm căn cứ tính tiền lãi của kỳ sau
- PV: tiền gốc,  $i$ : lãi suất, FV: số tiền nhận được sau mỗi kỳ

$$FV_1 = PV + PV \cdot i = PV(1+i)$$

$$FV_2 = PV(1+i) + PV(1+i) \cdot i = PV(1+i)(1+i) = PV(1+i)^2$$

$$\rightarrow \mathbf{FV_n = PV(1+i)^n}$$

- Lãi ghép hiểu một cách đơn giản là *lãi mẹ đẻ lãi con*.
- Trong thực tế, phần lớn các khoản vay đều giả định lãi ghép, vì lãi ghép mặc định là người cho vay không rút lãi giữa kỳ.

# Ví dụ

- Giả sử vay 100 triệu với lãi suất 10%/năm. Số tiền phải trả sau 2 năm là bao nhiêu?

- **Nếu áp dụng lãi đơn:**

$$FV_2 = PV(1+2.i) = 100(1+2.10\%) = 120\text{tr}$$

- **Nếu áp dụng lãi ghép:**

$$FV_1 = 100(1+10\%) = 110\text{tr} \rightarrow \text{khoản vay đơn}$$

$$FV_2 = 110(1+10\%) = 121\text{tr}$$

$$FV_2 = 100(1+10\%)(1+10\%)$$

$$121 = 100 + 10 + 10 + 1$$



FV



Gốc



Lãi đơn



Lãi ghép

# So sánh lãi suất đơn và lãi suất ghép

- *Lãi suất đơn được áp dụng cho các khoản tín dụng ngắn hạn và việc trả nợ được thực hiện một lần khi đáo hạn.*
- *Lãi suất kép được áp dụng cho các khoản tín dụng có nhiều kỳ hạn thanh toán*

# Ví dụ

- Giả sử vay 100 triệu với lãi suất 10%/năm. Số tiền phải trả sau 5 năm là bao nhiêu?
  - Nếu áp dụng lãi đơn
  - Nếu áp dụng lãi ghép

# Giá trị thu được sau 5 năm của \$100 với lãi suất 10%/năm

Năm	Số tiền đầu năm	Lãi đơn	Lãi của lãi	Tổng lãi gộp	Số tiền cuối năm
1	100.00	\$10	\$0	\$10	\$110.00
2	110.00	10	1	11	121.00
3	121.00	10	2.1	12.1	133.10
4	133.10	10	3.31	13.31	146.41
5	146.41	10	4.64	14.64	161.05
<b>Tổng</b>		<b>50</b>	<b>11.05</b>	<b>61.05</b>	



# Tần suất ghép lãi

- APR: lãi suất công bố theo năm với tần suất ghép lãi nhất định
- EAR: lãi suất hiệu quả thường niên (lãi suất tương đương với lãi suất công bố nhưng chỉ ghép lãi 1 lần 1 năm)
- Khi tần suất ghép lãi không được quy định theo năm, có thể tìm được mối liên hệ giữa lãi suất công bố và lãi suất hiệu quả thường niên:

$$\mathbf{EAR = (1 + APR/m)^m - 1}$$

- m – số lần ghép lãi trong một năm
- APR – Annual Percentage Rate
- EAR – Effective Annualized Rate
- Ghép lãi liên tục:  $\mathbf{EAR = e^{APR} - 1}$

- **Ví dụ** : Ngân hàng Bách Việt công bố lãi suất cho vay của mình là 8.6%/ năm, kỳ ghép lãi là 3 tháng một lần. Nếu so sánh với lãi suất của ngân hàng Trường An là 8.8%/năm, ghép lãi 1 năm một lần. Với điều kiện như vậy, khi vay vốn để kinh doanh, chị Hoa – giám đốc công ty Beta nên vay tiền của ngân hàng nào?

VD: EAR của khoản vay với lãi suất APR là 6%/năm

Tần suất ghép lãi	Công thức	EAR
Hàng năm	$(1 + 0.060)^1 - 1$	6.00%
Nửa năm một	$(1 + 0.030)^2 - 1$	6.09%
Hàng quý	$(1 + 0.015)^4 - 1$	6.136%
Hàng ngày	$(1 + 0.06/365)^{365} - 1$	6.18313%
Liên tục	$e^{0.06} - 1$	6.18365%

Bạn chọn vay từ ngân hàng nào:

- NH A: APR = 12%, ghép lãi 6 tháng/lần
- NH B: APR = 11.9%, ghép lãi 1 tháng/lần
- NH C: APR = 12.5%, ghép lãi 1 năm/lần

# Tần suất ghép lãi

1. Tính lãi suất hiệu quả thường niên của 1 hợp đồng tín dụng thời hạn 1 năm, lãi suất 12%/năm, lãi tính 3 tháng/lần và được nhập gốc.
2. Ngân hàng A công bố lãi suất cho vay của mình là 8.6%/ năm, kỳ ghép lãi là 3 tháng một lần. Nếu so sánh với lãi suất của ngân hàng B là 8.8%/năm, ghép lãi 1 năm một lần. Ngân hàng C đưa ra lãi suất là 8.2%/năm, ghép lãi 1 tháng một lần. Bạn nên vay tiền của ngân hàng nào?

# Giá trị hiện tại

- Giá trị hiện tại (PV) là giá trị của một dòng tiền được quy về thời điểm hiện tại.

$$PV = FV_n / (1+i)^n$$

Trong đó:

PV : Giá trị hiện tại

$FV_n$ : Dòng tiền nhận được vào thời điểm n trong tương lai

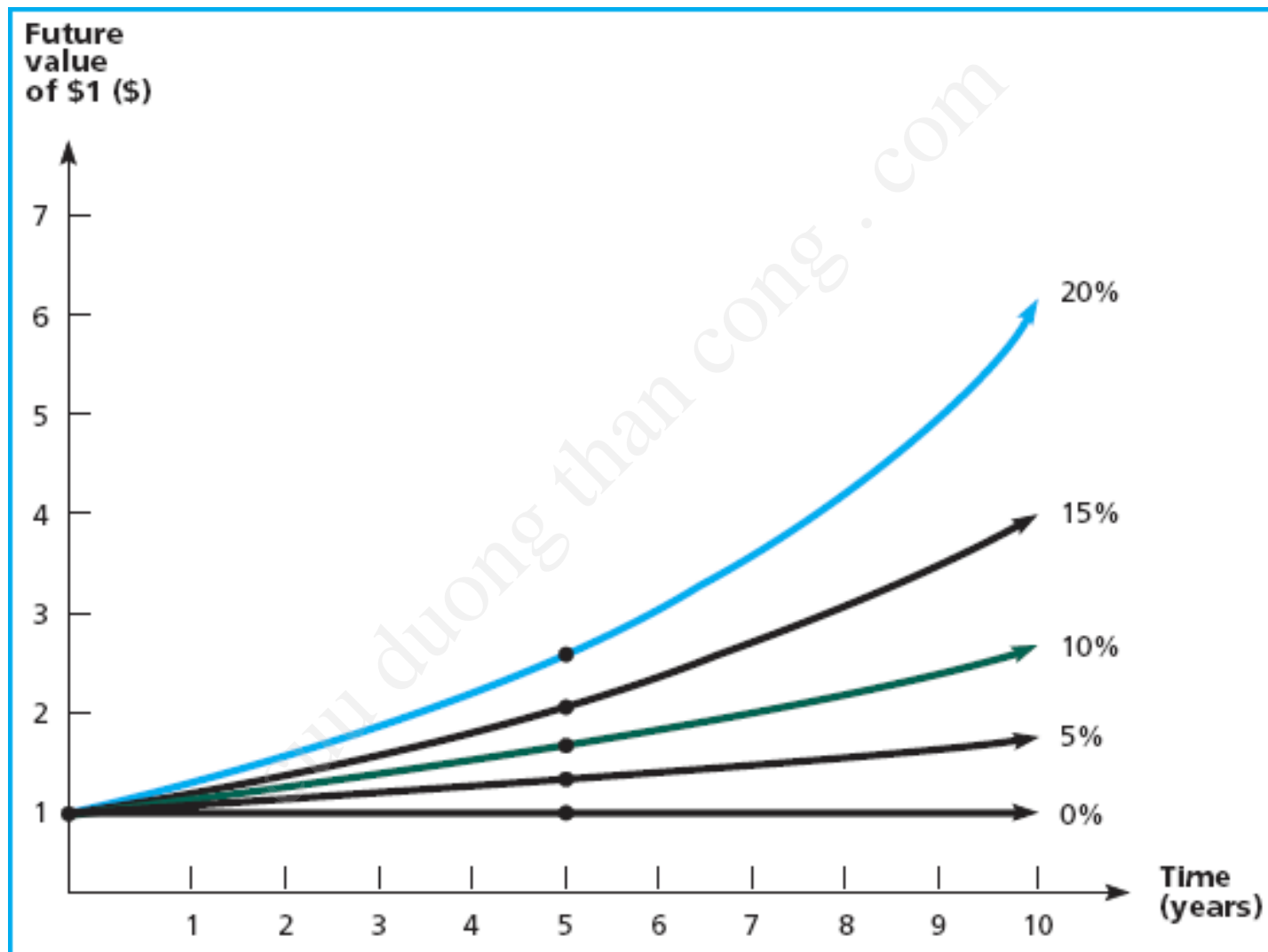
i: tỷ lệ chiết khấu

n: số năm tính tới thời điểm tương lai

- Muốn tìm giá trị hiện tại phải xác định bằng cách chiết khấu từ giá trị tương lai.
- Giá trị hiện tại phụ thuộc vào lãi suất chiết khấu, hay còn gọi là tỷ lệ chiết khấu (discount rate).

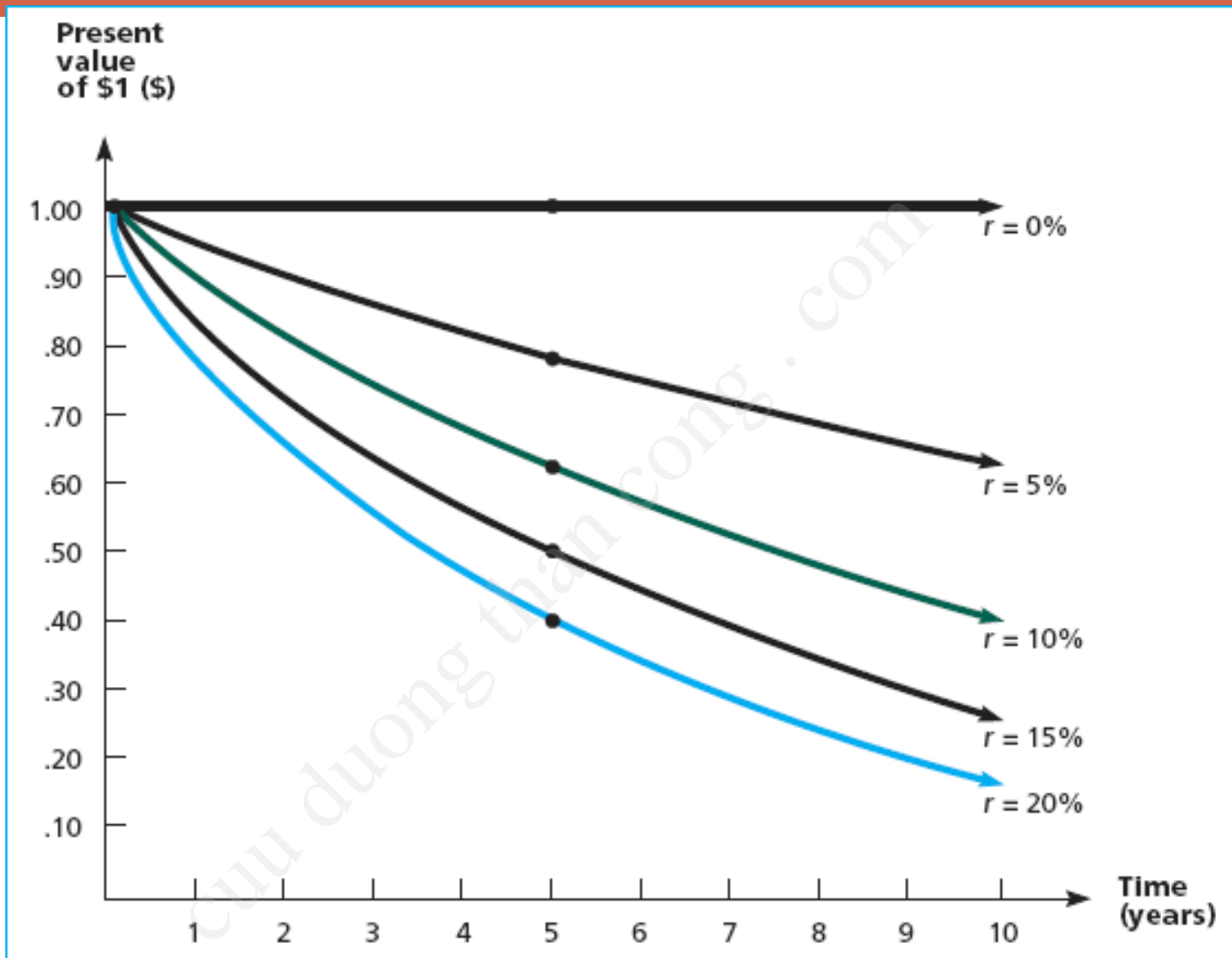
# MỐI QUAN HỆ GIỮA FV VÀ PV

- Mỗi quan hệ giữa giá trị hiện tại và giá trị tương lai phụ thuộc vào 2 đại lượng: thời gian  $n$  và lợi suất  $i$ .



*FV phụ thuộc vào  $i$  và thời gian*





*PV càng nhỏ khi thời gian càng dài*  
*PV và  $r$  tỷ lệ nghịch với nhau*

## 2.3. Giá trị thời gian của các dòng tiền

Dòng tiền không đều (Uneven Cashflows):

$$PV = \sum_{i=1}^n CF_i / (1 + r)^n$$

## 2.3. Giá trị thời gian của các dòng tiền

### **Dòng tiền niên kim (Annuities)**

Niên kim cố định là dòng tiền cố định trong một số năm nhất định

Mỗi năm đều nhận được 1 khoản tiền là  $A$  trong  $n$  năm, tính PV phải bỏ ra ban đầu

$$PV = A/(1+i) + A/(1+i)^2 + \dots + A/(1+i)^n$$

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

**\* Ứng dụng:**

- Tính số tiền phải trả góp cố định theo định kỳ
- Định giá trái phiếu phổ thông

## 2.3. Giá trị thời gian của các dòng tiền

Dòng tiền niên kim vĩnh viễn (Perpetuities):

*Một khoản niên kim vĩnh viễn (vĩnh kim) về bản chất là luồng tiền cố định hàng năm như niên kim nhưng kéo dài trong vô hạn*

Vì không có thời hạn kết thúc nên giá trị hiện tại của luồng niên kim vĩnh viễn sẽ được tính theo công thức xấp xỉ:

$$PV(P) = \frac{P}{i}$$

Ứng dụng: tính giá trị hiện tại của cổ tức, giả định cổ tức mỗi năm không đổi và kéo dài vĩnh viễn

## 2.3. Giá trị thời gian của các dòng tiền

Dòng tiền niên kim vĩnh viễn tăng trưởng (Growing Perpetuities): *Niên kim vĩnh viễn tăng trưởng về bản chất là niên kim vĩnh viễn, tuy nhiên mỗi năm dòng tiền lại tăng lên một phần nhỏ.*

$$PV(C) = \frac{C_1}{(i - g)}$$

Ứng dụng: giả định cổ phiếu của công ty sẽ đem lại một luồng cổ tức tăng trưởng đều đặn qua các năm

## 2.4. Lãi suất và tỷ suất lợi tức (Rate of return)

- Phản ánh đầy đủ hơn thu nhập của nhà đầu tư so với lãi suất, do không phải lúc nào thu nhập đầu tư cũng hình thành từ khoản lãi mà còn từ sự thay đổi giá của các công cụ đầu tư.
- *Tỷ suất lợi tức = (giá bán - giá mua của một loại tài sản + thu nhập mà tài sản đó mang lại trong thời gian nắm giữ)/giá mua tài sản ban đầu.*

$$RET = \frac{C + P_{t+1} - P_t}{P_t} = \frac{C}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

- Tỷ suất lợi tức = Lợi suất hiện hành + phần vốn tăng (giảm)
- VD: Tỷ suất lợi tức của việc đầu tư vào trái khoán

# Lãi suất và tỷ suất lợi tức

- **Ví dụ:** Bạn mua trái phiếu coupon của ngân hàng ABC với giá là 100.000 VND, lãi suất coupon là 6%. Bạn giữ 1 năm sau đó bán đi với giá là 109.000 VND. Tính tỷ suất lợi tức mà bạn được hưởng? Nếu giá trái phiếu vào thời điểm bán là 90.000 VND, tỷ suất lợi tức sẽ là bao nhiêu?

### 3. Ứng dụng Giá trị thời gian của tiền

- Quy tắc 72
- Giá trị hiện tại ròng – NPV
- Tỷ suất sinh lợi nội bộ - IRR
- Định giá các tài sản tài chính
- Tính giá trị thanh toán cho mua hàng trả góp



# Quy tắc 72

- Đây là quy tắc dùng để ước lượng nhanh cho một số trường hợp đặc biệt trong giá trị thời gian:
- Thời gian cần thiết để số tiền đầu tư ban đầu được nhân đôi
- Số tiền hiện tại sẽ nhân lên gấp đôi sau một khoảng thời gian gần bằng 72 chia cho lãi suất ghép ( $72/i$ ).

# Giá trị hiện tại ròng (NPV)

- Giá trị hiện tại ròng - NPV (Net Present Value) của một khoản đầu tư là *phần còn lại sau khi lấy giá trị hiện tại của các dòng tiền dự kiến thu về trừ đi giá trị hiện tại của số tiền đầu tư dự kiến*.
- Ý nghĩa kinh tế của NPV là số tiền ròng mà hoạt động đầu tư dự kiến đem lại cho chủ đầu tư, trong đó đã tính tới yếu tố giá trị thời gian của tiền.
- **$NPV = PV(\text{dòng tiền thu về}) - PV(\text{dòng tiền chi ra})$**

# Nguyên tắc đánh giá dự án dựa trên NPV

- Nguyên tắc đánh giá dựa trên NPV: **Đồng ý đầu tư nếu NPV là dương, từ chối nếu NPV là âm.**
- $NPV < 0 \rightarrow$  Dự án không sinh lợi  $\rightarrow$  không chấp nhận dự án
- $NPV > 0 \rightarrow$  Dự án sinh lợi  $\rightarrow$  chấp nhận dự án
- Nguyên tắc đánh giá nhiều dự án dựa trên NPV: **NPV càng lớn càng tốt, nếu phải lựa chọn.**

# Nguyên tắc đánh giá dự án dựa trên tỷ suất hoàn vốn nội bộ

- Tỷ suất hoàn vốn nội bộ (IRR) là tỷ lệ chiết khấu làm cho NPV của dự án bằng 0.
- IRR phản ánh khả năng sinh lợi của dự án, chưa tính đến chi phí cơ hội của vốn đầu tư.
- Nếu như IRR lớn hơn tỷ lệ chiết khấu hiện tại của dự án thì thực hiện dự án.
- *Khi tính toán IRR, không có công thức mà chỉ có thể áp dụng phương pháp loại suy, tức là thử và thu hẹp dần quãng thử tới khi ra kết quả gần đúng nhất. Máy tính tài chính và Excel đều có chức năng này.*
- Excel: Sử dụng hàm IRR (values, guess), với values là dãy tham số cần tìm

# Định giá tài sản thị trường tiền tệ

- Các tài sản chiết khấu của thị trường tiền tệ được bán ra với giá thấp hơn mệnh giá.
- Vì các công cụ này chỉ có một dòng tiền duy nhất là mệnh giá hoàn trả vào ngày đáo hạn nên giá của chúng được tính theo
- Công thức:

$$Price = Par / (1 + ix^n / 360)$$

- Một thương phiếu có thời hạn 180 ngày được bán với giá bao nhiêu nếu biết mệnh giá của nó là 1,000,000 USD và lợi suất yêu cầu của nhà đầu tư là 12%/năm?

# Định giá trái phiếu Coupon

- Trái phiếu coupon được coi như bao gồm hai loại dòng tiền:  
Dòng tiền đơn tương ứng với mệnh giá và dòng tiền niên kim tương ứng với các khoản coupon chi trả.

$$Price = \frac{Coupon}{i} \times \left(1 - \frac{1}{(1+i)^n}\right) + \frac{Par}{(1+i)^n}$$

- Hãy định giá trái phiếu coupon có mệnh giá 1,000 USD, thời hạn 5 năm, tỷ suất coupon là 8%/năm. Trái phiếu này được trả lãi mỗi năm một lần và lợi suất yêu cầu của nhà đầu tư là 8%/năm.



# Tính giá trị thanh toán khi mua trả góp

- Khi mua hàng trả góp, thực chất người mua đang đi vay trả dần với giá trị thanh toán đều.
- Về bản chất, khoản thanh toán này là dòng niên kim, nên giá trị

$$M = i * \left[ PV(M) - \frac{FV_n}{(1+i)^n} \right] / \left[ 1 - 1/(1+i)^n \right]$$

- Hãy tính số tiền phải trả hàng tháng khi mua một căn nhà trị giá 3 tỷ, lãi suất trả góp là 16%/năm và thời gian hoàn trả là 5 năm trong hai trường hợp:
  1. Không trả tiền vào ngày cuối
  2. Trả 500 triệu vào ngày cuối.