تلخيص الشابتر الخامس
فاينانس آوكي

قوانين ال Single amount

نستخدم هذه القوانين في حال طلب السؤال ~~قيمة~~ القيمة الحالي بعد مدة من الزمن أو ~~قيمة~~ قيمة الحالي هذا اليوم بحسبة واحدة ولا يوجد فيها دفعات

في حال طلب قيمة الأموال بعد مدة من الزمن [يعني في المثال] نستخدم هذا القانون

$$FV = PV\left(1+r\right)^{n}$$

- FV: القيمة المستقبلية
- PV: القيمة الحالية
- r: نسبة الفائدة
- n: عدد الفترات

وفي حال طلب قيمة الأموال اليوم نستخدم هذا القانون

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^{n}}$$

مثال على ذلك

what is the future value when present value $1000 and intrest Rate 6% in time 10 year ?

السؤال طالب القيمة المستقبلية ولم يتحدث عن دفعات بالتالي بستخدم هذا القانون

$$Fv = Pv (1+r)^n$$

$$= 1000\left(1+\frac{6}{100}\right)^{10} = 1790.8 \$$$

هذا القانون نستخدم لـ Singl amount

ملاحظة: الدولار اليوم أثمن من الدولار غداً

دائماً لا يعطي الـ Fv ويطلب Pv

تكون Pv أقل

يعني اذا سعر الأرض اليوم 10000 ستكون سعرها بعد 5 سنوات 15000 مثلاً بالتالي مابتم شراؤه اليوم بـ 10000 نفس هذا الشيء يحتاج الى سعر آخر مع انه نفس الشيء (نفس الأرض)

قوانين ال Annuities

نستخدم هذه القوانين في حال طلب السؤال قيمة الحاضر اليوم او بعد مدة من الزمن ولكن يوجد هناك دفعات سواء دفع او قبض

مثل وضع دفعات في البنك للحصول على مبالغ بعد مدة من الزمن او آخذ قرض و تسديده على دفعات

{ أي شيء فيه دفعات Payment }

في حال طلب القيمة الحالية (اليوم) نستخدم هذا القانون

$$PV_A = \frac{PMT}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]$$

PV_A = القيمة الحالية

PMT = مقدار الدفعة في الفترة [Cash flow نقد]

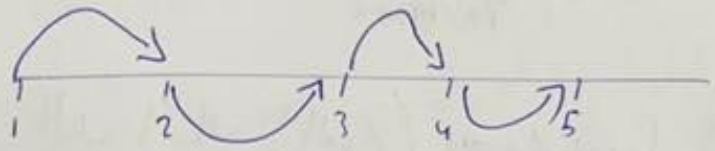
r = الفائدة

n = المدة الزمنية (الفترة)

في حال طلب القيمة بعد مدة من الزمن
نستخدم القانون

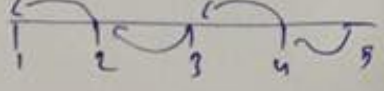
$$FV_A = PMT\left(\frac{(1+r)^n - 1}{r}\right)$$

وهذي عبارة عن ordinary Annuity
القانون
اي انها تكون في نهاية الفترة



اي انه دفعات الفترة الاولى ادفعة او تسلم في
بداية الفترة الثانية يعني في نهاية الفترة الاولى
دفعات الفترة الرابعة تكون في نهاية الرابعة
او بداية الخامسة تقريبا

يوجد دفعات تسمى Annuity due تكون في بداية الفترة



ولكن غير مطلوب منا
دفعات الفترة الرابعة تكون
في بداية الثالثة.

معلومة مهمة جداً جداً

في قوانين ال Annuities

تكون جميع الدفعات (PMT) متساوية

equal Payment

على طول الفترات

Mixed stream: هذه في حال لم تكن الدفعات متساوية

unequal Payment

Unequal Payment   نقوم بوضع الفوائد الثابت في حال

$$PV = \sum \frac{FV}{(1+r)^n}$$

$$FV = \sum PV(1+r)^n$$

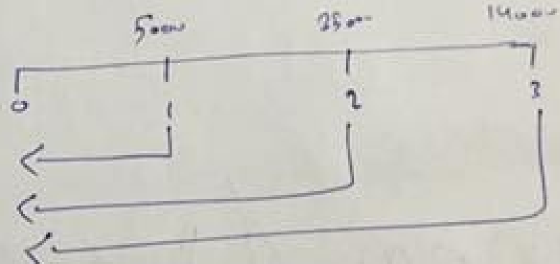
ما يكون مش equal Payment
اذا equal نرجع للفوائد ال قبل

بترجع كل سنة لحالها ، ونجمعهم في الآخر

مثال :

Find the present value of the following, assuming the interest rate: 25%

Year	Amount
1	5000
2	25000
3	14000



$PV_1 = \frac{FV}{(1+r)^n} = \frac{5000}{(1+\frac{25}{100})^1} = 4000$

$PV_2 = \frac{FV}{(1+r)^n} = \frac{25000}{(1+.25)^2} = 16000$

$PV_3 = \frac{FV}{(1+r)^3} = \frac{14000}{(1+.25)^3} = 7168$

$PV_1 + PV_2 + PV_3$

$= 4000 + 16000 + 7168$

$= 27168$ \$

Effictiv Annual Rate (EAR)

$$EAR = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m} - 1$$

Annual Percentage Rate (APR) $= r \times m$ ← عدد الفترات في السنة الواحدة

في حال كان عدد الفترات إلى الأبد (∞)

$$PV = \frac{PMT}{r}$$

نستخدم هذا القانون

$n = \infty$

مثال :

شخص [redacted] يريد انه يسحب 6000 كل سنة من البنك

إلى الأبد (Perpetuity) بـ فائدة 6% كم يجب

ان يوضع حالياً في البنك حتى يستطيع انه يقوم بهذه الأشياء الصعب

$$PV = \frac{PMT}{r} = \frac{6000}{6\%} = 100,000 \$$$

Loan amortaization

مهم جدا"

لكون فهم هذا السؤال عن شخص آخذ قرض من البنك مثلا" يكون هذا المبلغ عبارة عن PV

اولا" نوفي هذا القانون

$$PV_A = \frac{PMT}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]$$

ومن هذا القانون نوجد PMT التي تكون ثابتة مع الفترات

وبعدين نعمل هذا الجدول

Period (1)	Beging Balance (2)	Payment (3)	Intrest amount (4)	Principle (5)	Ending Balance (6)
1	قيمة القرض الاولي "اول فترة"	هذه ثابتة في جميع الجدول	في عبارة عن r * Beging Balan	Payment (3) — intrest Rate (4)	Beg — Princip
2	ملاحظة هامة		لكل فترة	3-4	2-5
3	ال Beging للفترة الثانية هو نفسه ال Ending للفترة الاولى وكذا		r * Beging Balan لرقم		
⋮	⋮	(8)	⋮	⋮	⋮

P5-48

P5.48 Loan amortization

A] $PV_A = \frac{PMT}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]$

$15000 = \frac{PMT}{0.14}\left[1 - \frac{1}{(1+0.14)^3}\right]$

$15000 = PMT\ 2.3$

$PMT = 6460.97\ \$$

B)

Period	Beg Balance	Payment	Interest amount 14% * Beg Bal	Principle Payment − interest amount	End Balance Beg − Principle
1	15000	6460.97	2100	4360.97	10639.03
2	10639.03	6460.97	1489.46	4971.51	5667.52
3	5667.52	6460.97	793.4	5667.57	0

C] Because the Beg Balance declining by the Passing of time and the Interest amount depend of the Beg Balance

9

Notes :-

(1) Interest Rate :- مصطلحات نفس المعنى

a. Discount Rate
b. Compound Rate = r
c. Cost of Capital
d. Opportunity Cost
e. Required Rate of Return.

(2) لو ذكر السؤال هذه الكلمات يجب أن نضرب "عدد السنوات" (n) برقم معين ، و نقسم (r) (الفائدة) على رقم معين

a. Semi Annually :-

n x 2
i ÷ 2

b. monthly => n x 12
i ÷ 12

c. Daily => n x 365
i ÷ 365

أو حسب عدد أيام السنة بالسؤال

10

d. weekly :-

$n \times 52$

$i \div 52$

---

e. <u>by</u> weekly :-

$n \times 26$

$i \div 26$

أمير النباي

مجد الشرفة

Finance 130- Time Value of Money- Practice Questions-

Questions:

1. What is the future value, where present value is $1,000, interest rate is 6% and time is 10 years?
2. What is the present value , where future value is $1,000 , interest rate is 6% and time is 1 year?
3. What is the present value , where future value is $1,000 , interest rate is 6% and time is 5 years?
4. Calculate the interest rate , when the present value is $1,000 and Future value is $1,436 and time is 5 years.
5. Calculate the interest rate, when the present value is $1000 and future value is $1,750 and time is 11 years.
6. How long will it take for $500 to grow to $1,000 at an interest rate of 8%?

Word Problems:

7. You invest **$5,000 today**. You will earn **8%** interest. How much will you have in **4** years?
8. You have **$450,000** to invest. If you think you can earn **7%** interest, how much could you accumulate in **10 years**?
9. If a commodity costs **$500** now and inflation is expected to go up at a rate of **10%** how much will the commodity cost in **5 years**?
10. If you think you can sell an asset for **$25,000** in **five years** and you think that the appropriate discount rate is **5%**, how much would you be willing to pay for the asset **today**?
11. Find the value of **$10,000** in **ten** years. The investment earns **5%** interest.
12. A principal of **$7,100** has a maturity value of **$13,966.77** in **10** years. What is the interest rate?

Annuity:

13. You expect that your new house will cost you $100,000. A down payment of $20,000 is needed, and a mortgage loan could be taken for the remaining balance. The loan's maturity is **10 years** and the mortgage rate is **12%**. The loan is to be paid in 10 equal end of year annual installments. What is the annual **loan payment**?

14. Congrats! You just won the **$64** million Florida lottery. Now the Surely Company is offering you **$30 million** in exchange for your **20 installments** on your winnings. If your opportunity cost of funds is **8%**, should you agree to this deal?

Frequent Compounding:

15. You borrow $50,000 and will make **monthly** payments for **2 years** and **12 %** interest. How much will those payments be ?
16. You invest **$8,000** at **6%** interest, which will be compounded **semi-annually**. How much will you have in **three** years?

Two – Step Problems:

17. Haneen plans on retiring on her 60th birthday. She wants to put the same amount of funds aside each year for the next twenty years -- starting next year -- so that she will be able to withdraw **$50,000 per year** for twenty years once she retires, with the first withdrawal on her 61st birthday. Haneen is 30 years old today. How much must she set aside each year for her retirement if she can earn **10%** on her funds?

18. Your parents are planning for your brothers education to begin 5 years from today. You estimate the yearly tuition, books and living expenses to be **$8,000 per year** for a four- year degree. How much must your parents deposit today at an **interest rate of 6%** for your brother to be able to withdraw $8,000 per year for **four** years of college?

Effective Annual Interest Rate:

19. You have seen a credit card advertisement that states that the annual percentage rate is **12%**. If the credit card requires **monthly payments**, what is the **effective annual rate** of interest on the loan?
20. Your bank will charge you **14%** annual interest on a car loan, what will be the effective financing cost if the rate is compounded a. **semi-annually** b. **monthly**?

[redacted]

حل أسئلة الورقة ~~$(1+\frac{APR}{m})^m$~~ -١ أمير زيد

٢٠ سؤال النابلسي

$(1+\frac{r}{m})^{n \cdot m}$

Basic Questions :-

1 $Fv = Pv(1+r)^n$

$= 1000\left(1+\frac{6}{100}\right)^{10}$

$= 1790.8$ \$

2 $Pv = \frac{Fv}{(1+r)^n}$

$= \frac{1000}{\left(1+\frac{6}{100}\right)^1}$

$=$ ~~16666.6~~ 943.39 \$

3 $Pv = \frac{Fv}{(1+r)^n}$

$= \frac{1000}{\left(1+\frac{6}{100}\right)^5}$

$= 747.258$ \$

4 $Pv = \frac{Fv}{(1+r)^n}$

$1000 = \frac{1436}{(1+r)^5}$

$(1+r)^5 = \frac{1436}{1000}$

$\left((1+r)^5\right)^{\frac{1}{5}} = \left(\frac{1436}{1000}\right)^{\frac{1}{5}}$

$1+r =$

$1+r = 1.075$

$r = 7.5\%$

5 $Pv = \frac{Fv}{(1+r)^n}$

$1000 = \frac{1750}{(1+r)^{11}}$

$(1+r)^{11} = \frac{1750}{1000}$

$1+r = \left(\frac{1750}{1000}\right)^{\frac{1}{11}}$

$1+r = 1.05$

$r = 5\%$

6

$$FV = PV(1+r)^n$$

$$1000 = 500\left(1+\frac{8}{100}\right)^n$$

$$\frac{1000}{500} = \left(1+\frac{8}{100}\right)^n$$

$$2 = \left(1+\frac{8}{100}\right)^n$$

$$2 = (1.08)^n$$

$$\ln 2 = \ln 1.08^n$$

$$\ln 2 = n \ln 1.08$$

$$n = \frac{\ln 2}{\ln 1.08}$$

$$n = 9$$

Word Problems :-

(7) $PV = \frac{Fv}{(1+r)^n}$

$5000 = \frac{Fv}{(1+\frac{8}{100})^4}$, $Fv = 5000(1+\frac{8}{100})^4 = 6802.44$ ₪

(8) $Fv = Pv(1+r)^n$

$= 450{,}000(1+\frac{7}{100})^{10} = 885{,}218.11$ ₪

(9) $Fv = Pv(1+r)^n$

$= 500(1+\frac{10}{100})^5$

$= 805.255$ ₪

(10) $PV = \frac{Fv}{(1+r)^n}$

$PV = \frac{25000}{(1+\frac{5}{100})^5} = \frac{25000}{(1,05)^5} = 19588.15$ ₪

(11) $Fv = Pv(1+r)^{n}$

$Fv = 10,000\left(1+\frac{5}{100}\right)^{10}$

$= 16,288.95\ \$$

(12) $Fv = Pv(1+r)^{n}$

$13,986.77 = 7100(1+r)^{10}$

$(1+r)^{10} = \frac{13,966.77}{7100}$

$(1+r)^{10} = 1.967$

$1+r = 1.069$

~~$r = 6.9\%$~~

$r = 6.9\%$

13

$$P_{V_A} = \frac{PMT}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]$$

$$[100{,}000 - 20{,}000] = \frac{PMT}{0.12}\left\{1 - \frac{1}{(1+0.12)^{10}}\right]$$

$$80{,}000 = PMT(5.65)$$

$$PMT = 14{,}158.73\ \$$$

14

$$PMT = \frac{64{,}000{,}000}{20} = 3{,}200{,}000$$

$$P_{V_A} = \frac{PMT}{r}\left\{1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]$$

$$= \frac{3{,}200{,}000}{0.08}\left[1 - \frac{1}{(1+0.08)^{20}}\right]$$

$$= 31{,}418{,}071.7$$

You should not agree to this deal Because you can get 31 million Instead of 30 million offer

Frequent Compounding

n r
i =

15 $PV_A = \frac{PMT}{r}\left[1 - \frac{1}{(r+1)^n}\right]$

$\Rightarrow 50{,}000 = \frac{PMT}{\frac{0.12}{12}}\left\{1 - \frac{1}{\left(1+\frac{0.12}{12}\right)^{2*12}}\right\}$

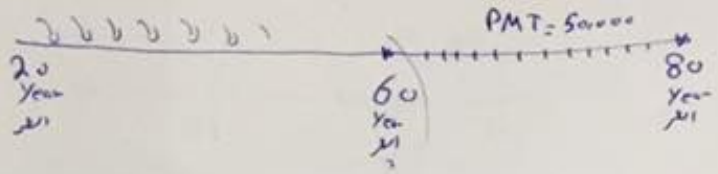
$PMT = 2353.67$

16 $Fv = Pv\left(1+\frac{r}{2}\right)^{2n}$

$Fv = 8000\left(1+\frac{0.06}{2}\right)^{2*3}$

$fv = 9552.4\$$

17



$$PV_A = \frac{PMT}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]$$

$$PV_A = \frac{50{,}000}{0.1}\left[1 - \frac{1}{(1+0.1)^{20}}\right]$$

$$PV_A = 425678.2$$

~

$$FV_A = PMT\left[\frac{(1+r)^n - 1}{r}\right]$$

$$425678.2 = PMT\left[\frac{(1+0.1)^{40} - 1}{0.1}\right]$$

$$PMT = 961.8\ \$$$

18

$$PV_A = \frac{PMT}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]$$

$$PV_A = \frac{8000}{0.06}\left[1 - \frac{1}{(1+0.06)^4}\right]$$

$$PV_A = 27{,}720.85\ \$$$

$$PV = \frac{fv}{(1+r)^n}$$

$$PV = \frac{27{,}720.85}{(1+0.06)^5}$$

$PV = 20714.6$ they must ~~the~~ sch.

19

$$EAR = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m} - 1$$

$$= \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{12} - 1$$

$$= 0.126$$

$$= 12.6\%$$

$(1+r)^m - 1$

ARR: r and m

$r = \frac{12\%}{12} = 1\%$

20 (a)

$$EAR = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m} - 1$$

$$= \left(1 + \frac{0.14}{2}\right)^{2} - 1$$

$$= 0.1449$$

$$\% 14.49$$

(b)

$$EAR = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m} - 1$$

$$\left(1 + \frac{0.14}{12}\right)^{12} - 1$$

$$= 14.93\%$$