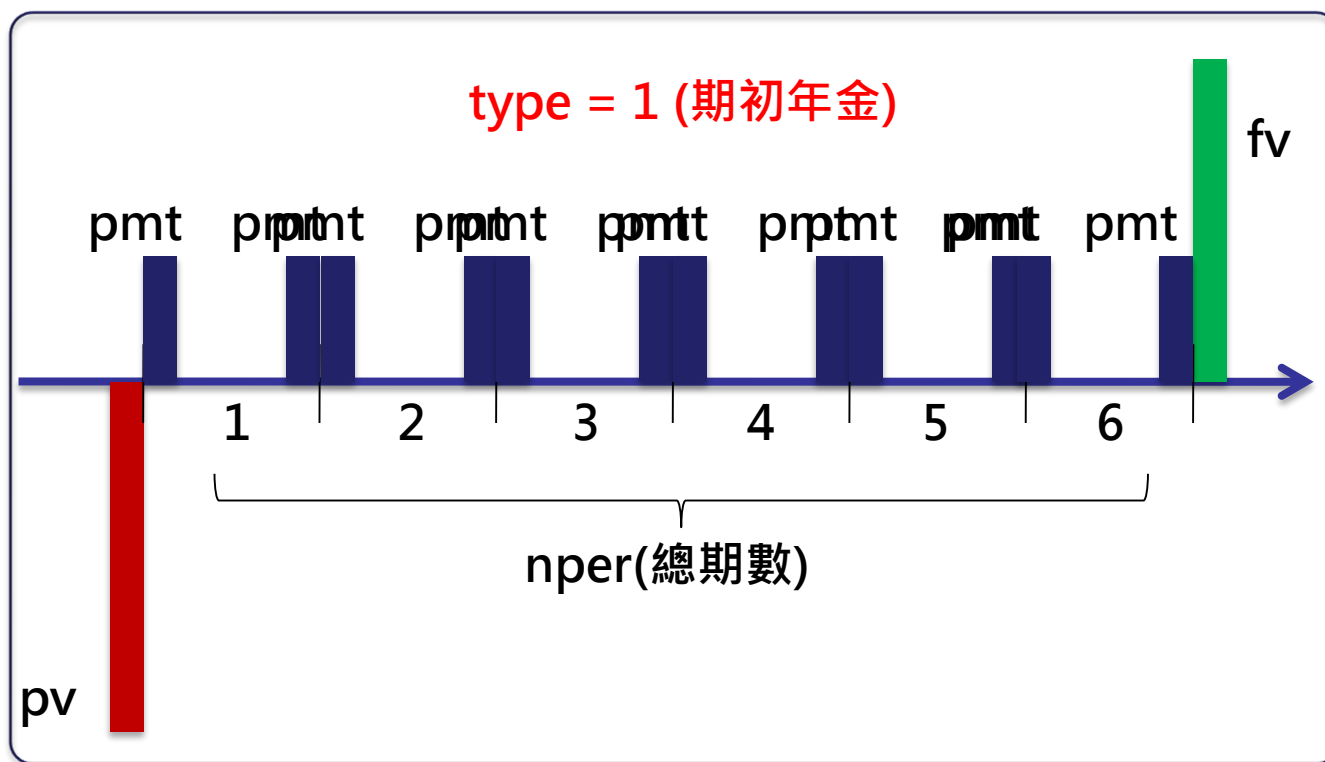


怪老子理財

Excel的投資理財應用

怪老子

FV、PV、NPER、RATE、PMT



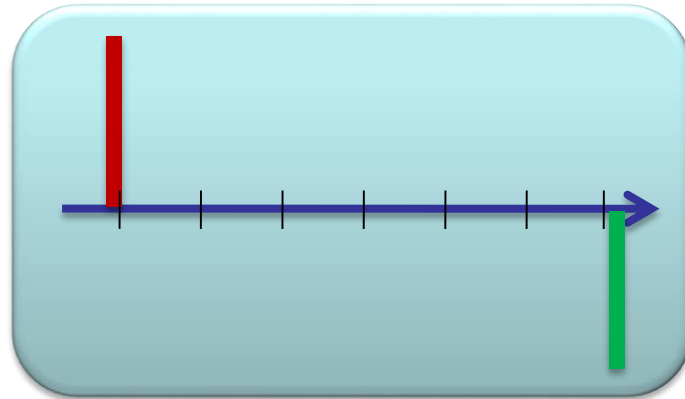
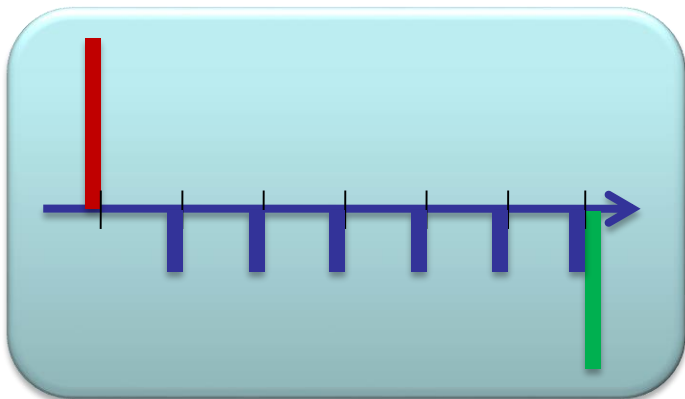
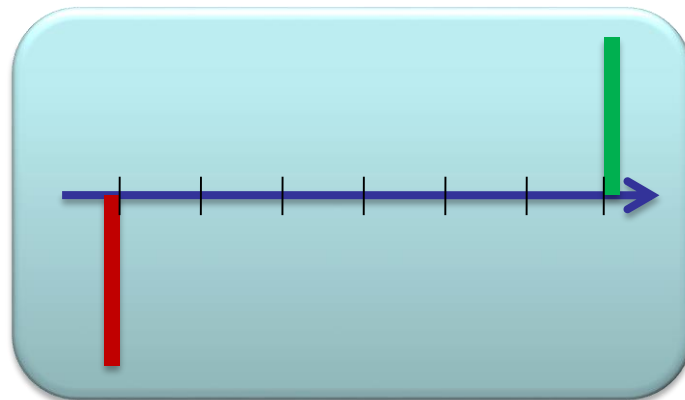
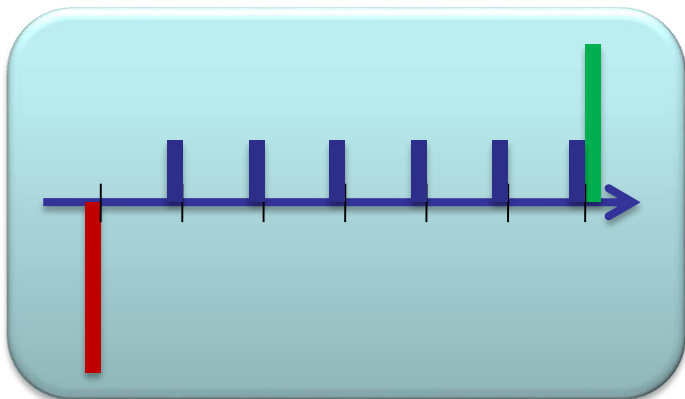
$$\text{單筆終值} = \text{pv} \times (1 + \text{rate})^{\text{nper}}$$

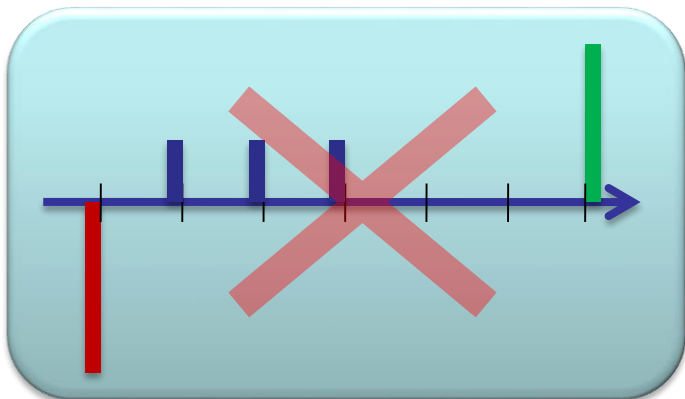
$$\text{年金終值} = (1 + \text{rate} \times \text{type}) \times \text{pmt} \times \frac{(1 + \text{rate})^{\text{nper}} - 1}{\text{rate}}$$

+

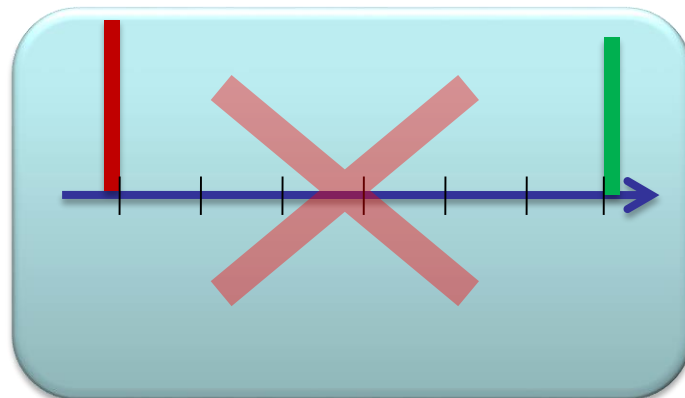
= fv

$$\text{pv} \times (1 + \text{rate})^{\text{nper}} + (1 + \text{rate} \times \text{type}) \times \text{pmt} \times \frac{(1 + \text{rate})^{\text{nper}} - 1}{\text{rate}} + (-\text{fv}) = 0$$

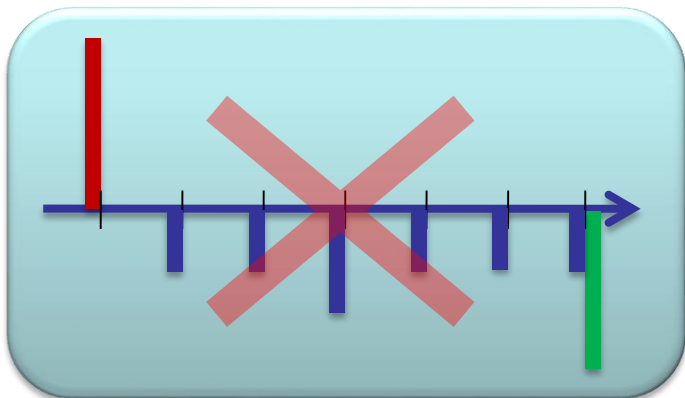




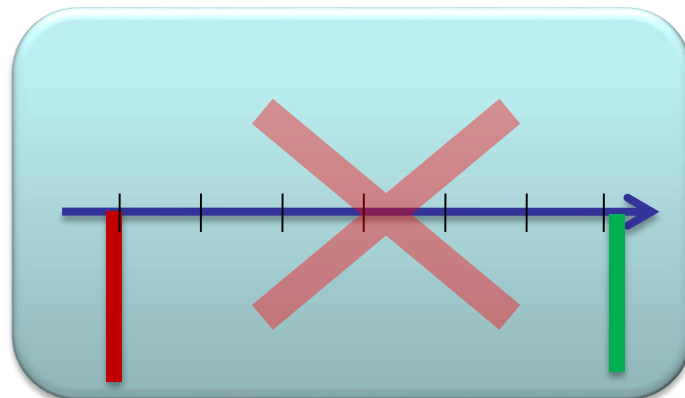
全期之pmt金額必須都一樣



不可全部都同方向

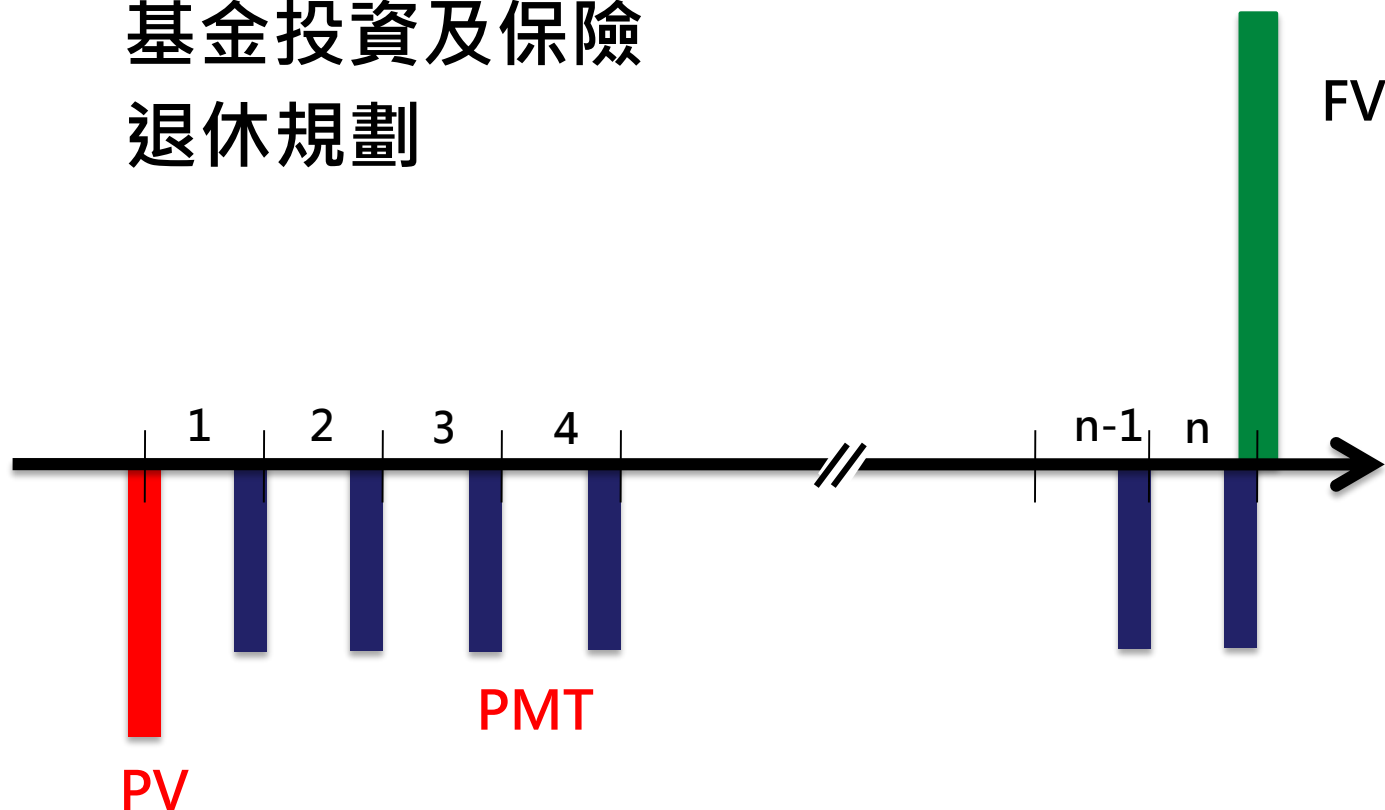


全期之pmt金額必須都一樣

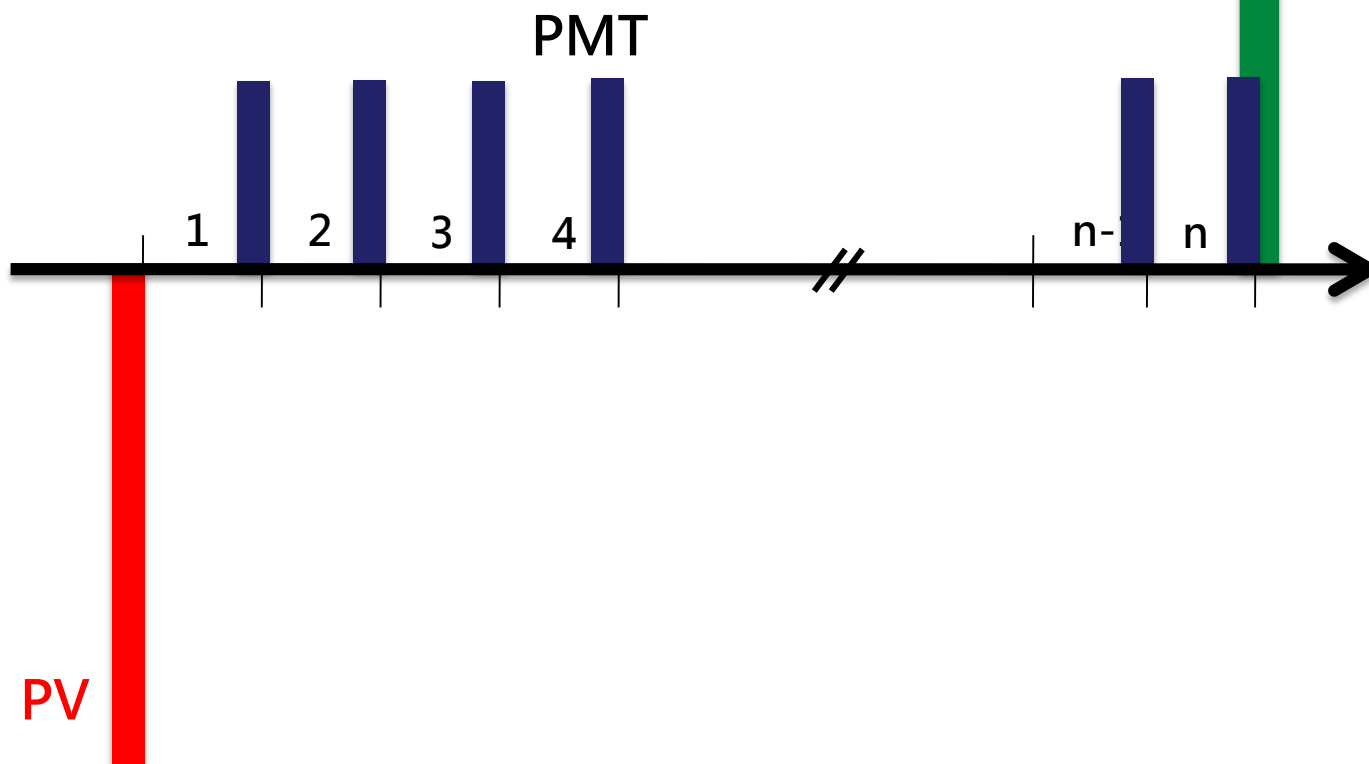


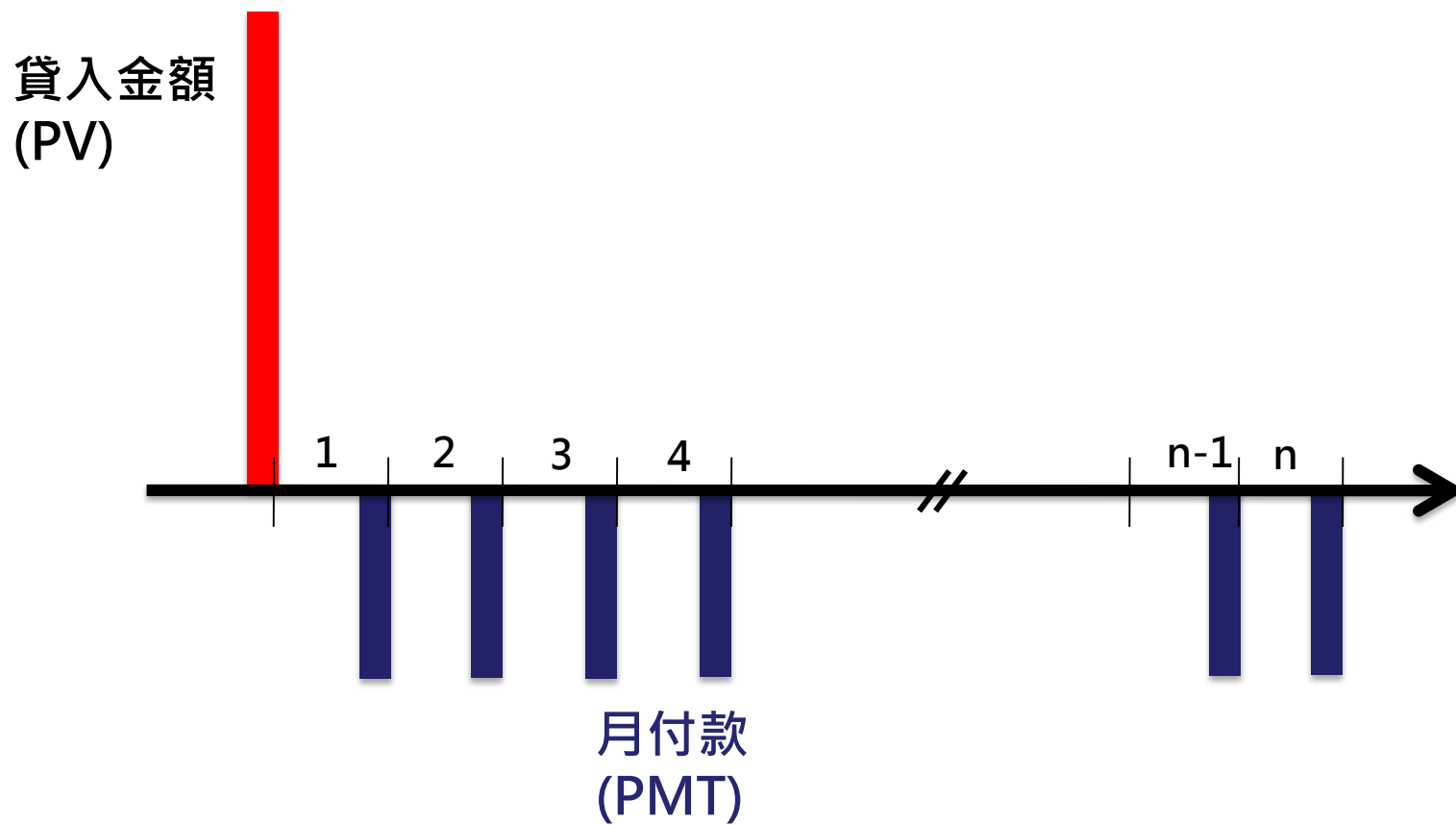
不可全部都同方向

單筆投資
基金投資及保險
退休規劃



特別股投資
債券投資
年金保險

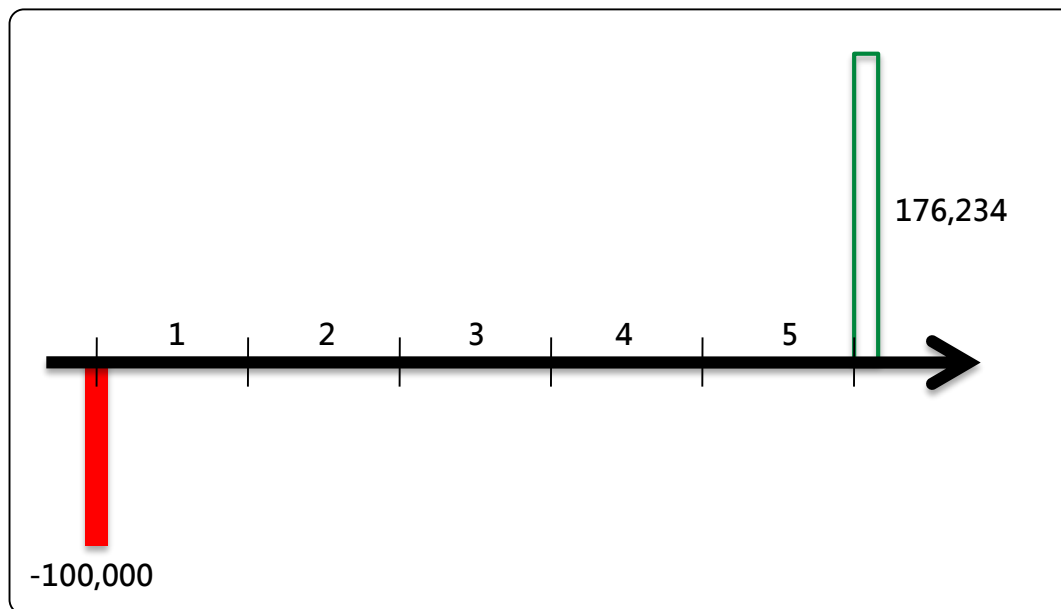




James目前單筆投入10萬元，於MSCI新興市場ETF，
預估年報酬率為12%，5年後此ETF的淨值為多少？

=FV(rate, nper, pmt, [pv], [type])

=FV(12%, 5, 0, -100000) = 176,234

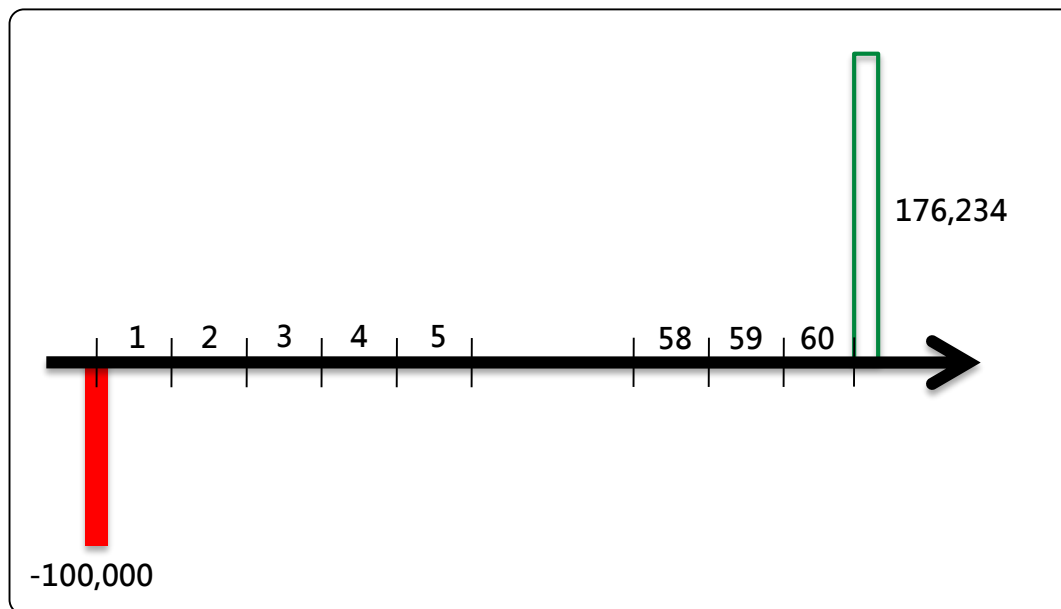


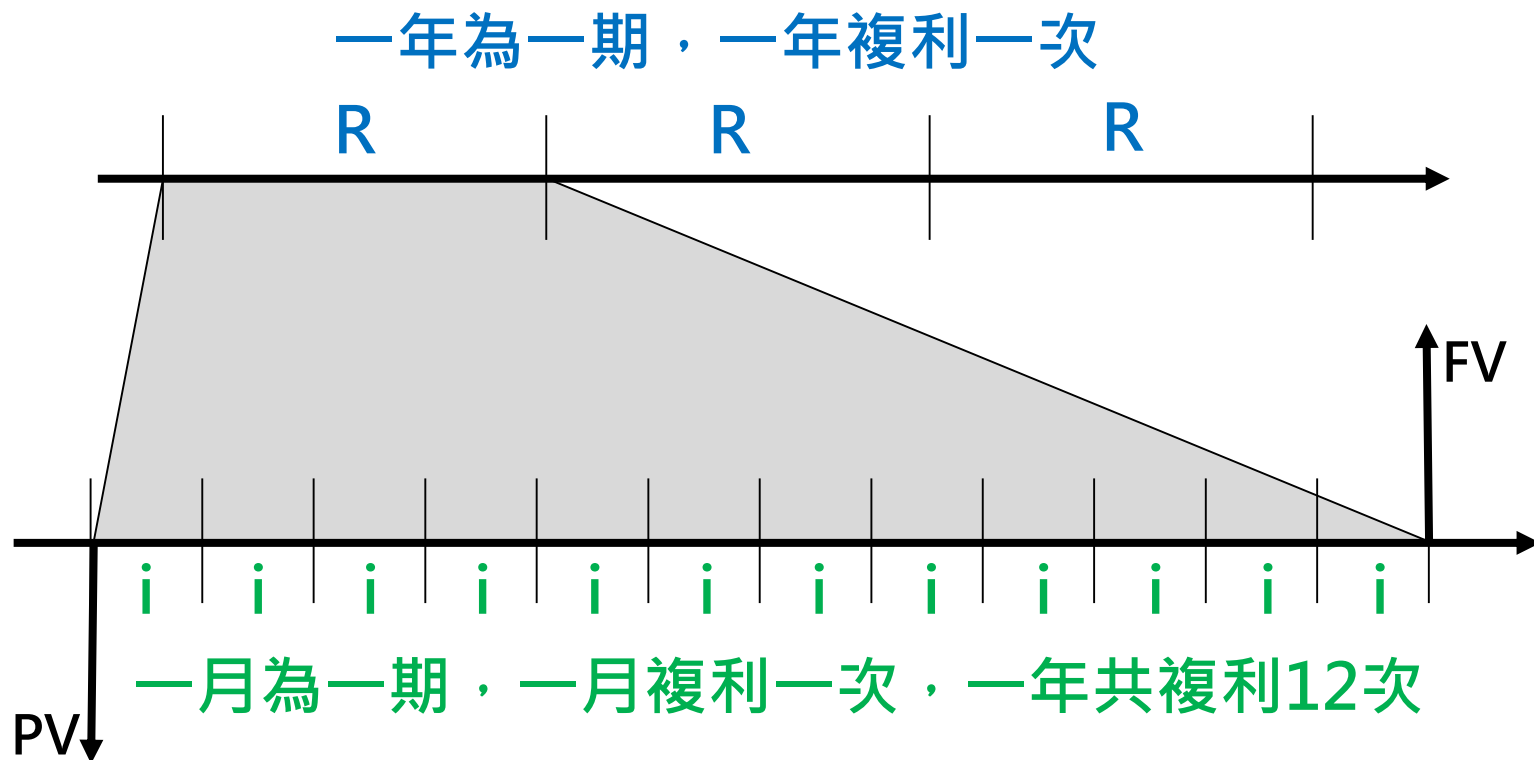
James目前單筆投入10萬元，於MSCI新興市場ETF，
預估年報酬率為12%，5年後此ETF的淨值為多少？

=FV(rate, nper, pmt, [pv], [type])

月利率 = $(1 + 12\%)^{(1/12)} - 1$

=FV(月利率, 60, 0, -100000) = 176,234





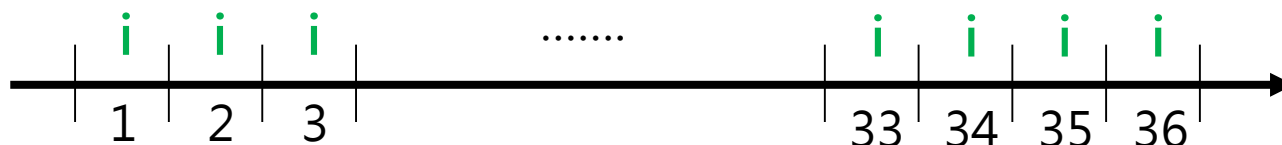
$$R = (1 + i)^{12} - 1$$

$$FV = PV \times (1 + i)^{12}$$

$$i = (1 + R)^{1/12} - 1$$

$$R = \frac{FV}{PV} - 1$$

銀行定存10萬元，年利率2.5%(單利)，每年本息續存，3年後本利和多少錢？



每月為一期， $i=2.5\%/12$

$$\begin{aligned} FV &= 100000 * (1 + 2.5\%/12)^{36} \\ &= 107,780 \end{aligned}$$



每年為一期， $R = (1 + 2.5\%/12)^{12} - 1 = 2.528846\%$

$$\begin{aligned} FV &= 100000 * (1 + 2.528846\%)^3 \\ &= 107,780 \end{aligned}$$

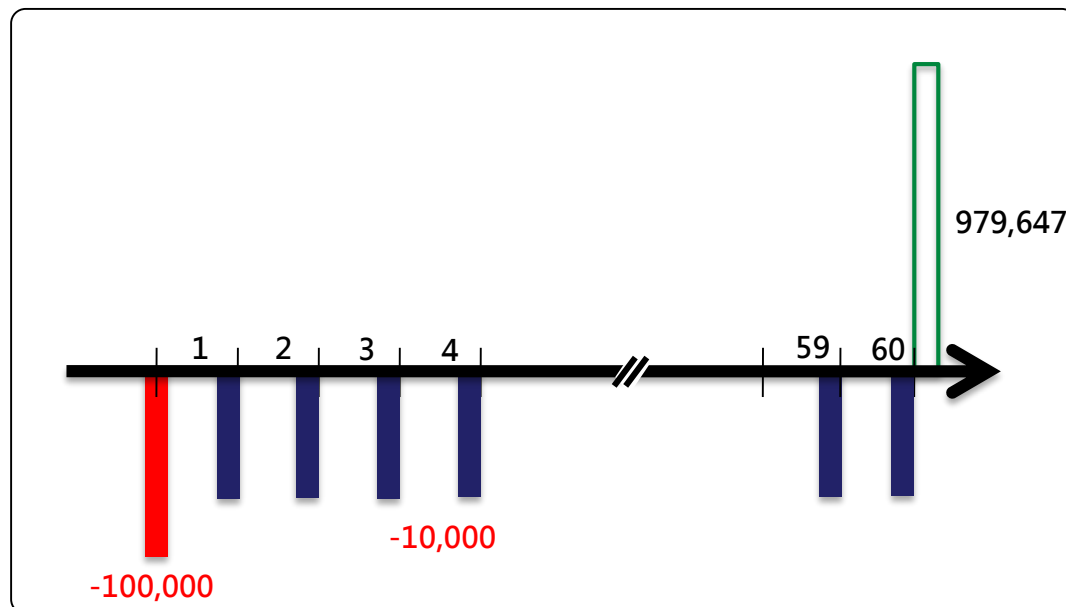
實質年利率

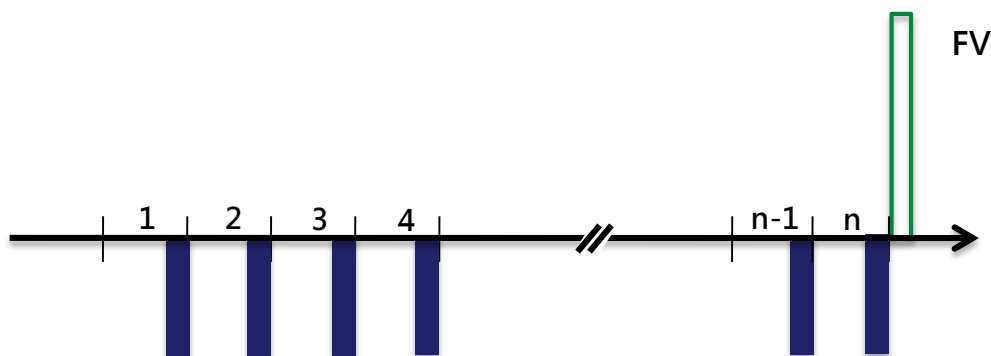
James目前單筆十萬元及每月定期定額一萬元，投入MSCI新興市場ETF，預估年報酬率為12%，5年後此ETF的淨值為多少？

=FV(rate, nper, pmt, [pv],[type])

月利率 = $(1+12\%)^{(1/12)}-1$

=FV(月利率, 60, -10000, -100000) = 97萬9,647元





單位(萬)

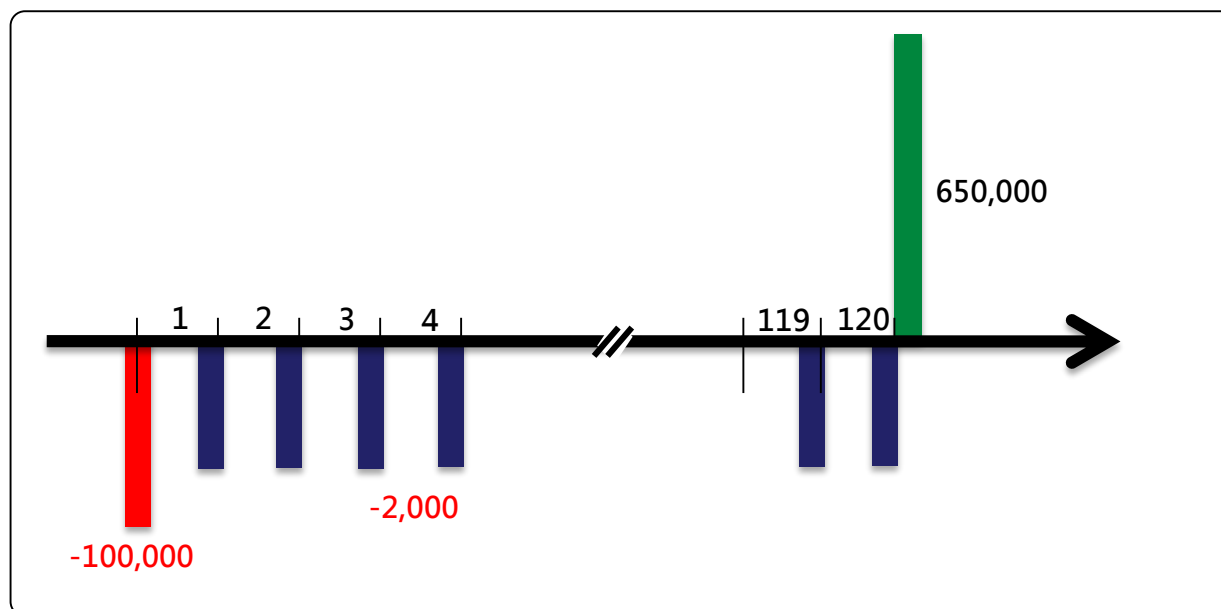
年數	投入金額	定存(1.5%)	股票基金(12.0%)
5	60	62	80
10	120	129	222
15	180	202	471
20	240	280	911
25	300	364	1,686
30	360	454	3,052
35	420	552	5,459
40	480	657	9,701

James於10年前，以10萬元買了一個基金，而且每月定期定額2,000元買相同之基金，現在該基金淨值65萬元，請問這樣相當於多少的年報酬率？

=RATE(nper, pmt, pv, [fv], [type], [guess])

月利率 = RATE(120, -2000, -100000, 650000)

$= (1 + \text{月利率})^{12} - 1 = 9.794\%$



Guess參數是目標搜尋的起始值

RATE函數是用『目標搜尋』的方式找答案，過程如下：

1. 預設一個起始rate的值(10%)，然後代入下圖公式，看結果和「0」有多少誤差。
2. 如果誤差在容許範圍內，該值就是答案，否則就試著增加或減少rate的值，看哪一個方向代入公式最接近「0」，然後往該方向前進。
3. 反覆過程「2」直到找答案為止。

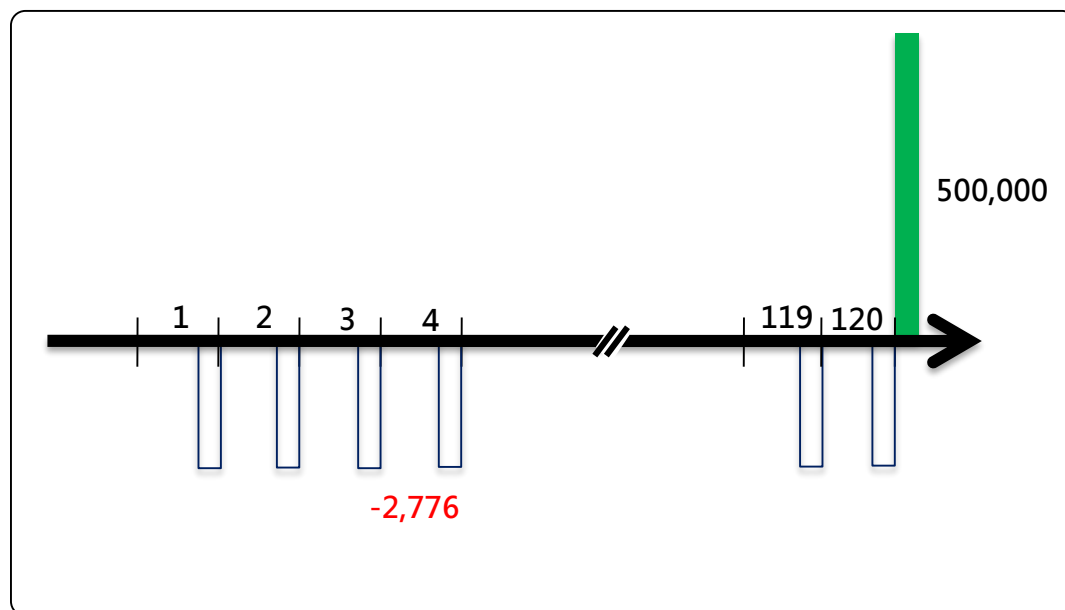
$$pv \times (1+rate)^{nper} + pmt \times (1+rate \times type) \times \frac{(1+rate)^{nper} - 1}{rate} + fv = 0$$

James想替小孩籌措教育基金，預計十年後需要50萬元，每月底投入年報酬率為8%之股債平衡之基金，每月得要投入多少錢？

`=PMT( rate, nper, pv, [fv], [type])`

月利率 $= (1 + 8\%)^{(1/12)} - 1$

$= PMT(\text{月利率}, 120, 0, 500000) = -2,776$



如何計算月退休金

勞工年滿60歲，平均餘命24年，利率1.1843%，其月退休金之計算步驟如下：

步驟1：依利率（1.1843%）與平均餘命(24年)計算出「期初年金現值因子」為20.917535268。

$$\ddot{a}_{\overline{12}|Tr} = \frac{1 - \left(\frac{1}{1 + 1.1843\%} \right)^{24}}{12 \times \left((1 + 1.1843\%)^{\frac{1}{12}} - 1 \right)} \times (1 + 1.1843\%)^{\frac{1}{12}} = 20.917535268$$

步驟2：帶入計算公式

$$\begin{aligned} \text{月退休金金額} &= \text{Annuity} = \{ (AVr - SPr) / \ddot{a}_{\overline{12}|Tr} \} / 12 \\ &= \{ (\text{個人專戶本金及累積收益總額}) / \text{期初年金現值因子} \} / 12 \end{aligned}$$

（一）個人專戶結算累積金額100萬元，可領月退休金為3,984元。

$$1,000,000 \div 20.917535268 \div 12 = 3,984 \text{元}$$

（二）個人專戶結算累積金額200萬元，可領月退休金為7,968元。

$$2,000,000 \div 20.917535268 \div 12 = 7,968 \text{元}$$

=PMT(rate, nper, pv, [fv], [type])

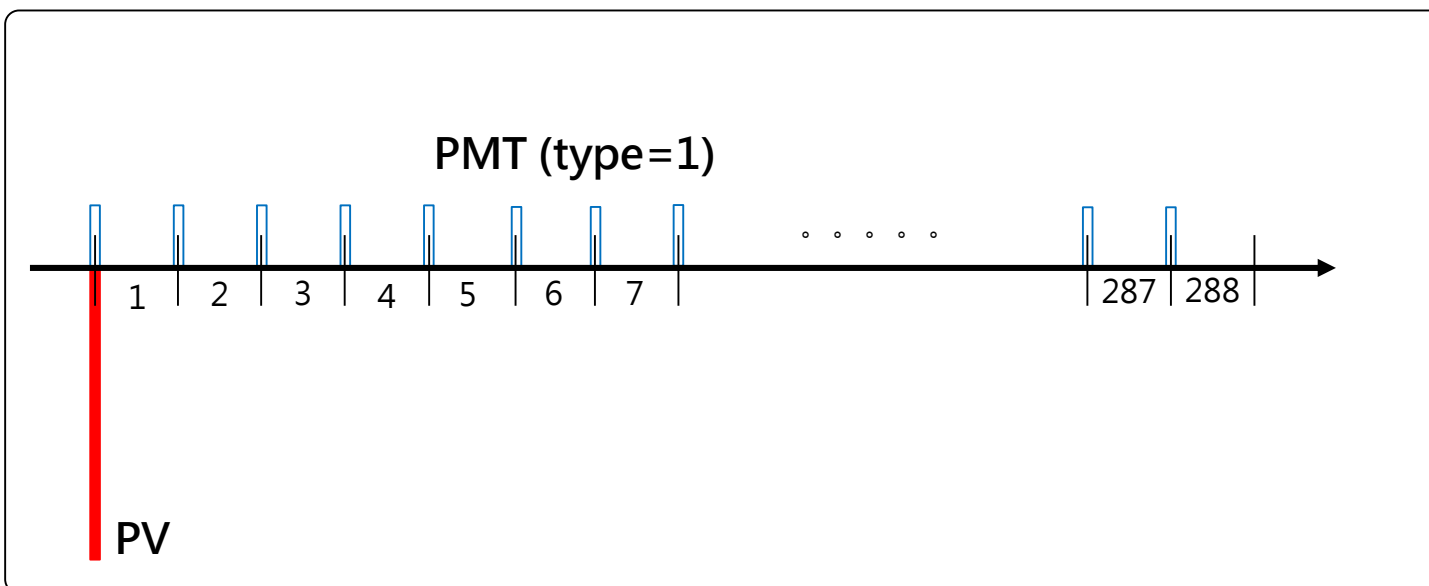
月利率 = $(1 + 1.1843\%)^{(1/12)} - 1$

=PMT(月利率, 24*12, -1000000, 0, 1)

=3,984

=PMT(月利率, 24*12, -2000000, 0, 1)

=7,968

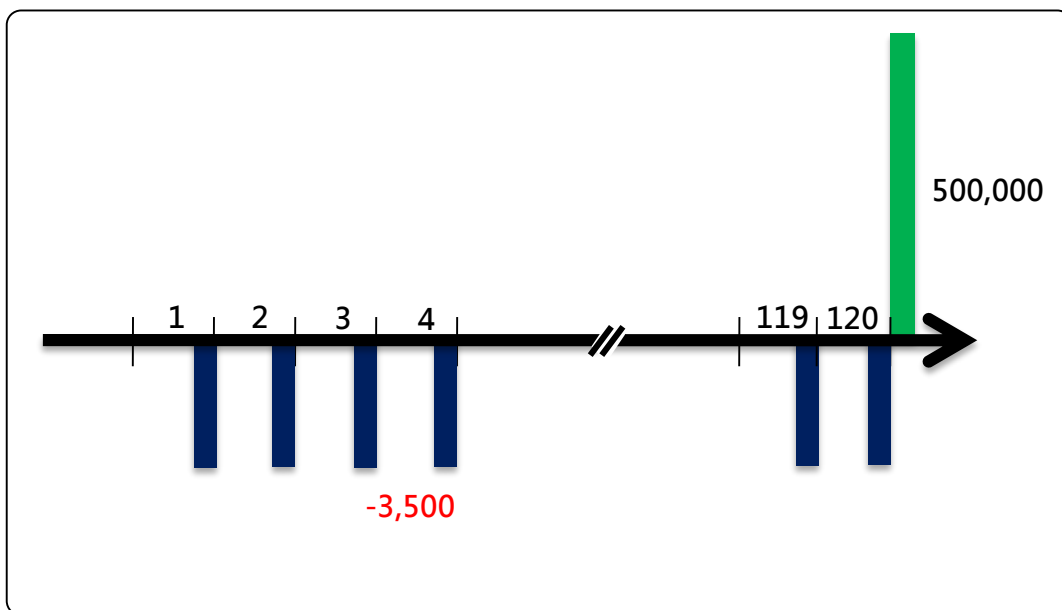


James預計10年後需要50萬元教育，每月底只有能力投資3,500元，年化報酬率至少要多少才可達成？

`=RATE( nper, pmt, pv, [fv], [type], [guess])`

月利率 = $RATE(120, -3500, 0, 500000)$

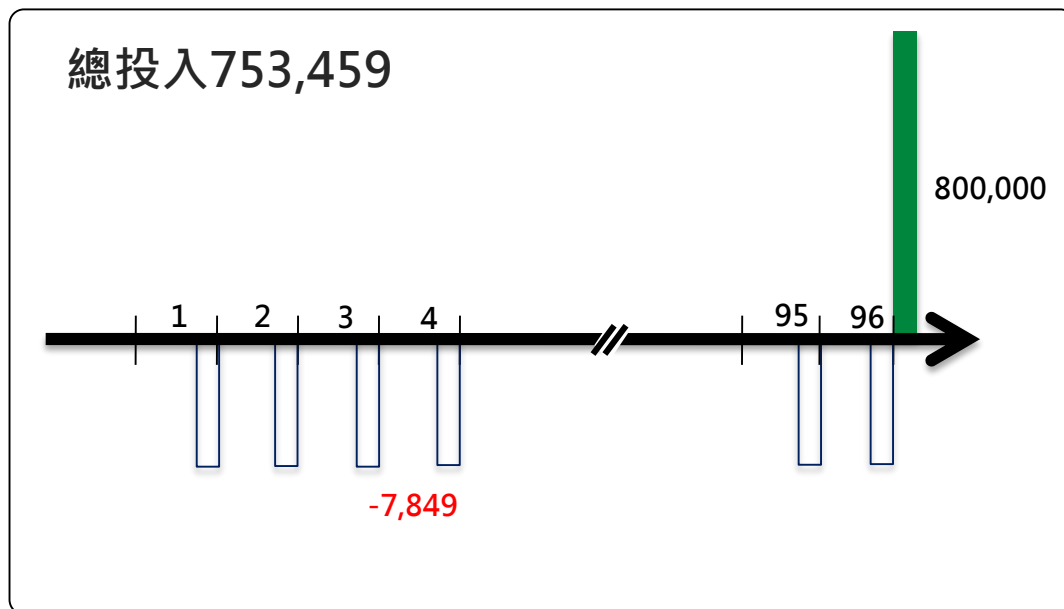
年利率 = $(1 + \text{月利率})^{12} - 1 = 3.48\%$



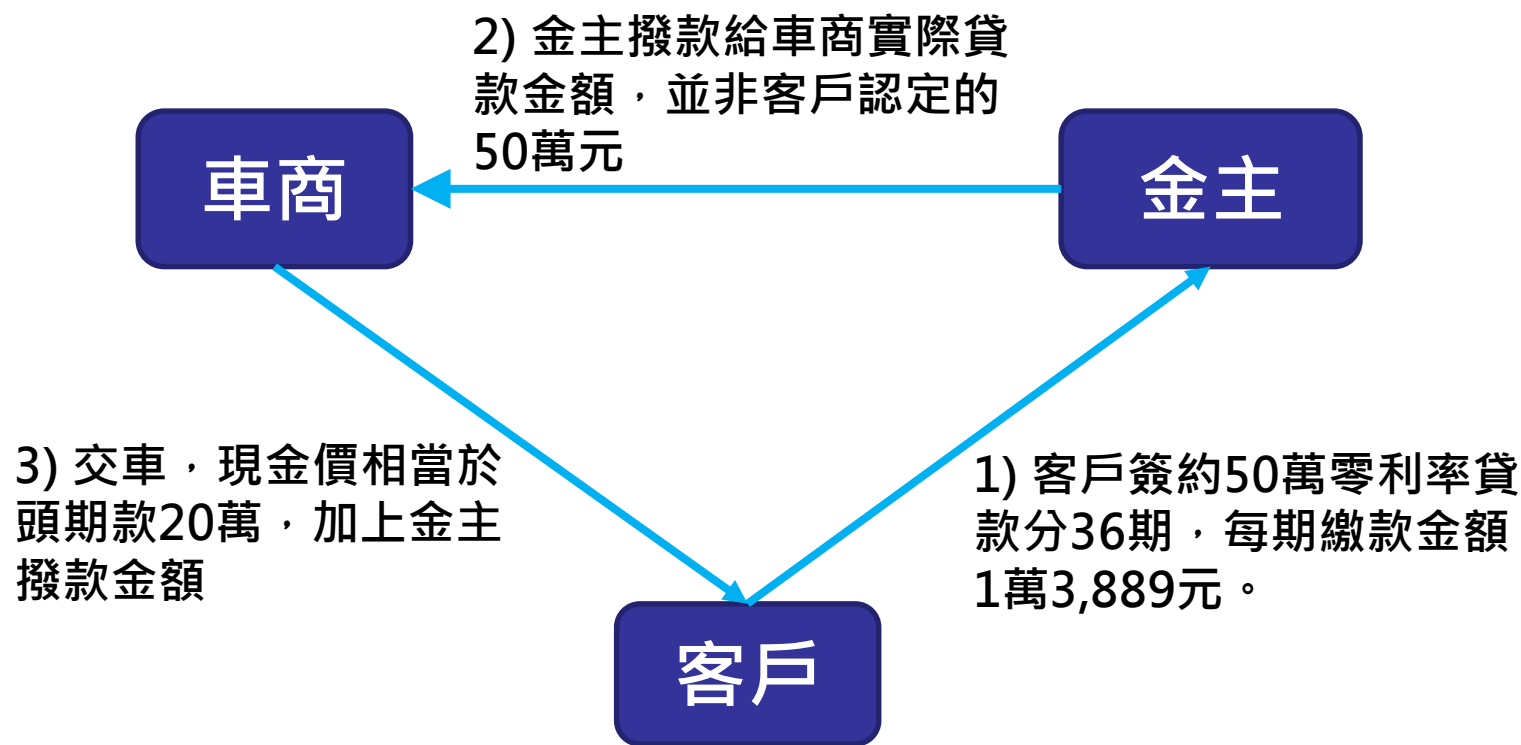
Jeff預計8年後買一輛新車80萬元，若目前存款年利率1.5%，從現在起於每月需存多少錢？

$\text{=PMT}(\text{rate}, \text{nper}, \text{pv}, [\text{fv}], [\text{type}])$

$\text{=PMT}(1.5\%/12, 8*12, 0, 800000) = -7,849$



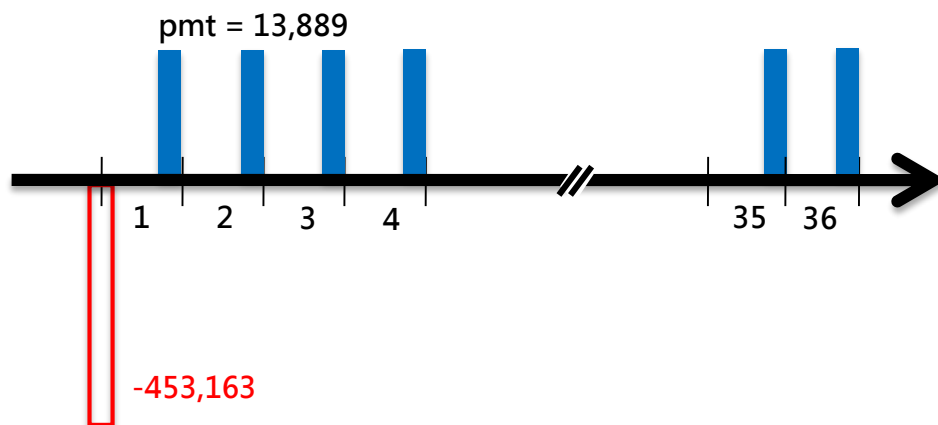
車商提供頭期款20萬，其餘50萬、36期零利率，每月繳款1萬3,889元，車貸市場行情為6.5%，請問該車的現金價應該是多少？



$=PV(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}, [\text{fv}], [\text{type}])$

$=PV(6.5\%/12, 36, 13889) = -453,163$

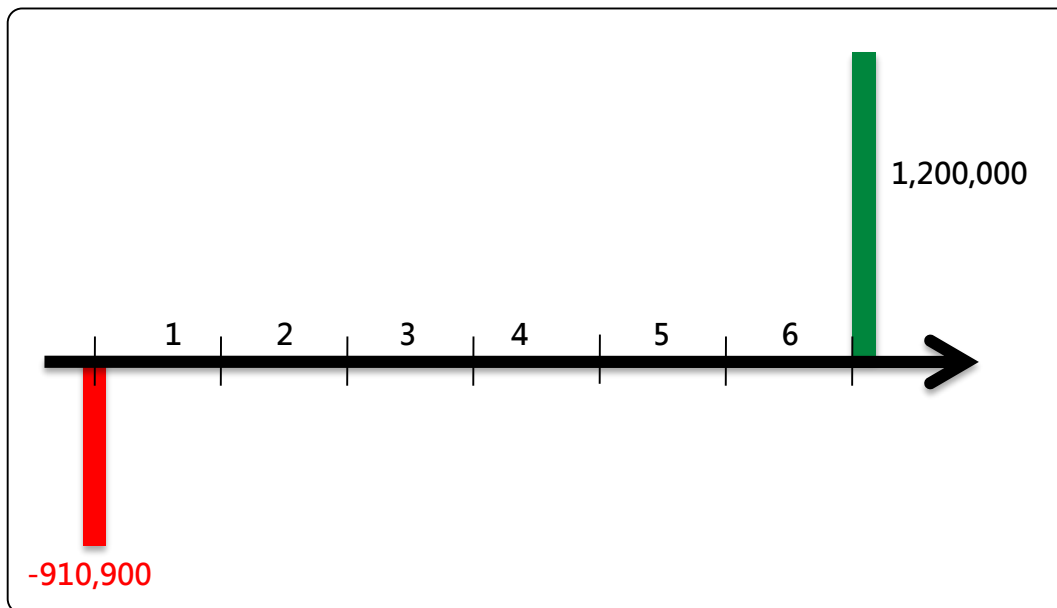
現金價 = 20萬 + 45萬3,163 = 65萬3,163



澳幣六年期保單，期初繳交澳幣910,900元，六年期滿可領回生存金1,200,000元，請問這樣相當於多少的年利率(原幣)？

`=RATE( nper, pmt, pv, [fv], [type], [guess])`

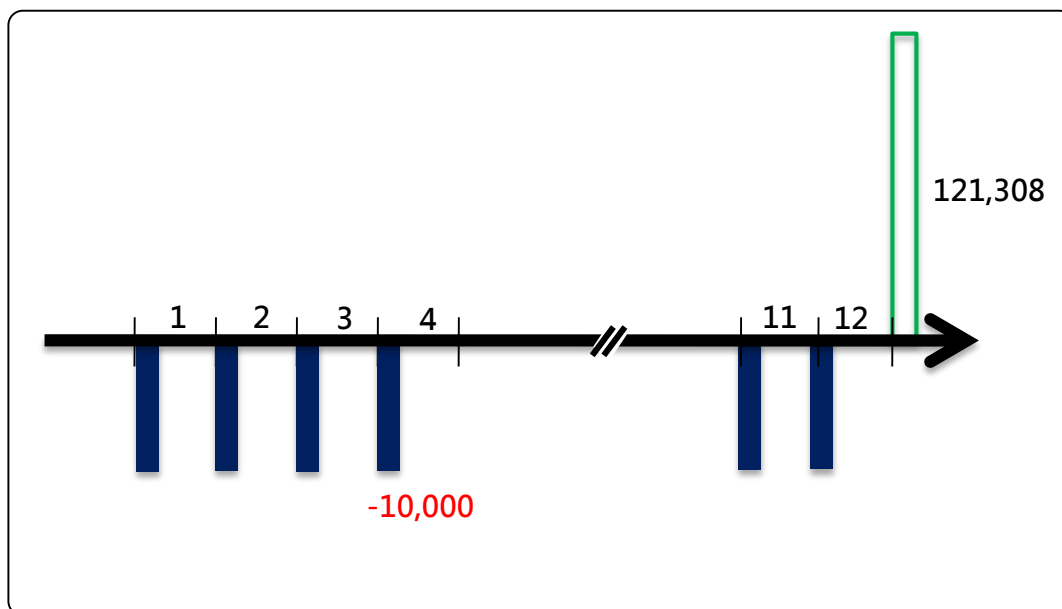
`=RATE(6, 0, -910900, 1200000) = 4.7%`



Lisa每月於期初均存入銀行一萬元，年利率2%，每月計算複利一次，請問一年後可以拿回多少錢？

`=FV( rate, nper, pmt, [pv], [type])`

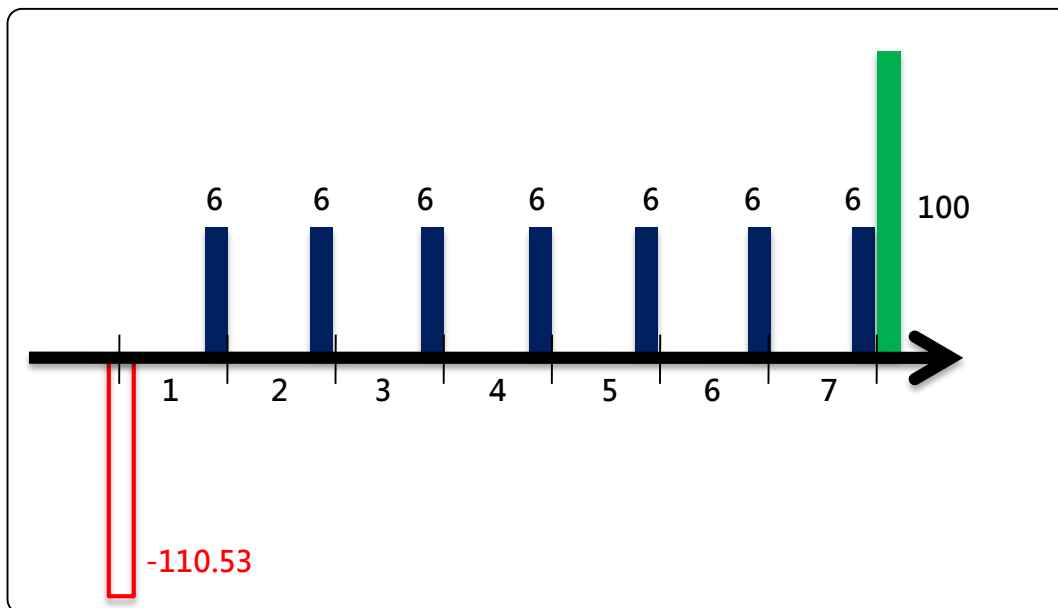
`=FV(2%/12, 12, -10000, 0, 1) = 121,308`



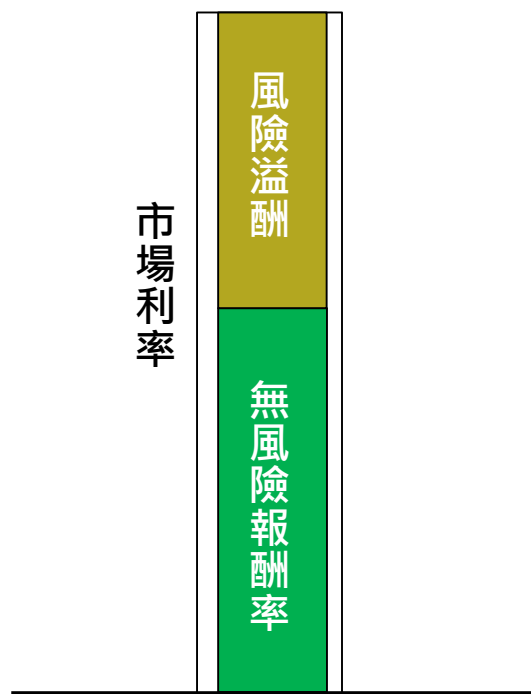
有一檔債券面額100，票面利率6%、每年付息一次、期限為7年。若市場利率為4.23%，這檔債券值多少錢？

`=PV( rate, nper, pmt, [fv], [type])`

$=PV(4.23\%, 7, 6, 100) = -110.53$



市場利率如何決定



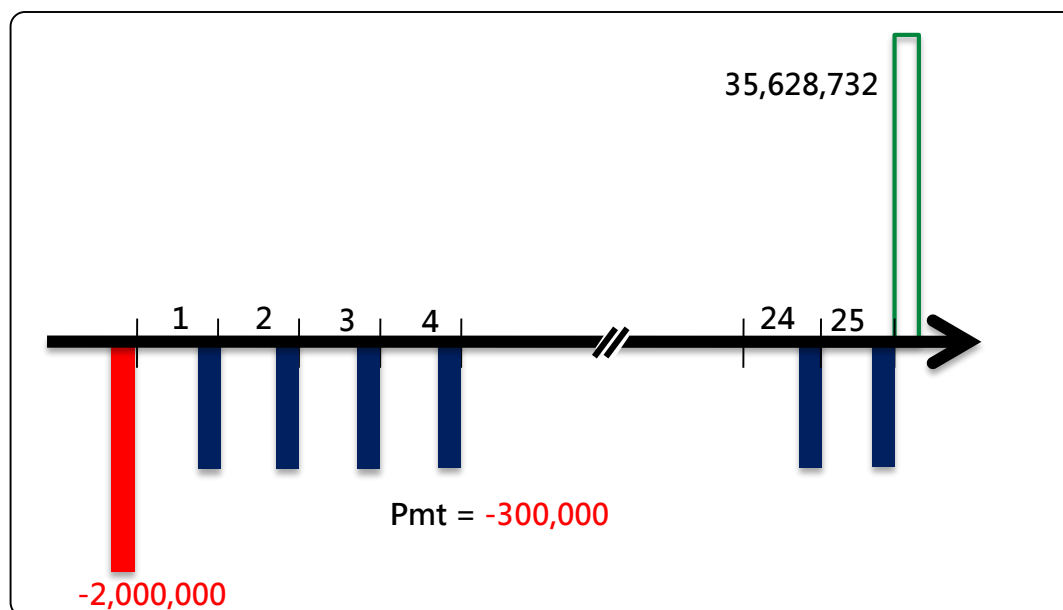
風險愈高
風險溢酬要愈多

無風險報酬率
例如當時的定存利率

Michael現年35歲，現有資產200萬元，預計每年可結餘30萬元，若將現有資產200萬及每年結餘30萬均投入8%報酬率的商品，請問60歲退休時可拿回多少錢？

`=FV( rate, nper, pmt, [pv], [type])`

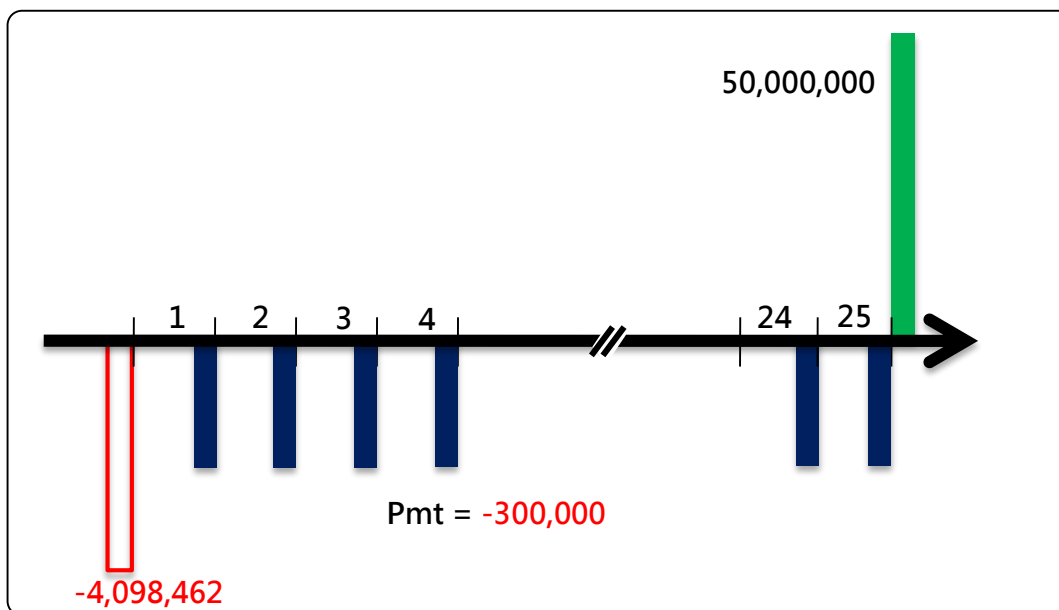
`=FV(8%, 25, -300000, -2000000) = 35,628,732`



Michael現年35歲，預計60歲退休，目前『每年』可結餘30萬元，均投入8%報酬率的商品。希望退休時可有擁有5,000萬的退休金，請問現在必須已經擁有多少存款才有辦法達到這目標？

$=PV(\text{rate}, \text{nper}, \text{pmt}, [\text{fv}], [\text{type}])$

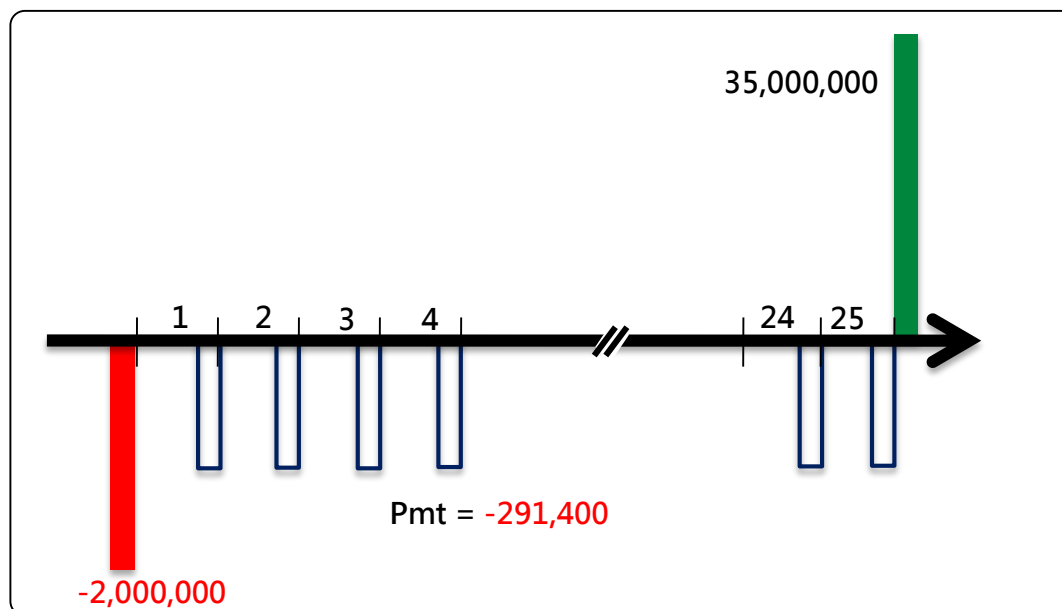
$=PV(8\%, 25, -300000, 50000000) = -4,098,462$



Peter現有存款200萬，希望25年後退休可達3,500萬，若Peter的投資報酬率每年有8%，每年需要存多少錢？

=PMT(rate, nper, pv, [fv],[type])

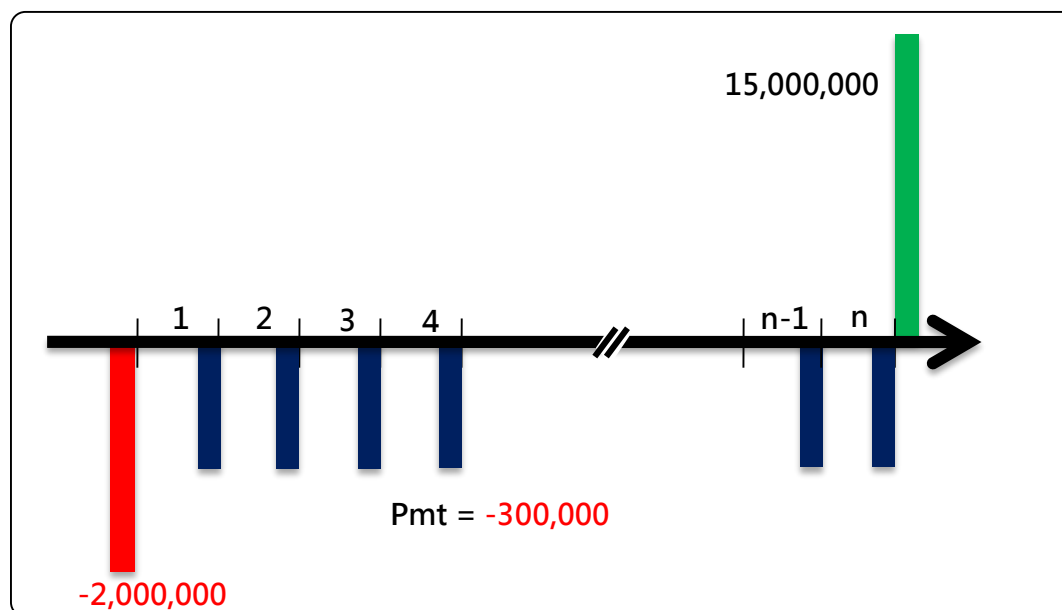
=PMT(8%, 25, -2000000, 35000000) = -291,400



Pete目前30歲，擁有存款200萬元，每年底可結餘30萬元，均投資年報酬率8%的商品，希望退休時可以擁有1,500萬元，那麼幾歲可以退休？

`=NPER( rate, pmt, pv, [fv], [type])`

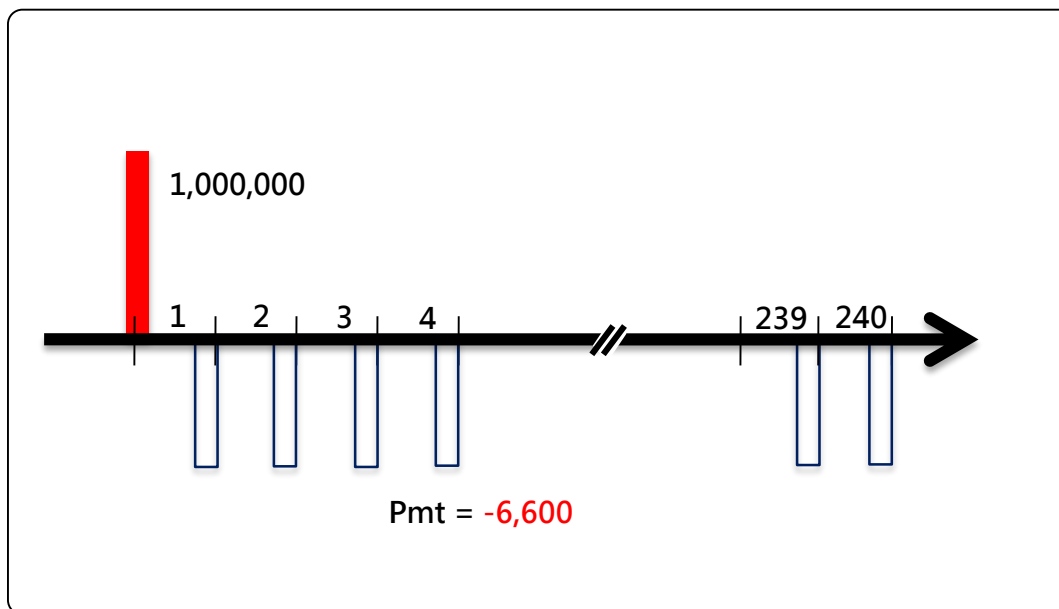
`=NPER(8%, -300000, -2000000, 15000000) = 15.4`



Susan向銀行貸款100萬元，利率5%、期限20年，本息均攤請問月繳款多少元？

`=PMT( rate, nper, pv, [fv], [type])`

`=PMT( 5%/12, 240, 1000000) = -6,600`



變數：

- 本金
- 年利率
- 貸款期限

每月本息金額

$= \text{PMT}(\text{年利率}/12, \text{貸款期限} \times 12, \text{本金})$

本期利息 = 前期餘額 * 年利率 / 12

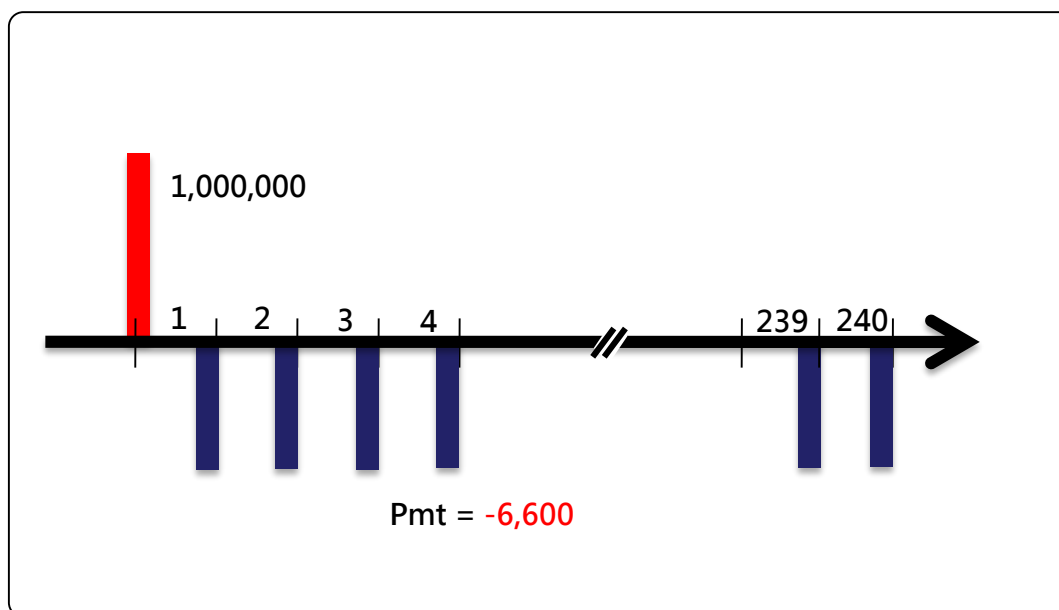
本期本金 = 每期本息金額 - 本期利息

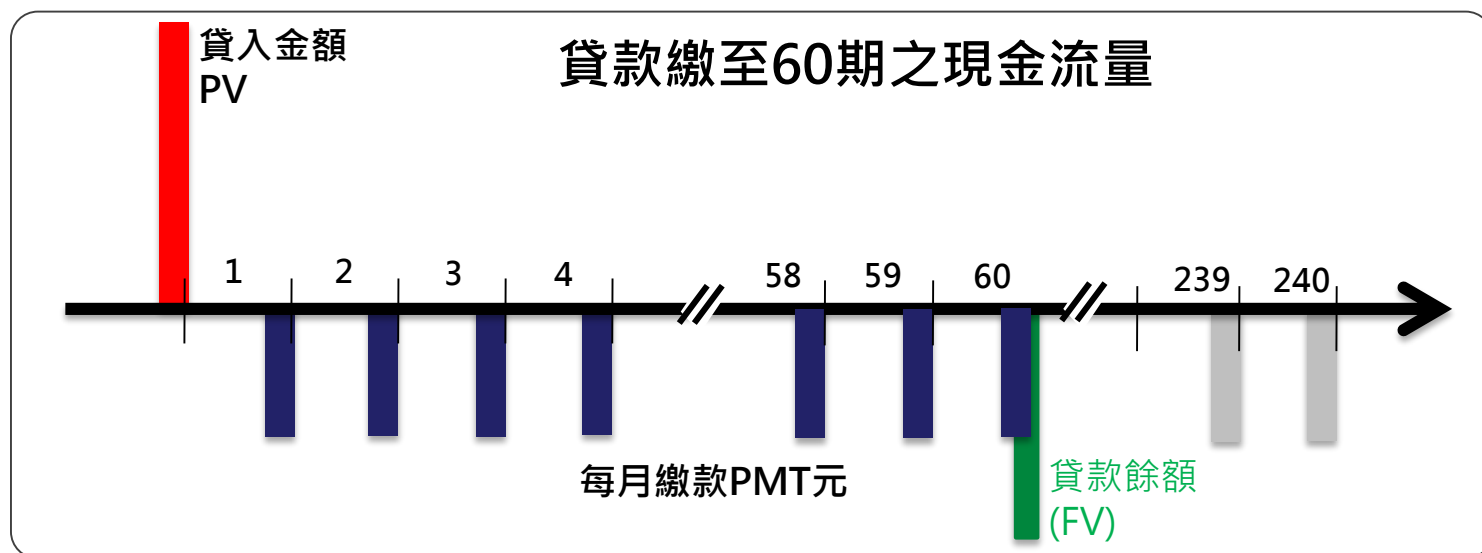
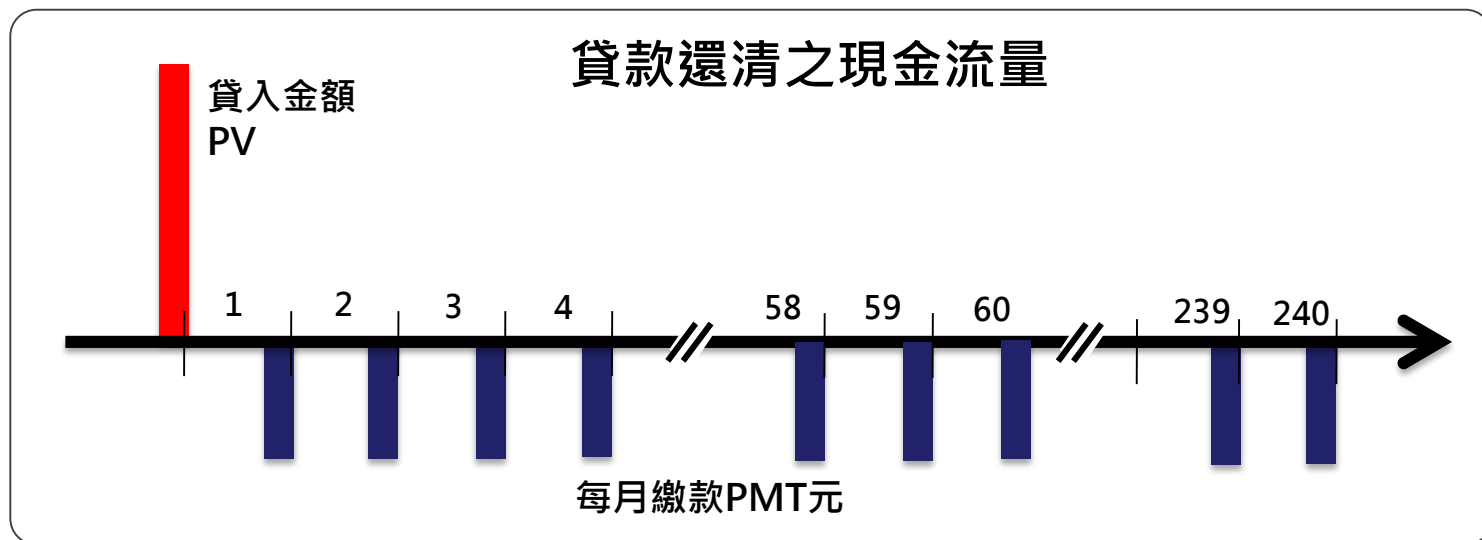
本期餘額 = 前期餘額 - 本期本金

Susan向銀行貸款100萬元，期限20年，每月本息攤還6,600元，問這貸款年利率是多少？

`=RATE( nper, pmt, pv, [fv], [type], [guess])`

`=RATE(240, -6600, 1000000)*12 = 5.0%`





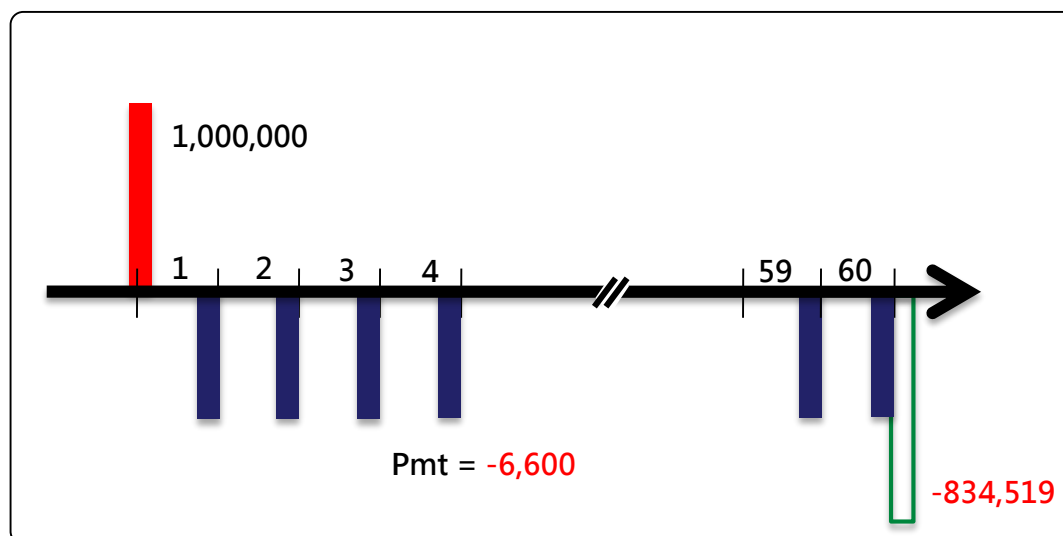
Peter有一筆100萬元的20年期貸款，年利率5%，每月本息支付6,600元，請問於第5年底貸款餘額為多少？

`=FV( rate, nper, pmt, [pv], [type])`

`=FV(5%/12, 12*5, -6599.557, 1000000) = -834,548.7`

`=PV( rate, nper, pmt, [fv], [type])`

`=PV(5%/12, 240-12*5, -6599.557) = -834,548.6`



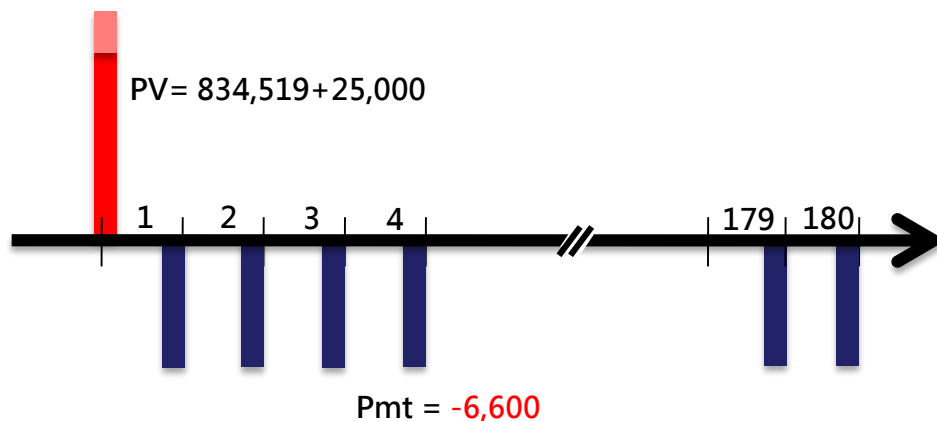
Peter向銀行貸款100萬元，利率5%、期限20年，每月本息攤還6,600元。已經繳了5年，還剩本金餘額834,519元，目前有另一銀行願意提供4.7%的利率，但是開辦費得花25,000元。Peter值得轉貸嗎？

=RATE(nper, pmt, pv, [fv], [type], [guess])

= RATE(剩餘期數, -每月繳款金額, 貸款餘額+額外費用)*12

= RATE(180, -6600, 834519+25000)*12 = 4.56%

利率必須低於4.56%才划算



驗算

=PV(4.7%/12, 180, -6600)

=851,334

=851334 - 834519 - 25000

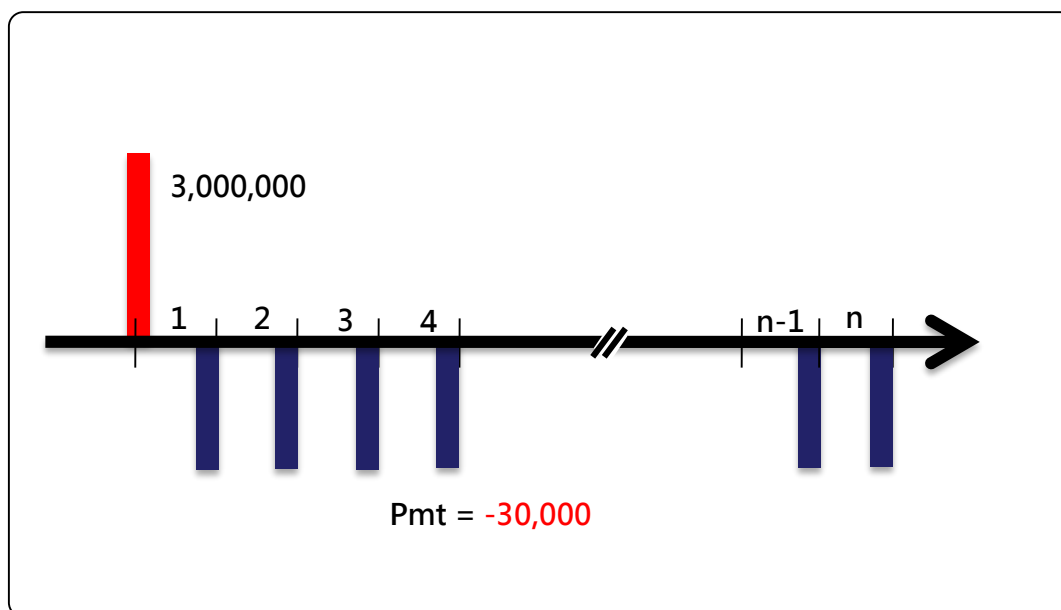
= -8,185

Queena買了一間房子，希望跟銀行貸款300萬元、利率2.2%，每月有能力繳本息30,000元，請問要多久可以繳清貸款？

`=NPER( rate, pmt, pv, [fv], [type])`

`=NPER( 2.2%/12, -30000, 3000000)`

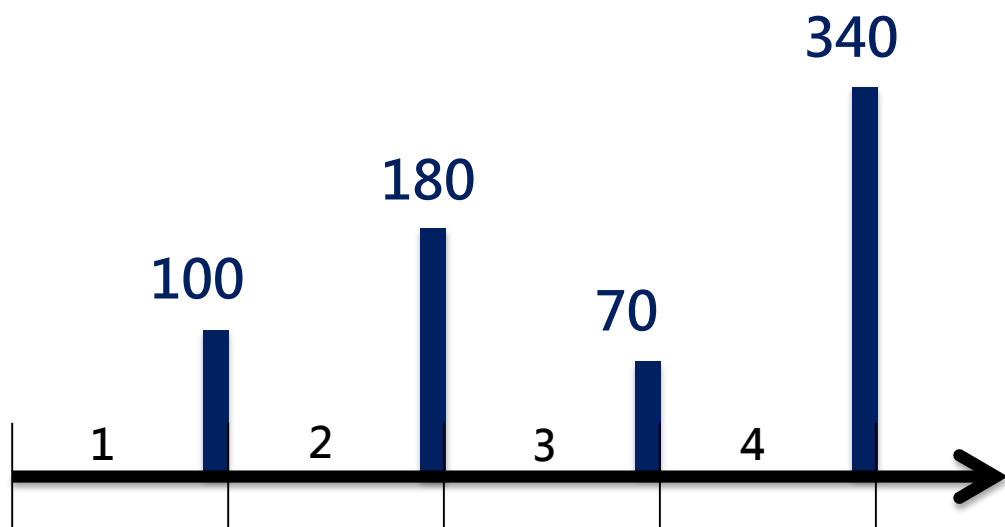
`= 110.6月  $\approx$  10年`



=NPV(利率,現金流量1,[現金流量2],...)

=NPV(8.2%, {100,180,70,340})

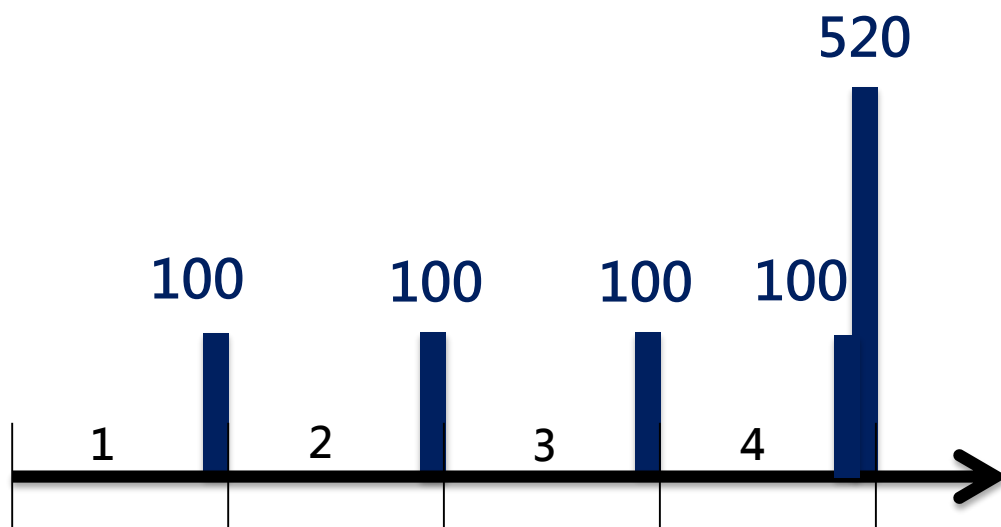
=549.5



100
180
70
340

$$= \text{NPV}(8.2\%, \{100, 100, 100, 620\})$$
$$= 709.1$$

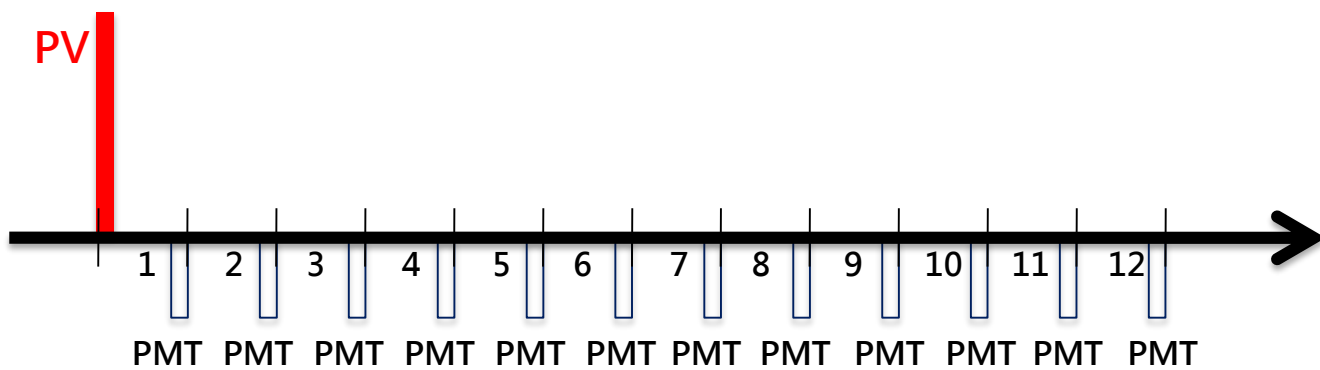
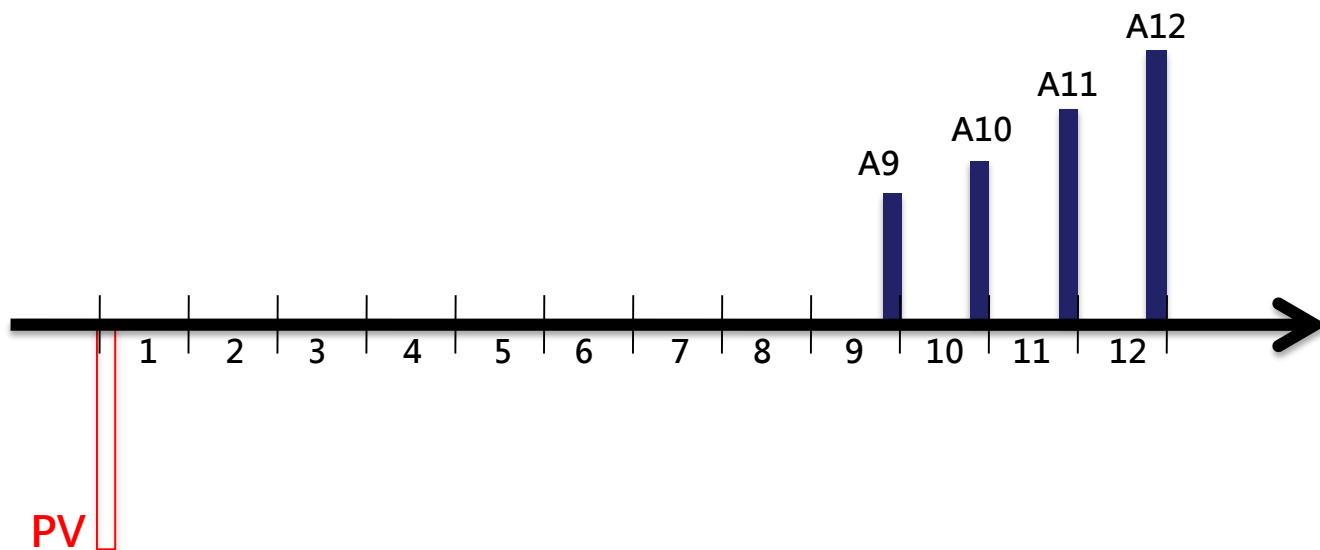
$$= \text{PV}(8.2\%, 4, 100, 520)$$
$$= -709.1$$



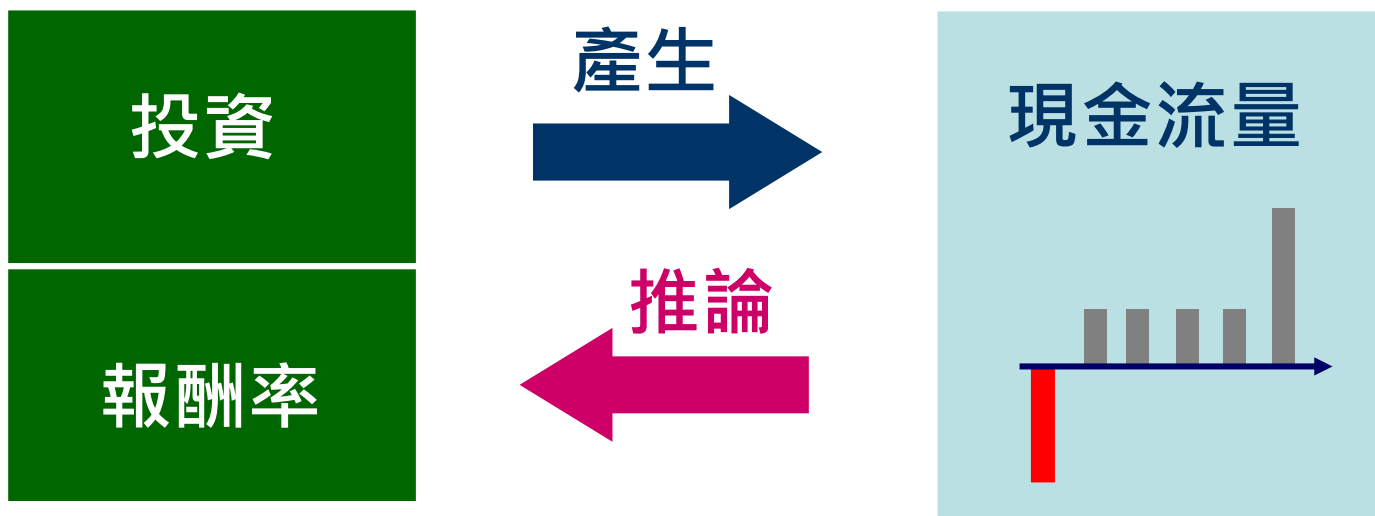
100
100
100
620

慧娟的小孩預計10年後上大學，每年的大學費用，以目前物價水準需要30萬。
預估通貨膨脹率2.0%，投資報酬率7.0%

- 1) 大學四年的學費，目前得準備多少錢才足夠？
- 2) 若要分12年籌措，每年得投資多少錢？



$$=PMT(r, 12, -PV)$$



推論工具：IRR、XIRR

=IRR(values, guess)

參數	意義	必要參數
value	現金流量	必要
guess	*猜測IRR最可能的落點	選項

$$\frac{\text{Value-0}}{(1+\text{rate})^0} + \frac{\text{Value-1}}{(1+\text{rate})^1} + \frac{\text{Value-2}}{(1+\text{rate})^2} + \dots + \frac{\text{Value-n}}{(1+\text{rate})^n} = 0$$

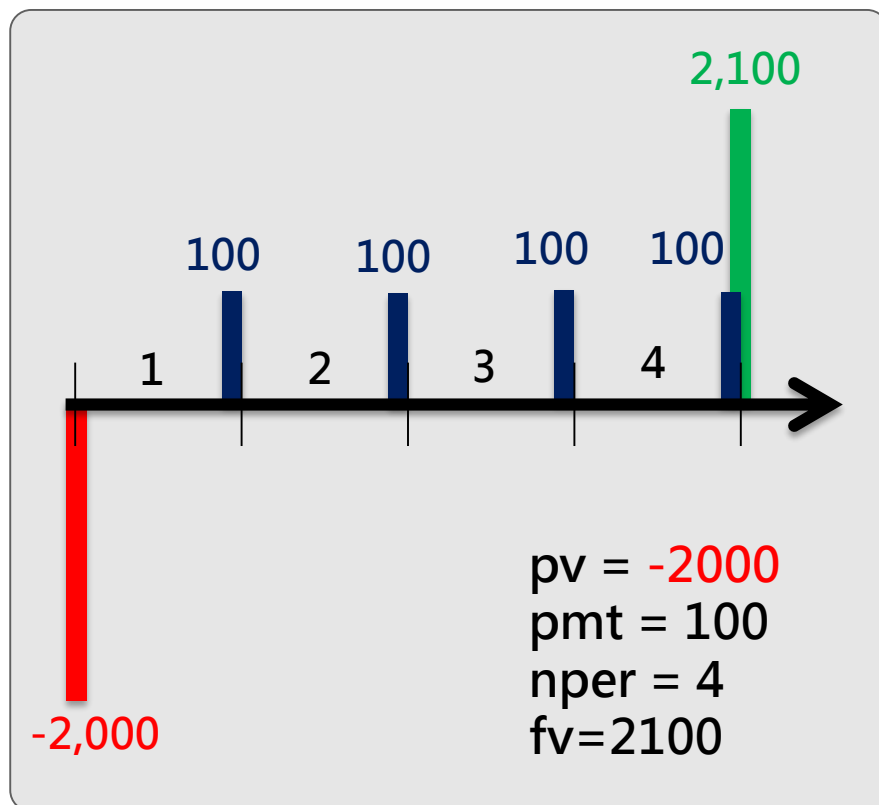
- 每一儲存格代表一期，數值為該期之淨現金流量
- 第一期為期初
總期數 = 儲存格數量 - 1
- 無現金流量的期數，儲存格數值必須為零，不可空白
- 期初、期末現金流量不可相加
第n期的期末，就是n+1期的期初

$$=RATE(4,100,-2000,2100)$$

$$=6.141\%$$

$$=IRR(\{-2000,100,100,100,100,2200\})$$

$$=6.141\%$$



-2,000
100
100
100
= 2,100 + 100

年初投入100元，每「年」底拿回利息7元，且12「年」底拿回本金100元

$=IRR(\{-100, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 107\}) = 7\%$ (每年)

年初投入100元，每「月」底拿回利息7元，且12「月」底拿回本金100元

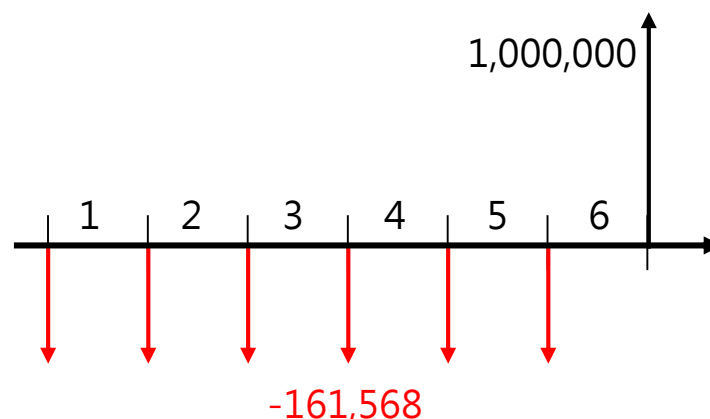
$=IRR(\{-100, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 107\}) = 7\%$ (每月)

年利率 = $7\% \times 12 = 84\%$

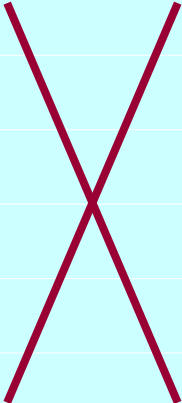
公式完全一樣，可是意義卻不一樣

郵局6年期吉利保險，每年「初」繳保費161,568元
 （1%折扣後），第6年「底」拿回100萬元，相當年利
 率多少？

	A	B	C	D	E	F	G
1	期數	現金流量					
2	期初	-161,568					
3	1	-161,568					
4	2	-161,568					
5	3	-161,568					
6	4	-161,568					
7	5	-161,568					
8	6	1,000,000					
9	年利率(IRR)	0.89%	=IRR(B2:B8)				
10	年利率(RATE)	0.89%	=RATE(6,-161568,0,1000000,1)				
11							

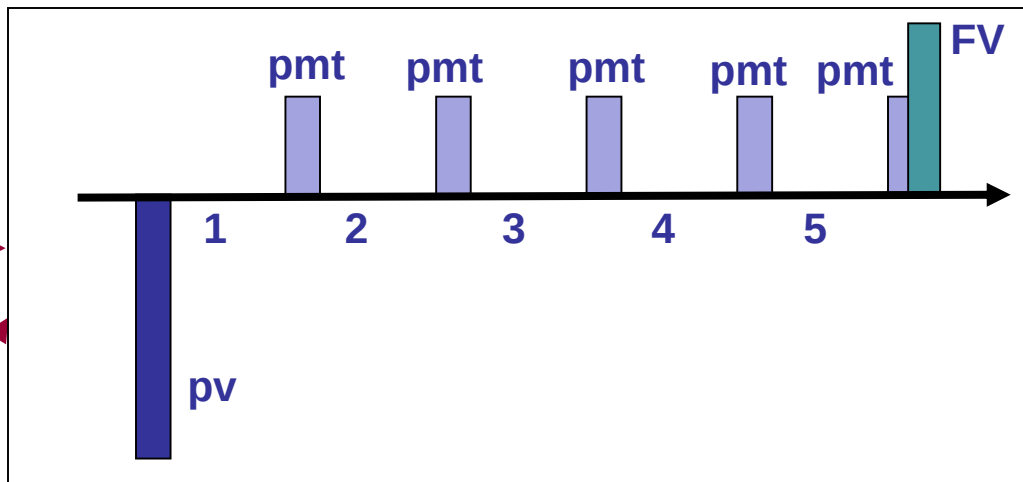


第一年初投入100元，第七年底拿回200元，
 年化報酬率為多少？

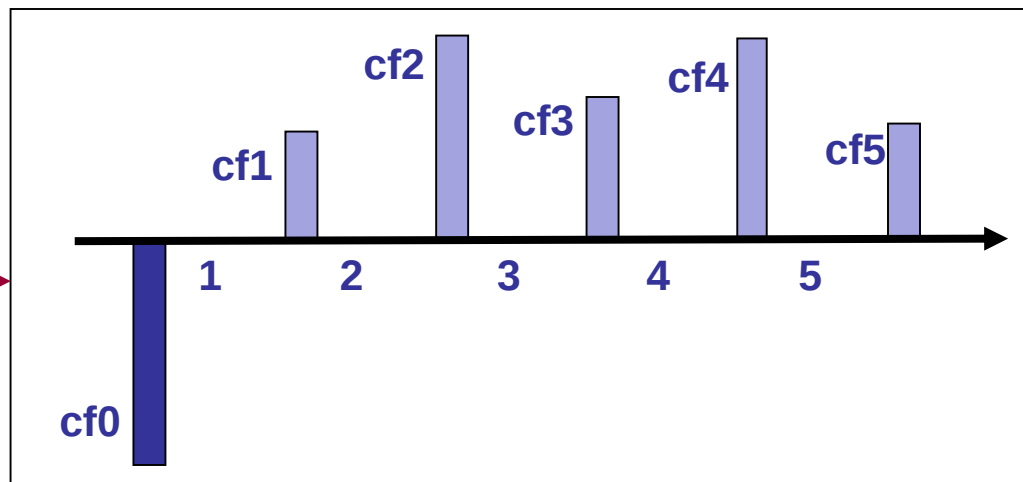
	A	B	C
1	期數	現金流量	
2	期初	-100	-100
3	1		0
4	2		0
5	3		0
6	4		0
7	5		0
8	6		0
9	7	200	200
10	報酬率	100.0%	10.4%
11		=IRR(B2:B9)	=IRR(C2:C9)
12			

中間有無空格，答案迥然不同

RATE



IRR



>>>IRR函數立即可以算出年利率

範例說明

今年50歲的趙英雄先生，有一筆定存即將到期，但他擔心投資市場起伏不定、利率持續下滑，所以決定投保「遠雄人壽好鑽養老保險」，在六年期間除了享有壽險保障外，更可讓資產穩健增值、無須承擔任何風險。

【圖例】以趙英雄先生投保「遠雄人壽好鑽養老保險」(FWC) 保險金額100萬(臺繳保費885,300元)為例



各種繳費年期一覽表

以投保「遠雄人壽好鑽養老保險(FWC)」保險金額1萬，且設定金融機構自動轉帳為例

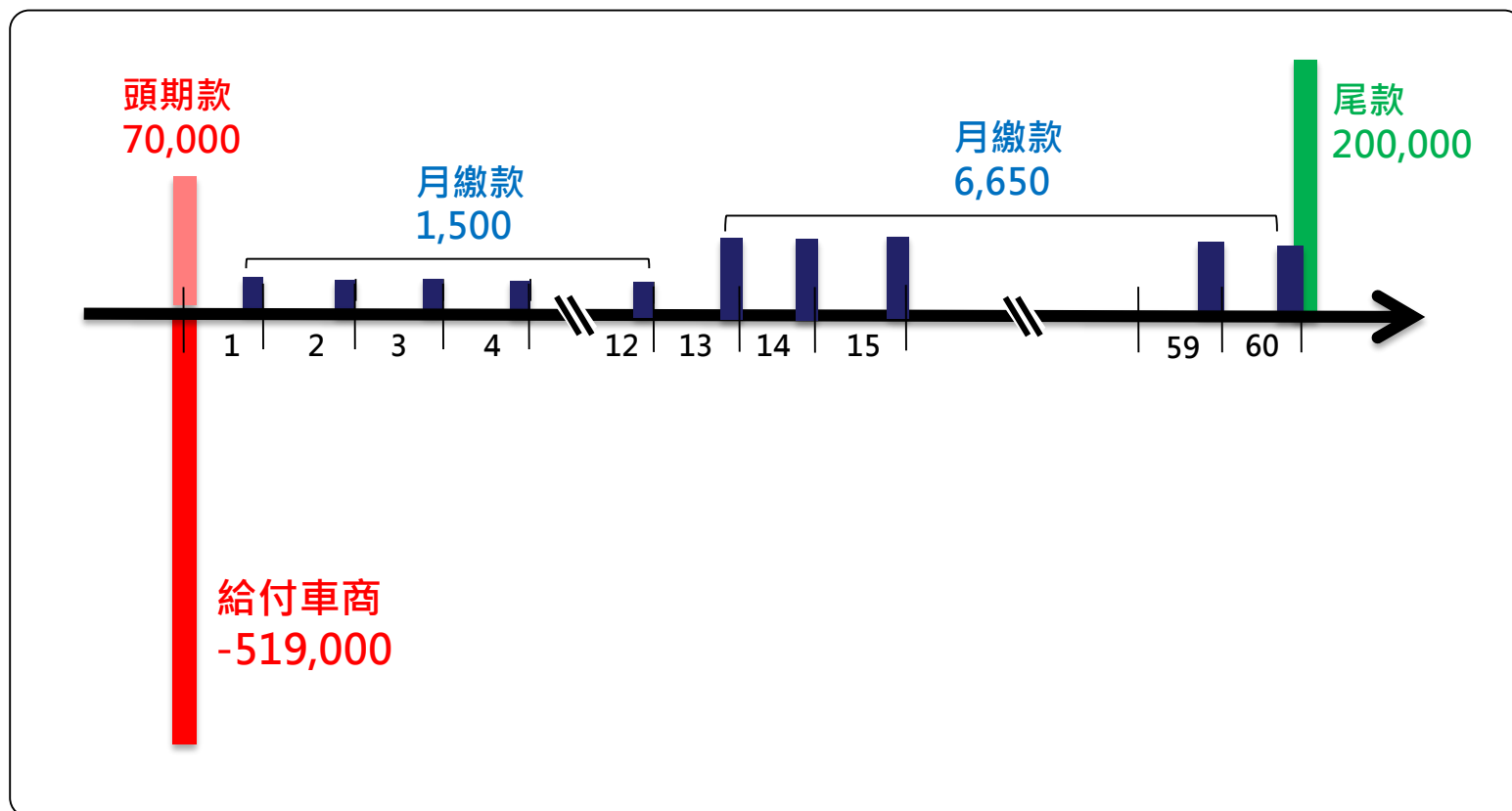
(單位：元)

年度/繳別保費	臺繳	2年繳	3年繳	6年繳
1	8,853	4,489	3,025	1,562
2	-	4,444	2,955	1,546
3	-	-	2,955	1,546
4	-	-	-	1,546
5	-	-	-	1,546
6	-	-	-	1,546
滿期保險金	10,000	10,000	10,000	10,000

現金價51.9萬的新車，貸款年利率多少？

繳款項目	每月繳款	小計
頭期款		70,000
1~12月	1,500	18,000
13~60月	6,650	319,200
尾款		200,000
總計		607,200

融資機構現金流量



=XIRR(values, dates, [guess])

適用時機：每一期的期間均不相等

範例：James 投資中華電(2412)股票

日期	金額	股數結餘	備註
2010/8/6	-69.0*3000	3,000	69元買入 3張股票
2010/8/12	4.06*3000	3,000	配息 4.06/股
2011/1/25	3000*0.2*10	2,400	減資2成
2011/7/21	5.5243*2400	2,400	配息 5.5243/股
2012/7/17	5.4608*2400	2,400	配息 5.4608/股
2012/10/8	-93.0*1000	3,400	93元買入 1張股票
2013/1/3	93.9*3400	0	全部出清

1

怪老子理財

財務不是遊戲，讓數字說話

[首頁](#)
[理財課程](#)
[股票投資](#)
[固定收益](#)
[理論與應用](#)
[風險管理](#)
[貸款管理](#)
[房地產](#)
[Excel應用](#)
[其他](#)

不看盤的長線投資獲利法

money.tw

小資女長期投資，6年賺四百萬 找出股票的最佳低價內價值投資。

DMM FX - Top Forex Broker

World GYM健身俱樂部 免\$會籍7天

紐西蘭農莊開發團隊

怪老子

留言板

關於怪老子

怪老子書籍

好書試讀：怪老子帶你看懂財報選好股

書籍：怪老子帶你看懂財報選好股

讀者迴響：怪老子帶你看懂財報選好股

Excel下載：怪老子帶你看懂財報選好股

書籍：第一次領薪水就該懂的理財方法

讀後心得：第一次領薪水就該懂的理財方法

Excel下載：第一次領薪水就該懂的理財方法

理財課程

怪老子學堂-投資基礎理論與應用

怪老子學堂-基金投資策略

怪老子學堂-看懂財報選好股

怪老子學堂上課資料下載

怪老子學堂-預約未來課程

高鐵票 全面0.4折

不限時間 車站 座位

馬上搶票

怪老子學堂

開放報名課程

投資基礎理論與應用	2014/4/19(六)	台北
基金投資策略	2014/4/26(六)	台北
投資基礎理論與應用	2014/4/8(二)	台北
投資基礎理論與應用	2014/4/9(三)	台北

預計開立課程 (上課前40天開始報名)

投資基礎理論與應用	2014/6/14(六)	台北
基金投資策略	2014/6/15(日)	台北
看懂財報選好股-初階	2014/6/28(六)	台北
看懂財報選好股-進階	2014/6/29(日)	台北

最新文章

簡單投資 績效自然美 2014-03-31

獲利處理方式 決定複利效果 2014-03-03

書籍檔案下載區

書籍：怪老子帶你看懂財報選好股

書籍：第一次領薪水就該懂的理財方法

熱門文章

小心人民幣定存吃掉你的錢 2013-03-01

讓退休金永遠花不完的公式 2011-12-01

1. 進入怪老子首頁
www.masterhsiao.com.tw
2. 點選【怪老子學堂上課資料下載】進入下載頁面
3. 填入報名時留的Email即可下載

學員有問題請使用怪老子理財網
頁留言板。

<http://www.masterhsiao.com.tw/ReaderFeedback/Guestbook.php>





網站：<http://www.masterhsiao.com.tw>