وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
اسم التشكيل

الحقيبة التعليمية

القسم العلمي:	**تقنيات المحاسبة**
اسم المقرر:	**الرياضيات المالية**
المرحلة / المستوى:	**الأولى / الاول**
الفصل الدراسي:	**الاول**
السنة الدراسية:	**2026-2025**

معلومات عامة

اسم المقرر:	**الرياضيات المالية**					
القسم:	**تقنيات المحاسبة**					
الكلية:	الكلية التقنية الإدارية/الموصل					
المرحلة / المستوى	**الأولى /الأول**					
الفصل الدراسي:	الاول					
عدد الساعات الاسبوعية:	**نظري**	**2**	**عملي**	**2**		
عدد الوحدات الدراسية:	3					
الرمز:	**AT1212**					
نوع المادة	نظري		عملي		كلهما	/

هل يتوفر نظير للمقرر في الاقسام الاخرى	**لا يوجد**
اسم المقرر النظير	**لا يوجد**
القسم	**لا يوجد**
رمز المقرر النظير	**لا يوجد**
معلومات تدريسي المادة	
اسم مدرس (مدرسي) المقرر:	**اسراء يوسف ذنون**
اللقب العلمي:	**مدرس**
سنة الحصول على اللقب	**2006**
الشهادة :	**دكتوراه**
سنة الحصول على الشهادة	**2022**
عدد سنوات الخبرة (تدريس)	**23**

الوصف العام للمقرر

تعد كلفة الحصول على الأموال او عوائد الاستثمار من المعلومات المهمة والمفيدة التي ترغب الإدارة معرفتها لاتخاذ قرارات التمويل والاستثمار ، وهذا ما توفره دراسة الرياضيات المالية ، كونها تبين كيفية احتساب الفوائد البسيطة والمركبة لايداع /الاقتراض ولجميع اشكال المبالغ والمدد المتباينة ، فضلا عن صور تسوية القروض قصيرة الاجل و الخصم التجارية

الاهداف العامة

حدد الأهداف الرئيسية للمقرر: ماذا يجب أن يتعلم الطلاب ويحققوا بنهاية المقرر؟ استخدم عبارات مثل "سيتعلم الطلاب" أو "سيتمكن الطلاب من". (ارجو الاطلاع على الدليل المرفق)

- سيتمكن الطلاب من معرفة كيفية احتساب الفائدة البسيطة والفائدة المركبة .
- سيتمكن الطلاب من معرفة احتساب مدة الإيداع / الاقتراض بالأيام والاشهر والسنوات.
- سيتمكن الطلاب من معرفة أنواع تسديد القروض قصيرة الاجل .
- سيتمكن الطلاب من احتساب الفوائد للدفعات الدورية المتساوية .
- سيتعلم الطلاب الخصم التجاري ، والقيمة الحالية والقيمة الاسمية .

الأهداف الخاصة

- تعريف الطالب بأهمية الرياضيات المالية في الاعمال وسوق المال .
- إكساب الطالب مهارات احتساب الفائدة البسيطة والتعرف على أنواعها.
- تعريف الطالب على الدفعات المتساوية المنتظمة.
- إلمام الطالب بخصم الديون بالفائدة البسيطة .
- إكساب الطالب مهارات احتساب الفائدة المركبة والتعرف على أنواعها.
- تعريف الطالب بالقيمة الحالية والقيمة الاسمية .

الأهداف السلوكية او نواتج التعلم

- بعد الانتهاء من المحاضرة سيكون الطالب قادرا على احتساب الفائدة البسيطة والمركبة للمبالغ المودعة /المقترضة .
- بعد الانتهاء من المحاضرة سيكون الطالب قادرا على إيجاد العلاقة بين الفائدة التجارية والصحيحة.
- بعد الانتهاء من المحاضرة سيكون الطالب قادرا على التعرف على طريقة النمر والقواسم في حساب الفائدة البيسطة .
- بعد الانتهاء من المحاضرة سيكون الطالب قادرا على حساب خصم الديون .
- بعد الانتهاء من المحاضرة سيكون الطالب قادرا على معرفة القيمة الحالية من الجملة .

المتطلبات السابقة

- لا يوجد ، سوى كونه خريج الدراسة الإعدادية ومعرفته بعلم الرياضيات والمعادلات الانية والاشتقاق

الأهداف السلوكية او مخرجات التعليم الأساسية		
ت	تفصيل الهدف السلوكي او مخرج التعليم	آلية التقييم
1	حساب الفائدة البسيطة والمركبة للمبالغ المودعة /المقترضة	العصف الذهني والاسئلة الشفوية والاختبار النظري
2	إيجاد العلاقة بين الفائدة التجارية والصحيحة.	العصف الذهني والاسئلة الشفوية والاختبار النظري
3	التعرف على طريقة النمر والقواسم في حساب الفائدة البسيطة .	العصف الذهني والاسئلة الشفوية والاختبار النظري
4	معرفة القيمة الحالية من الجملة .	العصف الذهني والاسئلة الشفوية والاختبار النظري
5	حساب خصم الديون .	العصف الذهني والاسئلة الشفوية والاختبار النظري

أساليب التدريس (حدد مجموعة متنوعة من أساليب التدريس لتناسب احتياجات الطلاب ومحتوى المقرر)

الاسلوب او الطريقة	مبررات الاختيار
1.المحاضرة النظرية والمناقشة	تلقي الطالب معلومات عن المادة العلمية ، وتعزيزها بالمناقشة مع الطلاب
2.التعليم المدمج	لتوصيل المادة العلمية بطرق التقنية الحديثة وتمكين الطالب من التعامل مع هذه التقنيات
3.الاختبارات النظرية	تغذية عكسية لمعرفة مدى استفادة الطالب من المادة العلمية
4.حل التمارين وتحضير الواجبات	تعزيز فهم الطالب للمادة العلمية
5. بحوث عن مواضيع المادة	لتوسيع مدارك الطالب ومعرفته بما يدور عن المادة العلمية
6. زيارات علمية ثقافية	التعرف على الواقع العملي

الفصل الاول من المحتوى العلمي						
عنوان الفصل	الوقت		العنوان الفرعي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
التوزيع الزمني	النظري	العملي				
الأسبوع الأول	2	1	مقدمة عن أهمية الرياضيات المالية، والتعرف على مجالات استخداماتها في الواقع العملي	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الأسبوع الثاني	2	1	الفائدة البسيطة وانواعها	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع الثالث	2	1	حساب المدة بين تاريخين ، والعلاقة بين الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع الرابع	2	1	طريقة النمر والقواسم في حساب الفائدة البسيطة	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع الخامس	2	1	الدفعات الدورية المتساوية ، العادية (السداد) وغير العادية (الاستثمار)	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع السادس	2	1	تسوية القروض قصيرة الاجل ، وانواعها	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع السابع	2	1	خصم الأوراق التجارية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع الثامن	2	1	اختبار			اختبار
الاسبوع التاسع	2	1	الفائدة المركبة	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع العاشر	2	1	معدل الفائدة الاسمي والحقيقي	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع الحادي عشر	2	1	حساب القيمة الحالية من الجملة	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع الثاني عشر	2	1	حالات مشاكل T , R بالفائدة المركبة	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار

الاسبوع الثالث عشر	2	1	الدفعات المتساوية المنتظمة Annuities	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع الرابع عشر	2	1	خصم الديون بالفائدة المركبة	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	اختبار
الاسبوع الخامس عشر	2	1	اختبار			اختبار

المحتوى العلمي

خارطة القياس المعتمدة

المحتوى التعليمي	عناوين الفصول	الأهمية النسبية	الأهداف السلوكية					عدد الفقرات
			المعرفة	الفهم	التطبيق	التحليل	التقييم	
			النسبة					
الفصل الاول	مقدمة عن أهمية الرياضيات المالية،	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل الثاني	الفائدة البسيطة وانواعها	**%9**	**%9**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل الثالث	حساب المدة بين تاريخين الأيام	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل الرابع	الفائدة التجارية والصحيحة و العلاقة بينهما	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل الخامس	طريقة النمر والقواسم في حساب الفائدة البسيطة	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل السادس	الدفعات الدورية المتساوية ،	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل السابع	تسوية القروض قصيرة الاجل ، وانواعها	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل الثامن	خصم الأوراق التجارية	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل التاسع	الفائدة المركبة	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل العاشر	معدل الفائدة الاسمي والحقيقي	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل الحادي عشر	حساب القيمة الحالية من الجملة	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل الثاني عشر	حالات مشاكل T , R بالفائدة المركبة	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1

الفصل الثالث عشر	الدفعات المتساوية المنتظمة Annuities	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
الفصل الرابع عشر	خصم الديون بالفائدة المركبة	**%7**	**%7**	%40	%20	%20	%20	1
المجموع		**%100**	**%100**	**%40**	**%20**	**%20**	**%20**	**14**

المحتويات (لكل فصل في المقرر)

رقم المحاضرة:	
عنوان المحاضرة:	
اســـم المدرس: د. اسراء يوسف ذنون	
الفئة المستهدفة : طلبة المرحلة الاولى	
الهدف العام من المحاضرة :	
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	-1 -2 -3
استراتيجيات التيسير المستخدمة	
المهارات المكتسبة	
طرق القياس المعتمدة	

4 - الاسئلة القبلية

5- المحتوى العلمي

محتويات الفصل

6- الاسئلة البعدية

في نهاية الحقيبة

- **المصادر** الاساسية :
- د. نجم الدين ، عدنان كريم ،2005 ، الرياضيات المالية ،الاكاديميون للنشر والتوزيع ، عمان الأردن.
-
- **المصادر المقترحة:**

- **(يذكر هنا بعض المصادر المقترحة التي لم تدخل ضمن مصادر بناء الحقيبة لإعطاء الفرصة للمتعلم لإغناء المعلومات و للمزيد من المعرفة)**
-
- **روابط مقترحة ذات صلة:**
- يذكر هنا بعض الروابط ذات الصلة بالمواضيع الخاصة بالمحتوى لزيادة المعرفة او المهارة كان يذر بعض روابط اليوتيوب لمحاضرات ضمن نفس المواضيع او تقدم شرح مفصل لبعض. الفقرات التي لم يتم تغطيتها في المحاضرة ويفضل. ان تكون بصيغة رمز الاستجابة السريع QRC



الأسبوع الأول :مفهوم الرياضيات المالية ، والفائدة البسيطة وأنواعها

The concept of (F.M) and It's relation with banking :The concept of interest, kinds of interest, and the simple interest. interest.

The Importance of Financial Mathematics

أهمية الرياضيات المالية :

يعد علم الرياضيات من العلوم التي تحتل مكانة واسعة في الحياة اليومية العملية بشكل عام والمالية والتجارية والمحاسبية بشكل خاص ، إن الرياضيات المالية كفرع من فروع علم الرياضيات يضع إجابات كمية دقيقة للعديد من المسائل التي تحظى باهتمام المستثمرين والمدخرين والمقترضين وأصحاب المؤسسات المالية وإدارات المصانع ومصدري السندات والأوراق المالية وغيرهم .

إن علم الرياضيات المالية يجمع بين علمي المالية بفروعه المتعلقة بالتمويل والاستثمار من ناحية وعلم الرياضيات من ناحية أخرى وهو علم تراكمي البنيان (المعرفة التالية تعتمد على معرفة سابقة) يهدف إلى التعريف بمفهوم الفائدة وأنواعها البسيطة والمركبة وطرق احتسابها وخصم الكمبيالات وسداد القروض على دفعات والدفعات على أنواعها.

Interest : Price paid for borrowing money , It is expressed as a percentage rate over a period of time.

الفائدة : السعر المدفوع لاقتراض مال ، والمعبر عنه كنسبة مئوية لمدة من الوقت .

Simple Interest :Interest calculated as a simple percentage of the original principal amount.

الفائدة البسيطة : فائدة محسوبة كنسبة مئوية للمبلغ الأساس .

Maturity : The date on which the principal has to be repaid ,in an interest rate swap .

الاستحقاق (جملة المبلغ) = أصل المبلغ + الفائدة

Interest elements :

1. Principal : P
2. Rate : R
3. Time :T

Interest = Principal * Rate * Time

$$I = PRT$$

Maturity = Principal + Interest

$$M = P + I$$
$$M = P + PRT$$
$$M = P(1 + RT)$$

P= $\frac{I}{RT}$	T= $\frac{I}{PR}$	R= $\frac{I}{PT}$

Ex.1: A person Borrowed 1000 ID from the bank at simple interest rate of 6% . How much is the interest ?

1. One year.
2. Three years .
3. Six months .
4. Two hundred days .

$$I = PRT$$

1. $$I = 1000 \times \frac{6}{100} \times 1 = 60$$
2. $$I = 1000 \times \frac{6}{100} \times 3 = 180$$
3. $$I = 1000 \times \frac{6}{100} \times \frac{6}{12} = 30$$
4. $$I = 1000 \times \frac{6}{100} \times \frac{200}{360} = 33.3$$

Ex.2 : A person deposited certain amount in a bank at simple interest rate of 6% for a of one year period .

The required: find the amount if you know that the accrued interest is 300 ID .

$$I = PRT$$

$$300 = P * \frac{6}{100} * 1$$
$$300 = 0.06P$$
$$P = \frac{300}{0.06} = 5000$$

Ex. 3 : IF an amount of 2000 ID is borrowed at a simple interest rate of 10% for 3 years ,How much is the interest ?

$$I = PRT$$
$$I = 2000 \times 0.10 \times 3$$
$$I = 600 \text{ ID}$$

Ex. 4: Jamila takes a loan of 800 ID for eight months at 12% simple interest rate . How much does she owe at the end eight months period ?

$$I = PRT$$
$$I = 800 \times 0.12 \times \frac{8}{12}$$
$$I = 64$$

Maturity = Principal + Interest

$$M = P + I$$
$$M = P + PRT$$
$$M = P(1 + RT)$$
$$M = 800(1 + 0.12 \times \frac{8}{12})$$
$$M = 864$$

Ex.5: If an amount of 2160 ID includes a 10% simple interest rate for 2 years , is repaid how much was borrowed 2 years earlier ?

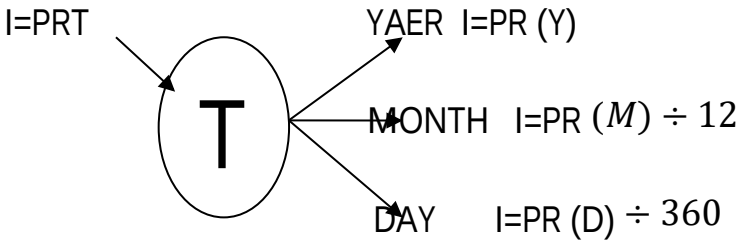
$$M = P + I$$
$$M = P + PRT$$
$$M = P(1 + RT)$$
$$2160 = p[1 + (0.10 \times 2)$$
$$2160 = 1.2P$$
$$P = \frac{2160}{1.2} = 1800$$ `

Calculate the unknown values in the following table :

No.	simple interest rate	Time	Principal	interest	Maturity
1	3%	4 years	7500	?	?
2	6%	7 months	?	297.500	?
3	?	200 days	27000	?	27750
4	2%	360 days	?	20	?

الأسبوع الثاني : حساب الفترة بين تاريخين بالأيام

Calculate the period between two dates (in days)



Ex. 1: Calculate the period from May,23rd., 2013 to August,26th., 2013.

May 31-23=8
June 30
July 31
August 26
Total days 8+30+31+26= 95

Exp: 2: Calculate the period from February,14th., 2013 to December,14th., 2013.
February 28-14=14
March 31
April 30
May 31
June 30
July 31
August 31
September 30
October 31
November 30
December 14
Total days=14+31+30+31+30+31+31+30+31+30+14=303

The concept of Trade interest (Banking interest)and Exact interest.

Trade interest ,Commercial interest ,and ordinary interest (I_C)
Commercial interest : interest is based on a 360 – days a year
$I_C = PRD \div 360$ (Tradeing year)

Exact interest ,right interest (I_E)
Exact interest : interest is based on a 365 – days a year
$I_E = PRD \div 365$ or 366 (leap year)

Ex.1: Amy borrowed amount of 10000 ID single-payment lone for 180 days at 7% ordinary interest . How much interest will she owe ?

1. Find the Commercial interest:

$I_C = PRD \div 360$

$I_C = 10000 \times 0.07 \times \frac{180}{360}$

I_C = 350 ID Commercial interest

2. Find the maturity value:

$M = P + I$

M = 10000 + 350 = 10350 maturity value

Ex.2: Amy borrowed amount of 5000 ID single-payment lone for 120 days at 6.5% Exact interest . How much maturity value of the loan ?

$M = P\ (1 + RT)$

$M = 5000\ (1 + 0.065 \times \frac{120}{365})$ =5105.978

الأسبوع الرابع : الاختلاف بين الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة ، والعلاقة بينهما

The difference between Trade interest and Exact interest.

The Relation between trade interest and Exact interest.

$$\frac{I_C}{I_E} = \frac{PRD/360}{PRD/365}$$

$$\frac{I_C}{I_E} = \frac{PRD}{360} \times \frac{365}{PRD}$$

$$\frac{I_C}{I_E} = \frac{365}{360}$$

$$\frac{I_C}{I_E} = \frac{73}{72}$$

$$I_C = \left(\frac{73}{72}\right) I_E$$

$$I_E = \left(\frac{72}{73}\right) I_C$$

EX:1: The difference between the Exact interest and the commercial interest reached 25 , , The required : Found both interests .

$$I_C - I_E = 25$$

$$I_C - \left(\frac{72}{73}\right) I_C = 25$$

$$I_C \left(1 - \frac{72}{73}\right) = 25$$

$$\frac{1}{73} I_C = 25$$

$$I_C = 25 \times 73$$

$$I_C = 1825$$

$\left(\frac{73}{72}\right) I_E - I_E = 25$

$I_E \left(\frac{73}{72} - 1\right) = 25$

$\left(\frac{1}{72}\right) I_E = 25$

$I_E = 25 \times 72$

$I_E = 1800$

OR

$I_E = 1825 - 25$

$I_E = 1800$

Ex. 2: If Exact interest is 350 ID for a certain amount and for a certain period and the interest rate . The required : find the commercial interest?

$I_C = \left(\frac{73}{72}\right) I_E$

$I_C = \left(\frac{73}{72}\right) 350$

$I_C = 354.86$

Ex.3: If commercial interest 3285 ID for a certain amount and for a certain period and the interest rate , The required : find the Exact interest ?

$I_E = \left(\frac{72}{73}\right) I_C$

$I_E = \left(\frac{72}{73}\right) 3285$

$I_E = 3240$

الأسبوع الخامس : طريقة النمر والقواسم في حساب الفائدة البسيطة

Calculate the (trade interest)and (Exact interest)by using Numerical Method.

$I = \frac{R}{12}(P_1 M_1 + P_2 M_2 + P_3 M_3 \ldots\ldots P_n M_n)$

$I = \frac{R}{360}(P_1 D_1 + P_2 D_2 + P_3 D_3 \ldots\ldots P_n D_n)$

Ex.1: Ahmad deposited the following amount in one of the banks for a fixed periods of time against each one of them with a simple interest 4.5% .

amount	periods
1500	12 months
2800	10 months
1600	7 months

The required : Calculate the simple interest .

$I = \frac{R}{12}(P_1 M_1 + P_2 M_2 + P_3 M_2 \ldots\ldots P_n M_n)$

$I = \frac{0.045}{12}(1500 \times 12 + 2800 \times 10 + 1600 \times 7)$

$I = \frac{0.045}{12}(18000 + 28000 + 11200)$

$I = \frac{0.045}{12}(57200)$

I = 214.5

Ex. 2: Sara deposited the following amount in one of the banks for a fixed periods of time against each one of them with a simple interest 6% .

amount	periods
350	4 months
500	From 30^{th}May to 18^{th} August
650	230 days

The required : Calculate the commercial simple interest .

From 30^{th}May to 18^{th} August

May 31-30 =1

June 30

July 31

August 18

Total days= 1+30+31+18=80

$I = \frac{R}{360}\left(P_1 D_1 + P_2 D_2 + P_3 D_2 \ldots\ldots .. P_n D_n\right)$

$I = \frac{0.06}{360}\left(350 \times 120 + 500 \times 80 + 650 \times 230\right)$

$I = \frac{0.06}{360}\left(42000 + 40000 + 149500\right)$

$I = \frac{0.06}{360}\left(231500\right)$

I = 38.583

الأسبوع السادس :الدفعات الدورية المتساوية

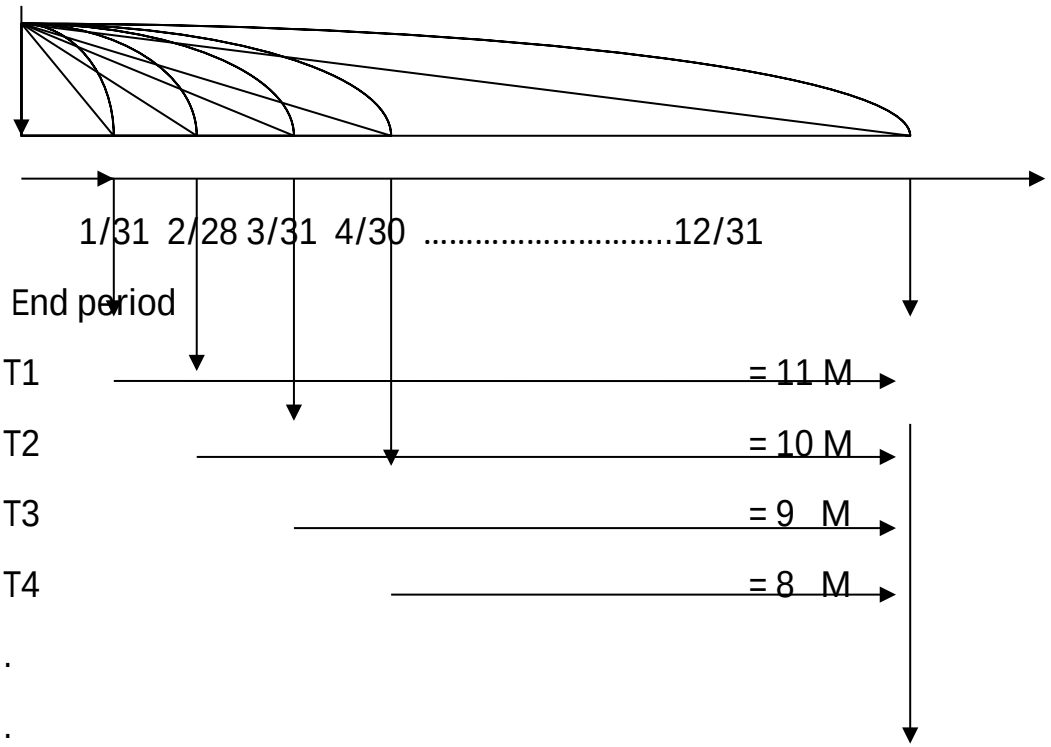
Equal periodical payment

P^* :Payment :Is a fixed amount interest for an equal period of time .(Annuity) raingear periodic payment to a policy holder .

Types of payment :

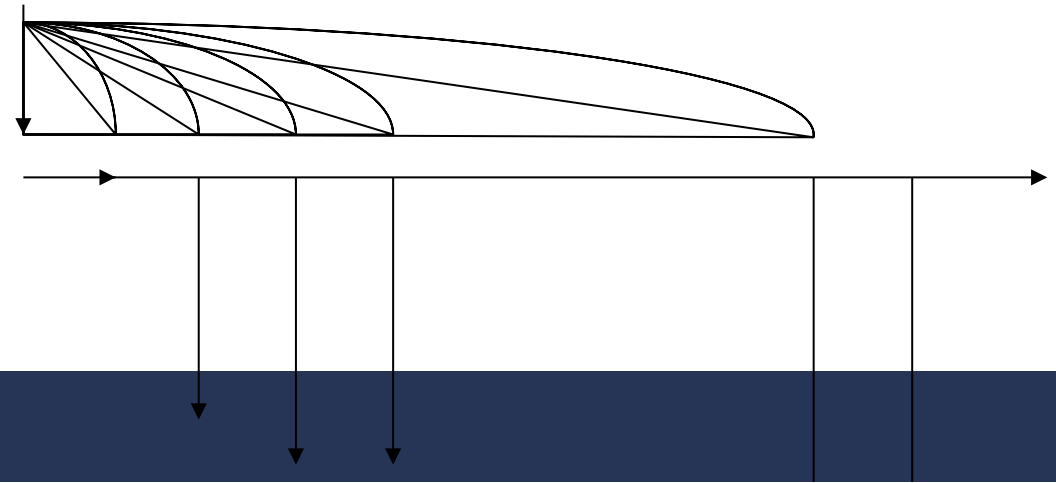
1. Ordinary payments , due payments (End period)

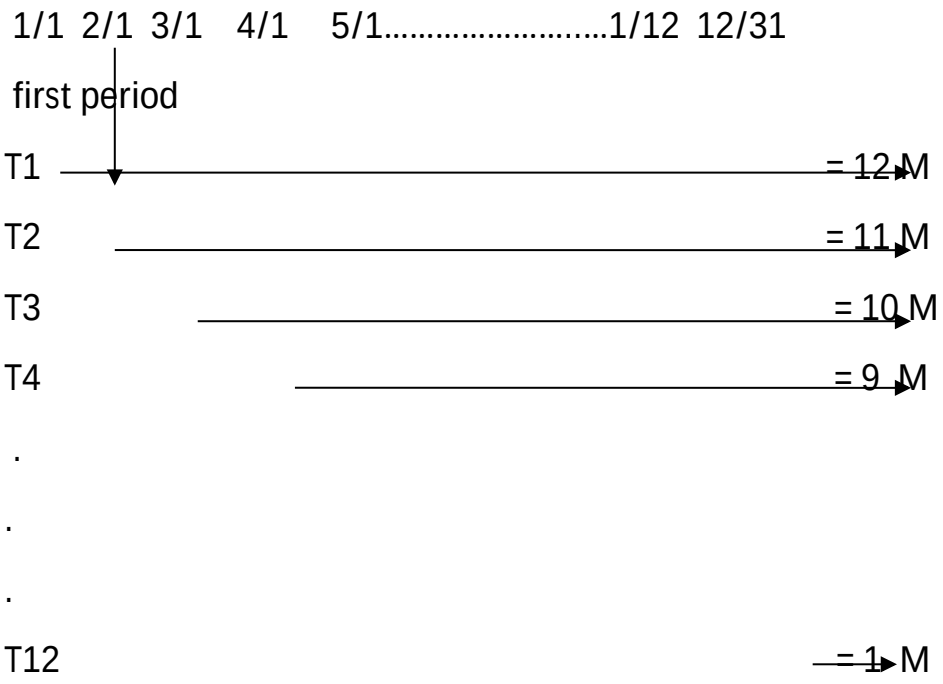
P^* =



2. Immediate payments , unusually , investment period (first period)

P^* =




1/1 2/1 3/1 4/1 5/1.....1/12 12/31
first period
T1
= 12 M
T2
= 11 M
T3
= 10 M
T4
= 9 M
.
.
.
T12
= 1 M

A : Number of payment = $\frac{period\ of\ payments}{period\ of\ one\ payment}$

t_1 : The Investment period of the first payment .

t_n : The Investment period of the final payment .

M :Maturity (total ordinary equal payment)

$I = p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)/2$

$M = p^* \times A + I$

$M = p^* \times A + p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)/2$

Or :

$M = p^* A[1 + (\frac{R}{12})(t_1 + t_n)/2]$

Ex 1: A person filed 500 ID at the end of every month for one year a interest of 6% .The required : find interest and Maturity.

$I = p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)/2$

$I = 500 \times \frac{0.06(12)}{12} \times (11+0)/2$

$I = 500 \times 0.06 \times 5.5$

I = 165

$M = p^* \times A + I$

$M = 500 \times 12 + 165$

M = 6000 + 165

M = 6165

Ex2: A person filed 300 ID at the first of every month for one year at interest of 4% .The required : find interest and Maturity.

$$I = p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)/2$$

$$I = 300 \times \frac{0.04(12)}{12} \times (12+1)/2$$

$$I = 300 \times 0.04 \times 6.5$$

$$I = 78$$

$$M = p^* \times A + I$$

$$M = 300 \times 12 + 78$$

$$M = 3600 + 78$$

$$M = 3678$$

Ex. 3: A person filed 750 ID at the end of every three months for two years at interest of 3%

The required : find interest and Maturity.

$$M = p^* \times A + p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)/2$$

$$I = 750 \times \frac{0.03(8)}{12} \times (21+0)/2$$

$$I = 750 \times 0.02 \times 10.5$$

$$I = 157.5$$

$$M = p^* \times A + I$$

$$M = 750 \times 8 + 157.5$$

$$M = 6000 + 157.5$$

$$M = 6157.5$$

Ex.4: A person filed 750 ID at the first of every three months for two years at interest of 3%

The required : find interest and Maturity.

$$M = p^* \times A + p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)/2$$

$$I = 750 \times \frac{0.03(8)}{12} \times (24+3)/2$$

$$I = 750 \times 0.02 \times 13.5$$

I = 202.5

M = $p^* \times A + I$

M = $750 \times 8 + 202.5$

M = 6000 $+ 202.5$

M = 0202.5

Ex.5: A person deposited1000 ID on the first day of each month . The required : Calculate (find) the interest rate if you know that the total amount of 12520 ID .

$$M = p^* \times A + p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)/2$$

$$12520 = 1000 \times 12 + 1000 \times \frac{R12}{12} \times (12+1)/2$$

12520 = $12000 + 1000 \times R \times 6.5$

12520 -12000 = 6500 R

$R = \frac{520}{6500} = 0.08$

R = 8%

Ex.6: A person deposites certain amount in the end of each two months at interest rate 10% . The required find the amount if you know that the total amount of 8000 ID .

$$M = p^* \times A + p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)/2$$

$$8000 = p^* \times 6 + p^* \times \frac{o.1(6)}{12} \times (10+0)/2$$

8000 = $6\,p^* + p^* \times 0.05 \times 5$

8000 = $6\,p^* + 0.25\,p^*$

8000 = $6.25\,p^*$

$p^* = \frac{8000}{6.25}$

p^* = 1280

Deposited & Draw

Ex. A 10000 ID is deposited on 1/4 , 3000 ID is drawn on 1/7 The required : find interest

EX:7: Hanaa deposited an amount of 2000 ID on the first day of each month , she draws 500 ID on the fifteenth of each month , the required : find her balance account at the end of the year while interest rate for the two cases is 4% .

$I = p^* \times \frac{RA}{12} \times \left(t_1 + t_n \right)_{/2}$

$I = 2000 \times \frac{0.04(12)}{12} \times (12+1)_{/2}$

$I = 2000 \times 0.04 \times 6.5$

Deposited $I = 520$

$I = p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)_{/2}$

$I = 500 \times \frac{0.04(12)}{12} \times (11.5+0.5)_{/2}$

$I = 500 \times 0.04 \times 6$

Draw $I = 120$

balance = 520 -120 =400

Ex. 8: Nada deposited an amount of 5000 ID on the first day of each two month , she draws 1000 ID on the end of each month , the required : find her balance account at the end of the year while interest rate for the two cases is 6% .

$$I = p^* \times \frac{RA}{12} \times \left(t_1 + t_n \right)/_2$$

$$I = 5000 \times \frac{0.06(6)}{12} \times (12+2)/_2$$

$$I = 5000 \times 0.03 \times 7$$

Deposited I = 1050

$$I = p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)/_2$$

$$I = 1000 \times \frac{0.06(12)}{12} \times (11+0)/_2$$

$$I = 1000 \times 0.06 \times 5.5$$

Draw I = 330

balance = 1050 -330 = 720

الأسبوع السابع : تسوية القروض قصيرة الاجل ، وانواعها

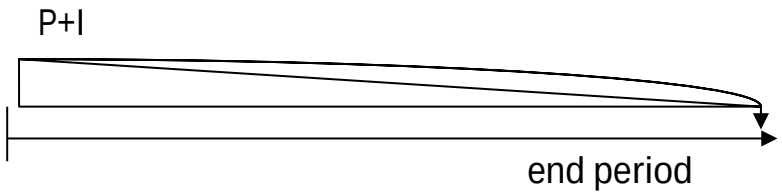
Settlement of Short time loan (by simple interest).

*-By periodical interest method.

*-By Equally premium method.

*-By Balance method.

1. By simple interest



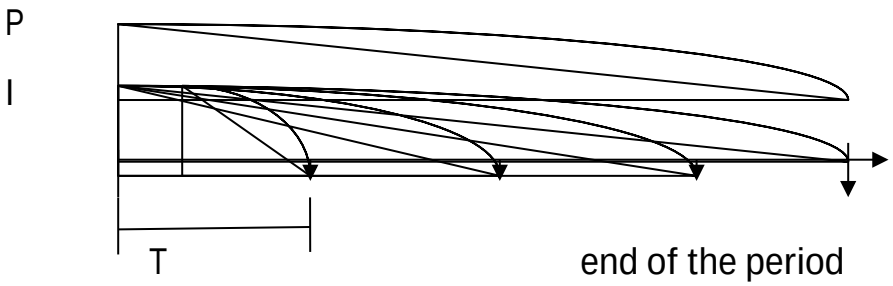
Ex.1: A person Borrowed 3000 ID from the bank at simple interest rate 4% **, an agreement** was made to pay the amount of loan and interest as all at once at the end of the loan period , Required :Find the total of this loan.

M = P (1 + RT)
M = 3000 (1+0.04)
M = 3000 (1.04)
M = 3120

Ex. 2 : A person Borrowed 15000 ID from the bank at simple interest rate 3% , **an agreement** was made to pay the amount of loan and interest as all at once at the end of loan period , Required :Find the total of this loan.

M = P (1 + RT)
M = 15000 (1+0.03)
M = 15000 (1.03)
M = 15450

2. **By periodical interest method**.



Ex :1: A person Borrowed 3000 ID from the bank at simple interest rate 4% , **an agreement** was made to pay the interest periodically at the end of every four months,

Required : a. Find amount of one periodically interest,

b. Find amount the of last payment which is paid

a. I = PRT

$I = 3000 \times 0.04 \times \frac{4}{12}$

I = 40 ID periodically interest

b. 3000 +40 = 3040 last payment

Ex :2: A person Borrowed 7000 ID from the bank at simple interest rate 6% , **an agreement** was made to pay the interest periodically at the end of every two months,

Required : a. Find amount of one periodically interest,

b. Find amount of the last payment which is paid

a. I = PRT

$I = 7000 \times 0.06 \times \frac{2}{12}$

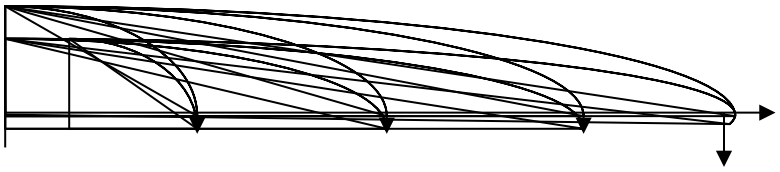
I = 70 ID periodically interest

b. 7000 +70 = 7070 last payment

3. By Equally premium method.

P

I



p^* p^* end of the period

Ex 1: One person Borrowed 3000 ID from the bank at simple interest rate 4% , **an agreement** was made to pay the debt and the interests together on equal installment in order to pay it at the of end every four months .

Required : find the amount of equal installment.

M = P (1 + RT)

M = 3000 (1+0.04)

M = 3000 (1.04)

M = 3120

$M = p^* \times A + p^* \times \frac{RA}{12} \times \left(t_1 + t_n \right)_{/2}$

$3120 = p^* \times 3 + p^* \times \frac{0.04(3)}{12} \times (8+0)_{/2}$

$3120 = 3\,p^* + p^* \times 0.01 \times 4$

$3120 = 3\,p^* + 0.04\ p^*$

$3120 = 3.04\,p^*$

$p^* = \frac{3120}{3.04}$

$p^* = 1026.315$ equal installment

Ex. 2: The Same person borrowed a sum of money of 124000 ID from one of the banks with low interest . the yearly interest rate 3% and they agreed to meet the interest and loan together in Stallman's paid at the end of 3 months .
Required : Calculate the amount of equal installment.

M = P (1 + RT)

M = 124000 (1+0.03)

M = 124000 (1.03)

M = 127720

$M = p^* \times A + p^* \times \frac{RA}{12} \times (t_1 + t_n)/_2$

$127720 = p^* \times 4 + p^* \times \frac{0.03(4)}{12} \times (9+0)/_2$

$127720 = 4\,p^* + p^* \times 0.01 \times 4.5$

$127720 = 4\,p^* + 0.045\ p^*$

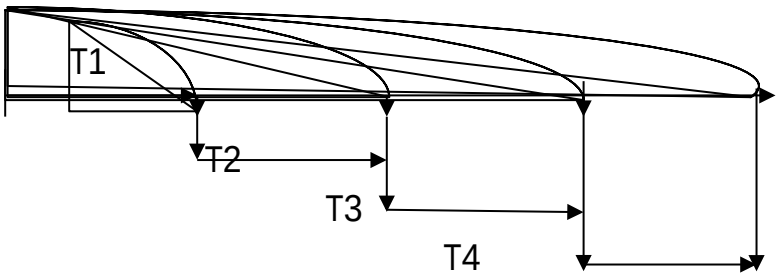
$127720 = 4.045\,p^*$

$p^* = \frac{127720}{4.045}$

$p^* = 31574.783$ equal installment

4 . **By Balance metho**d

installment amount



T1 = T2 = T3 =..... Tn

$$\text{installment amount} = \frac{\text{amount of loan}}{\text{installment number}}$$

$$\text{installment time} = \frac{12}{\text{installment number}}$$

First installment Balance = amount of loan
Second installment Balance = First installment Balance -installment amount
Thirty installment Balance = Second installment Balance -installment amount

installment maturity = installment amount + installment interest

Ex .1: One person Borrowed 3000 ID from the bank at simple interest rate 4% , **an agreement** was made to pay the rest on equal installment number 3 , as the interest paid on the balances due every payment installment , Required: find installment amount , total interest , and installment interests

$$\text{installment amount} = \frac{\text{amount of loan}}{\text{installment number}}$$

$$\text{installment amount} = \frac{3000}{3} = 1000 \text{ ID}$$

$$\text{installment time} = \frac{12}{\text{installment number}}$$

$$\text{installment time} = \frac{12}{3} = 4 \text{ month}$$

First installment Balance = amount of loan

First installment Balance = 3000

Second installment Balance = First installment Balance - installment amount

Second installment Balance = 3000 - 1000 = 2000

Third installment Balance = Second installment Balance -installment amount

Third installment Balance = 2000 - 1000 = 1000

$I = PRT$

First installment interest $= 3000 \times 0.04 \times \frac{4}{12} = 40$

First installment maturity = 1000 + 40 =1040

Second installment interest $= 2000 \times 0.04 \times \frac{4}{12} = 26.6$

Second installment maturity = 1000 + 26.6= 1026.6

Thirty installment interest $= 1000 \times 0.04 \times \frac{4}{12} = 13.3$

Third installment maturity = 1000 + 13.3 = 1013.3

total interest = 40 + 26.6 + 13.3 = 80

Average installment and interests = (3000 + 80) ÷ 3 = 1026.6

Ex. 2: one person Borrowed 6000 ID from the bank at simple interest rate 6% , **an agreement** was paid the interest on equal installment number 6 , as the interest pay on the balances due every payment installment , Required: find installment amount

installment time = $\frac{12}{6}$ = 2

installment amount = $\frac{6000}{6}$ = 1000 ID

I = PRT

First installment interest = $6000 \times 0.06 \times \frac{2}{12}$ = 60

First installment maturity = 1000 + 60 =1060

Second installment interest = $5000 \times 0.06 \times \frac{2}{12}$ = 50

Second installment maturity = 1000 + 50 = 1050

Third installment interest = $4000 \times 0.06 \times \frac{2}{12}$ = 40

Third installment maturity = 1000 + 40 = 1040

fourth installment interest = $3000 \times 0.06 \times \frac{2}{12}$ = 30

fourth installment maturity = 1000 + 30 = 1030

fifth installment interest = $2000 \times 0.06 \times \frac{2}{12}$ = 20

fifth installment maturity = 1000 + 20 = 1020

sixth (final) installment interest = $1000 \times 0.06 \times \frac{2}{12}$ = 10

sixth installment maturity = 1000 + 10 = 1010

total interest = 60 + 50 + 40 + 30 + 20 + 10 =210

Average installment and interest = (6000 + 210) ÷ 6 = 1035

or

= $0.06 \times \frac{2}{12} \times$ (6000+5000+4000+3000+2000+1000)

total interest = 210

or

$= 0.06 \times \frac{2}{12} \times 6 \times (6000+1000) \div 2$

total interest = 210

Ex :3: one person Borrowed 5000 ID from the bank at simple interest rate 4% , **an agreement** was made to pay the rest on equal installment number 4 , as the interest paid on the balances due every payment installment , Required: find installment amount ,and total interest

I = PRT

First installment interest = $5000 \times 0.04 \times \frac{3}{12} = 50$

Second installment interest = $3750 \times 0.04 \times \frac{3}{12} = 37.5$

Third installment interest = $2500 \times 0.04 \times \frac{3}{12} = 25$

fourth installment interest = $1250 \times 0.04 \times \frac{3}{12} = 12.5$

total interest = 50 +37.5 +25 +12.5 =125

The Debit Discount (by simple interest).

1-The Banking Discount[Trading Discount].

*Banking nominal value of the Debit.

The Debit Discount

Face Value (nominal value) future value : M

Discount rate : R:

Discount Time : T: It is from Discount date to due bill of exchange date

Present Value : P: the amount of cash now (today) ,that is equivalent in value

Discount commercial : D_C : Trading Discount (Bank Discount): D_C

- (verb) give or take (receive) the present value of the bill of exchange not due yet .

-(noun) amount of money which may be taken off the full price (nominal value).

Maturity Value : Related per value ,

$D_C = MRT$

$P = M - D_C$

$P = M - MRT$

$P = M(1 - RT)$

$D_C = M - P$

$M = \frac{P}{(1 - RT)}$

$R = \frac{D_C}{MT}$

$T = \frac{D_C}{MR}$

M	
D_C	P

Ex :1: Hasan discount bill of exchange the Face Value of it 5000 ID due after 90 day from now with discount rate 6% , Required : receiver amount (Present Value)

$$P = M(1 - RT)$$

$$P = 5000(1 - 0.06 \times \frac{90}{360})$$

$$P = 4925$$

Ex :2: Zaid received amount 3700 ID for signing a check due paid after six months from now with discount rate 15% , Required ; find the fixed amount on the check .

$$M = \frac{P}{(1 - RT)}$$

$$M = \frac{3700}{(1 - 0.15 \times \frac{6}{12})}$$

$$M = 4000$$

Ex. 3 : Rama deduct a check the Face Value of it 7500 ID due after 4 months from now at one of the banks and She gets amount 7400 ID , Required ; find Discount rate

$$D_C = M - P$$

D_C = 7500 -7400

D_C = 100

$D_C = MRT$

$100 = 7500 \times R \times \frac{4}{12}$

$2500R = 100$

$R = \frac{100}{2500} = 0.04$

R = 4%

Ex :4 : Sali requested from one of the banks that a check discount the Face Value of it 8000 ID due paid after 9 month , the bank deduct the check with discount rate 12% , Required ; find discount and receiver amount.

$D_C = MRT$

$D_C = 8000 \times 0.12 \times \frac{9}{12}$

$D_C = 720$

$P = M - D_C$

$P = 8000 - 720$

$P = 7280$

Ex :5 : Yahya deduct a check the Face Value of it 8000 ID at one of the banks and , he get amount 7800 ID with discount rate 9% , Required ; find Discount time .

$D_C = M - P$

D_C = 8000 -7800

D_C = 200

$D_C = MRT$

$200 = 8000 \times 0.09 \times \frac{D}{360}$

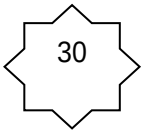
$2T$ = 200

$T = \frac{200}{2} =$ 100 day

Calculate the unknown values in the following table ?

No.	Discount rate	Time	Present value	Discount	Face Value
1	9%	675 day	?	?	9000
2	3%	9 months	?	78.750	?
3	12%	? months	13440	?	14000

4	?	90 day	19800	200	?



2- The true discount.

*The concept of True Discount.

The concept of True Discount: computed **interest** on present value of loan .

Exact Discount (true discount) : D_E

Face Value (nominal value) : M

Exact Discount rate : R

Discount Time : T

Present Value : P

$D_E = PRT$

$D_E = M - P$

$P = M - D_E$

$M = P + D_E$

$M = P + PRT$

$M = P(1 + RT)$

$P = \frac{M}{(1 - RT)}$

M
D_E P

The difference between the Banking Discount and True Discount.

$D_E = PRT$

Which the bigger the Banking Discount and True Discount ?

$D_C = MRT > D_E = PRT$ .....?

$M > P$

$D_E = PRT$

$$P = \frac{M}{(1 - RT)}$$

$$D_E = \frac{M}{(1 - RT)} \times RT$$

$$D_E = \frac{MRT}{(1 + RT)}$$

$$D_E = \frac{D_C}{(1 + RT)}$$

$$\frac{D_C}{D_E} = 1 + RT$$

$$\boldsymbol{D_C - D_E = MRT - \frac{MRT}{(1 + RT)}}$$

$$D_C - D_E = \frac{MRT\,(1 + RT) - MRT}{(1 + RT)}$$

$$D_C - D_E = \frac{MRT + M R^2 T^2 - MRT}{(1 + RT)}$$

$$D_C - D_E = \frac{M R^2 T^2}{(1 + RT)}$$

No.	Discount rate	Time	D_C-D_E	D_C	D_E
1	6%	8 months	4	?	?
2	3%	10 months	10.5	?	?
3	8%	3 months	5	?	?

No.

$D_C - D_E = MRT - \frac{MRT}{(1 + RT)}$

$4 = M \times o.o6 \times \frac{8}{12} - \frac{M \times o.o6 \times \frac{8}{12}}{(1 + o.o6 \times \frac{8}{12})}$

$4 = o.o4M - \frac{o.o4M}{1.o4}$

$4 = 0.04M - 0.0384M$

$4 = 0.0016M$

$M = \frac{4}{0.0016}$

$M = 2500$

$D_C = MRT$

$D_C = 2500 \times o.o6 \times \frac{8}{12}$

$D_C = 100$

$P = M - D_C$

$P = 2500 - 100$

$P = 2400$

$D_E = PRT$

$D_E = 2400 \times o.o6 \times \frac{8}{12} = 96$

No.

$D_C - D_E = MRT - \frac{MRT}{(1 + RT)}$

$$10.5 = M \times 0.03 \times \frac{10}{12} - \frac{M \times o.o3 \times \frac{10}{12}}{(1 + o.o3 \times \frac{10}{12})}$$

$$10.5 = 0.025M - \frac{o.o25M}{1.o25}$$

$$10.5 = 0.025M - 0.0243M$$

$$10.5 = 0.0007M$$

$$M = \frac{10,5}{0.0007}$$

$$M = 1500$$

$$D_C = MRT$$

$$D_C = 1500 \times 0.03 \times \frac{10}{12}$$

$$D_C = 37.5$$

$$P = M - D_C$$

$$P = 1500 - 37.5$$

$$P = 1462.5$$

$$D_E = PRT$$

$$D_E = 1462.5 \times 0.03 \times \frac{10}{12}$$

$$D_E = 36$$

No.3

$$D_C - D_E = MRT - \frac{MRT}{(1 + RT)}$$

$$5 = M \times 0.08 \times \frac{3}{12} - \frac{M \times 0.08 \times \frac{3}{12}}{(1 + 0.08 \times \frac{3}{12})}$$

$$5 = 0.02M - \frac{0.02M}{1.02}$$

$$5 = 0.02M - 0.0196M$$

$$5 = 0.0004M$$

$$M = \frac{5}{0.0004}$$

$$M = 12500$$

$$D_C = MRT$$

$$D_C = 12500 \times 0.08 \times \frac{3}{12}$$

$$D_C = 250$$

$$P = M - D_C$$

$$P = 12500 - 250$$

$$P = 12250$$

$$D_E = PRT$$

$$D_E = 12250 \times 0.08 \times \frac{3}{12}$$

$$D_E = 245$$

Interest	الفائدة
Principal	أصل المبلغ
Interest Rate	معدل الفائدة
Maturity	جملة الاستحقاق
Exact interest	الفائدة الصحيحة
Commercial interest	الفائدة التجارية
leap year	سنة كبيسة
Trading year	سنة تجارية
Payment	الدفعة
Equal periodical payment	الدفعات المتساوية المنتظمة
The Investment period of the first payment	مدة استثمار الدفعة الأولى
The Investment period of the final payment	مدة استثمار الدفعة الأخيرة
Deposited & Draw	إيداع وسحب
Settlement of Short time loan	تسديد (استهلاك) القروض قصيرة الآجل
periodical interest	الفوائد الدورية
Equally premium	العلاوة المساوية
Balance method	طريقة الرصيد
The Debit Discount	خصم الديون
Discount commercial	الخصم التجاري
Present Value	القيمة الحالية
Face Value (nominal value)	القيمة الاسمية
The true discount	الخصم الصحيح (الحقيقي)