

# الرياضيات المالية

1.0

د. حبشي أسماء



# قائمة المحتويات

5	وحدة
7	I-الفصل الثاني: الخصم التجاري
7.....	أ. تمرين :مستوى المعرفة والتذكر.....
7.....	ب. تقييم أولي.....
8.....	ب. إختبار.....
8.....	1. تمرين :مكتسيات قبلية.....
8.....	2. تمرين :مكتسيات قبلية.....
9.....	ت. مفهوم الخصم التجاري.....
9.....	1. تعريف الخصم التجاري:.....
9.....	2. حساب الخصم التجاري:.....
9.....	3. أنواع الخصم:.....
13.....	ث. تمرين :مستوى التطبيق.....
13.....	ج. القيمة الحالية التجارية.....
14.....	ج. تمرين :مستوى التحليل.....
14.....	ح. تمرين :مستوى التحليل.....
14.....	خ. القيمة الحالية و Agio.....
16.....	د. تمرين :مستوى الفهم.....
16.....	ذ. تمرين :مستوى الانشاء والتركيب.....
17.....	ر. تمارين التقويم.....
19	حل التمارين
21	قاموس
23	معنى المختصرات
25	قائمة المراجع

# وحدة

عند الانتهاء من هذا المحور سيتمكن الطالب من الإلمام بأهداف المحور بناء على مستويات بلوم المعرفية:

- أن يميز المفاهيم الأساسية التي تسمح له بتحديد مختلف المتغيرات المتعلقة بالخصم التجاري؛
- أن يوظف ما تعلمه فيما يخص الخصم التجاري والأهداف من مختلف الحسابات المالية المعتمدة في البنوك التجارية وبعض المؤسسات المالية؛
- أن يحلل حالة الاستثمار في البنك التجاري والخصم فيها بالاعتماد على الأدوات الكمية للرياضيات المالية؛
- أن يثمن دور الرياضيات المالية في مختلف النشاطات المالية؛
- أن يقيس مختلف العمليات التي يقوم بها المستثمرين الاقتصاديين.

# الفصل الثاني: الخصم التجاري

7	تمرين: مستوى المعرفة والتذكر
7	تقييم أولي
8	إختبار
9	مفهوم الخصم التجاري
13	تمرين: مستوى التطبيق
13	القيمة الحالية التجارية
14	تمرين: مستوى التحليل
14	تمرين: مستوى التحليل
14	القيمة الحالية و Agio
16	تمرين: مستوى الفهم
16	تمرين: مستوى الانشاء والتركييب
17	تمارين التقويم

قد يحتاج المدين للسيولة النقدية قبل تاريخ استحقاقها فيقدم الأوراق التجارية للخصم في البنك والذي بدوره يقوم بعملية الخصم مع طرح مبلغ فائدة تحسب على أساس المدة الفاصلة بين تاريخ الخصم وتاريخ الاستحقاق

## أ. تمرين: مستوى المعرفة والتذكر

[19 ص 1 حل رقم]

عند خصم [ ] يكون تاريخ الخصم وتحصيل قيمتها [ ] تاريخ استحقاق الورقة التجارية

## ب. تقييم أولي

تمرين 1: مستوى الانشاء والتركييب

[19 ص 2 حل رقم]

ماذا تعني عبارة خصم الديون؟

تسديدها قبل موعد استحقاقها بمدة معينة مقابل تخفيض محسوب على أساس القيمة المسجلة على الورقة التجارية

تسديدها قبل موعد استحقاقها بمدة معينة مقابل زيادة محسوبة على أساس القيمة المسجلة على الورقة التجارية

## تمرين 2: مستوى المعرفة والتذكر

[19 ص 3 حل رقم]

ما هي أنواع الأوراق التجارية؟

الكمبيالة

السفتجة

السند لأمر

الورقة الاسمية

الشيك

## ب. إختبار

### 1. تمرين :مكتسبات قبلية

[19 ص 4 حل رقم]

أحسب المدة الفاصلة بين 20/01/2022 و 5/05/2022

3 أشهر

3 أشهر و 5 أيام

105 يوم

### 2. تمرين :مكتسبات قبلية

[20 ص 5 حل رقم]

السنة الكبيسة تحتوي على

365 يوم

360 يوم

366 يوم

## ت. مفهوم الخصم التجاري

### 1. تعريف الخصم التجاري:

هو فائدة البنك عن عملية تحويل قيمة ورقة تجارية إلى سيولة نقدية قبل تاريخ استحقاقها، فهي عملية تسمح بتبادل ملكية الورقة التجارية، فيصبح بذلك البنك هو المستفيد من القيمة الاسمية (مبلغ الورقة) حيث يحتفظ البنك بمبلغ القيمة الاسمية ويقدم لحامل الورقة مبلغ (القيمة الحالية)، وذلك قبل حلول تاريخ استحقاقها. [1](1)

### 2. حساب الخصم التجاري:

يحسب الخصم التجاري  $E_C$  على أساس القيمة الاسمية للورقة التجارية  $C$ ، بمعدل محدد من طرف البنك يسمى معدل الخصم، ومدة الخصم  $n$  وهي المدة الفاصلة بين تاريخ استحقاق الورقة وتاريخ الخصم، وهناك طريقتان لحساب الخصم التجاري: [1](1)

• الطريقة العادية:

$$E_C = \frac{C \times t \times n}{36000}$$

• طريقة القاسم الثابت:

$$E_C = \frac{N}{D}$$

$$D = 36000/t \quad N = C \times n \quad \text{حيث:}$$

### 3. أنواع الخصم:

1. الخصم التجاري: يعد هذا الخصم الأكثر شيوعا في الاستعمال ويحسب على أساس القيمة الاسمية وفقا للعلاقة الخاصة بالخصم والتي تطرقنا إليها فيما سبق ويرمز له بالرمز  $(E_C)$  ★
2. الخصم الصحيح (العقلاني): إذا كان الخصم التجاري يطبق فيه المعدل على القيمة الاسمية فإن الخصم الحقيقي يطبق فيه المعدل على القيمة الحالية، ومنطقيا تكون قيمة الخصم الحقيقي أقل من قيمة الخصم التجاري لاختلاف القيمة الاسمية عن القيمة الحالية، يسمى الخصم الحقيقي بالخصم الصحيح وهو الأقل شيوعا في الاستعمال ويحسب كفاءة على القيمة الحالية للورقة التجارية خلال الفترة الفاصلة بين تاريخ الخصم وتاريخ استحقاق الورقة، يرمز له بالرمز  $(E_R)$  ★ ويحسب كما يلي: [2](2)

الطريقة العادية:

$$\begin{aligned} \Rightarrow \dot{V} + \frac{\dot{V} \times t \times n}{36000} &= C \Rightarrow \dot{V} \left(1 + \frac{t \times n}{36000}\right) = C \\ \Rightarrow \dot{V} &= \frac{C}{1 + \frac{t \times n}{36000}} = \frac{36000 \times C}{36000 + t \times n} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} E_R = \frac{\dot{V} \times t \times n}{36000} \\ \dot{V} = C - E_R = C - \frac{\dot{V} \times t \times n}{36000} \end{cases}$$

أما الخصم العقلاني فيحسب بالعلاقة التالية:

$$E_R = C - \dot{V} = C - \frac{36000 \times C}{36000 + t \times n}$$

$$\Rightarrow E_R = \frac{C \times t \times n}{36000 + t \times n}$$

طريقة القاسم الثابت:

$$\begin{cases} E_R = \frac{\dot{V} \times n}{D} \\ \dot{V} = C - E_R = C - \frac{\dot{V} \times n}{D} \end{cases} \Rightarrow \dot{V} = \frac{C}{1 + n/D} = \frac{C \times D}{D + n}$$

أما الخصم العقلاني فيحسب كما يلي:

$$E_R = C - \dot{V} = C - \frac{C \times D}{D + n} = \frac{C \times n}{D + n}$$
$$\Rightarrow \boxed{E_R = \frac{C \times n}{D + n}}$$

نصيحة



الخصم الصحيح كما في الفائدة الحقيقية لا يستعمل إلا في حالة الطلب فكل المسائل التي يطلب فيها حساب الخصم يحسب على أساس الخصم التجاري إلا إذا طلب حساب الخصم الحقيقي بشكل مباشر.



عادة تكون مدة الخصم بالأيام ولكن قد تكون بالأشهر لأنه في الواقع لا تتعدى مدة الخصم 90 يوم.

مثال



ورقة تجارية قيمتها الاسمية 70000 دج تم التفاوض عليها 42 يوما قبل تاريخ الاستحقاق بمعدل خصم 7.5%.

أحسب الخصم التجاري والخصم الصحيح (العقلاني).

الحل:

1. حساب الخصم التجاري:

$$E_c = \frac{C \times t \times n}{36000} = \frac{70000 \times 7,5 \times 42}{36000} = 612,5 \text{ DA}$$

2. حساب الخصم العقلاني:

$$E_R = \frac{C \times t \times n}{36000 + t \times n} = \frac{70000 \times 7,5 \times 42}{36000 + 7,5 \times 42} = 607,18 \text{ DA}$$

العلاقة بين الخصمين:

• الفرق بينهما:

$$E_c - E_R = \frac{C \times t \times n}{36000} - \frac{C \times t \times n}{36000 + t \times n}$$

$$= C \times t \times n \left[ \frac{36000 + t \times n - 36000}{36000(36000 + t \times n)} \right]$$

$$E_c - E_R = \frac{C \times t^2 \times n^2}{36000(36000 + t \times n)}$$

$$E_c - E_R = \frac{C \times t \times n}{36000} \times \frac{t \times n}{36000 + t \times n} = \frac{E_c \times E_R}{C}$$

$$\Rightarrow \boxed{E_c - E_R = \frac{E_c \times E_R}{C}}$$

• النسبة بينهما:

$$\frac{E_c}{E_R} = \frac{\frac{C \times t \times n}{36000}}{\frac{C \times t \times n}{36000 + t \times n}} \Rightarrow \boxed{\frac{E_c}{E_R} = \frac{36000 + t \times n}{36000}}$$

• المقارنة بينهما:

$$\left\{ \begin{array}{l} E_c = \frac{C \times t \times n}{36000} = \frac{C \times n}{D} \\ E_R = \frac{C \times t \times n}{36000 + t \times n} = \frac{C \times n}{D + n} \end{array} \right. \Rightarrow \boxed{E_R < E_c \Rightarrow \dot{V} > V}$$

### ث. تمرين: مستوى التطبيق

[20 ص 6 حل رقم]

ما هو معدل خصم ورقة تجارية قيمتها الاسمية 300000 دج قدمت للخصم 40 يوما قبل تاريخ استحقاقها إذا علمت أن القيمة الحالية تقدر بـ 299000 دج.

### ج. القيمة الحالية التجارية

1. تعريف القيمة الحالية التجارية: هي قيمة المبلغ الذي يحصل عليه صاحب الورقة التجارية عند خصمها قبل تاريخ استحقاقها، ونرمز لها بالرمز  $V$  أو  $VA^*$

2. حساب القيمة الحالية التجارية: هناك طريقتان لحساب القيمة الحالية (1)[1]

- الطريقة العادية:

$$V = C - E_c = C - \frac{C \times t \times n}{36000} = C \left(1 - \frac{t \times n}{36000}\right)$$

- طريقة القاسم الثابت:

$$V = C - \frac{C \times n}{D} = C \left(\frac{D - n}{D}\right)$$

### ج. تمرين :مستوى التحليل

[20 ص 7 حل رقم]

في 02 فيفري 2019 باع تاجر بضائع بمبلغ 75000 دج فتحصل على ثلث المبلغ والباقي حرر له ورقة تجارية تستحق الدفع في 29 أبريل 2019 ، لكنه احتاج إلى سيولة لذا قام بخصم الورقة لدى البنك بتاريخ 12 فيفري 2019 بمعدل خصم 09 % .  
- أحسب القيمة الحالية للورقة التجارية.

59050	<input type="radio"/>
69050	<input type="radio"/>
49050	<input type="radio"/>

### ج. تمرين :مستوى التحليل

[20 ص 8 حل رقم]

يملك شخص ورقة تجارية قيمتها الاسمية  $C$  وتستحق بعد 90 يوم، قدمها للخصم وأمامه عرضين:  
العرض الأول: معدل الخصم 3%، عمولة تحويل المكان 1/12 %، عمولة 1/5 % (غير مرتبطة بالزمن)؛  
العرض الثاني: معدل الخصم 3.5 %، عمولة تحويل المكان 1/8 %، عمولة 1/4 % (غير مرتبطة بالزمن).  
- ماهو العرض المشجع؟

العرض الأول	<input type="radio"/>
العرض الثاني	<input type="radio"/>

## خ. القيمة الحالية و Agio

في حالة قيام البنك بخصم الورقة التجارية قبل موعد استحقاقها فإن البنك يقطع مبلغ من القيمة الاسمية للدين (الورقة التجارية)، حيث تتحدد قيمة المبلغ المقتطع على القيمة الاسمية للورقة التجارية ومدة الخصم، فكلما كانت مدة الخصم أطول كلما كانت قيمة المبلغ المقتطع أكبر والعكس صحيح، كما تتحدد قيمة المبلغ المقتطع كذلك بمعدل الخصم فيزيد بزيادته وينقص بنقصانه، كما أن البنك لا يكتفي باقتطاع مبلغ الخصم من القيمة الاسمية للورقة التجارية وإنما هناك عناصر أخرى يقطعها: (3)[3]

• **عمولة البنك:** وهي العمولة التي يتقاضاها البنك مقابل قيامه بدور الوسيط بين محرر الورقة التجارية والمستفيد، وتوفيره السيولة النقدية للمستفيد، وفي غالب الأحيان هذه العمولة تحسب كنسبة مئوية أو نسبة في الألف من القيمة الاسمية للورقة التجارية، وبالتالي فإن عمولة البنك لا تتأثر بمدة الخصم أو معدل الخصم.

• **مصاريف التحصيل:** وهي مصاريف يتقاضاها البنك مقابل قيامه بتحصيل قيمة الورقة التجارية من المدين وبدون تدخل من المستفيد من هذه الورقة التجارية، وتحسب هذه المصاريف كنسبة مئوية أو نسبة في الألف من القيمة الاسمية للورقة التجارية، وعادةً ما يشترط وجود مبلغ ثابت كحد أدنى كمصاريف تحصيل عن كل ورقة تجارية، ومن ثم لا يتأثر أيضاً هذا العنصر بمدة الخصم للورقة التجارية.

من خلال ما سبق يتضح أن البنك يقوم بخصم ثلاث عناصر مقابل قيامه بخصم الأوراق التجارية وهي:

-الخصم التجاري؛

-عمولة البنك؛

-مصاريف التحصيل.

ومجموع هذه العناصر يطلق عليها إسم (Agio) أي أن:

$$Agio = E_{com} + commissions$$

ويطلق علي صافي ما يسدده البنك للمستفيد مقابل خصم الورقة التجارية بصافي القيمة الحالية أي أن:

$$VA_{nette} = VN - Agio$$



تنبيه-

Agio: هي شروط خصم ورقة تجارية يتم التفاوض عليها بين البنك وحامل الورقة التجارية.



### نصيحة



- توجد عمولات مرتبطة بالزمن مثل عمولة التطهير، وتحسب كالخصم التجاري.
- توجد عمولات غير مرتبطة بالزمن تحسب على أساس القيمة الاسمية مثل عمولة تحويل المكان.

### مثال



بتاريخ 06/04/2021 تم التفاوض مع بنك على ورقة تجارية قيمتها الاسمية 66000 تستحق في 25/07/2021 وكانت شروط الخصم كالتالي:

معدل الخصم 5%؛

عمولة التطهير 0.5%؛

عمولة تحويل المكان 1.5%؛

عمولة ثابتة 200 دج؛

الرسم على القيمة المضافة 19%؛

المطلوب: حساب قيمة الأيجو، القيمة الصافية الحالية.

الحل:

- حساب قيمة الأيجو:

$$n=24+31+30+25= 110 \text{ jours}$$

$$E_C = \frac{C \times t \times n}{36000} \text{ : مبلغ الخصم}$$

$$E_C = 1008.33$$

$$Com_{dt} = \frac{C \times \dot{t} \times n}{36000} \text{ : عمولة التطهير}$$

$$Com_{dt} = 100.83$$

$$Com_{indt} = \frac{C \times \ddot{t}}{100} \text{ : عمولة تحويل المكان}$$

$$Com_{indt} = 990$$

عمولة ثابتة: 200 دج

$$Agio(HT) = 1008.33 + 100.83 + 990 + 200 = 2299.16$$

الرسم على القيمة المضافة:

$$TVA = (990 + 200) \times 19 / 100 = 226.1$$

$$Agio(TTC) = Agio(HT) + TVA$$

$$Agio(TTC) = 2299.16 \text{ DA}$$

$$VA_{nette} = VN - Agio$$

- حساب القيمة الصافية:

$$VA_{nette} = VN - Agio = 66000 - 2299.16 = 63700.84 \text{ DA}$$

## د. تمرين : مستوى الفهم

[ 20 ص 9 حل رقم ]

الأيجو يمثل مجموع تكاليف عملية الخصم [ ] إلى الخصم التجاري

## د. تمرين :مستوى الانشاء والتركيب

[19 ص 2 حل رقم ]

ماذا تعني عبارة خصم الديون؟

تسديدها قبل موعد استحقاقها بمدة معينة مقابل تخفيض محسوب على أساس القيمة المسجلة على الورقة التجارية

تسديدها قبل موعد استحقاقها بمدة معينة مقابل زيادة محسوبة على أساس القيمة المسجلة على الورقة التجارية

## ر. تمارين التقويم

### تمارين (الفصل الثاني)

تمرين 01

إذا علمت أن الفرق بين الخصم التجاري والخصم العقلاني 45.454 دج ونسبتهما  $\frac{3}{11}$ .

المطلوب:

- حساب كل من الخصم التجاري والعقلاني؛
- حساب القيمة الاسمية للدين.

تمرين 02

تقدم أحد التجار إلى البنك لخصم ثلاث أوراق تجارية بقيمة اسمية إجمالية 15000، اقتطع البنك إضافة إلى الخصم التجاري عمولة غير مرتبطة بالزمن 0.85% وعمولة ثابتة بـ 0.6 دج لكل ورقة، ليتحصل التاجر على قيمة صافية إجمالية 14764.26 دج، إذا علمت أن القيم الاسمية للأوراق الثلاثة متناسبة طردا مع الأعداد 4، 5، 6، وتستحق هذه الأوراق بعد 18، 25، 47 يوم على التوالي.

المطلوب:

- أحسب القيمة الاسمية لكل ورقة، الخصم التجاري.

تمرين 03

خصمت ثلاث أوراق تجارية في نفس اليوم، القيمة الاسمية للورقة الأولى 11000 دج، تستحق بعد 165 يوم، القيمة الاسمية للورقة الثانية 10820 دج، تستحق بعد 68 يوم، أما القيمة الاسمية للورقة الثالثة 10750 دج، تستحق بعد n يوم.

المطلوب:

- أحسب معدل الخصم التجاري؛
- حدد تاريخ استحقاق الورقة الثالثة.

# حل التمارين

< 1 (ص 7)

عند خصم ورقة تجارية يكون تاريخ الخصم وتحصيل قيمتها قبل تاريخ استحقاق الورقة التجارية

< 2 (ص 17,7)

<input checked="" type="radio"/>	تسديدها قبل موعد استحقاقها بمدة معينة مقابل تخفيض محسوب على أساس القيمة المسجلة على الورقة التجارية
<input type="radio"/>	تسديدها قبل موعد استحقاقها بمدة معينة مقابل زيادة محسوبة على أساس القيمة المسجلة على الورقة التجارية

< 3 (ص 8)

<input checked="" type="checkbox"/>	الكمبيالة
<input checked="" type="checkbox"/>	السفتجة
<input checked="" type="checkbox"/>	السند لأمر
<input type="checkbox"/>	الورقة الاسمية
<input checked="" type="checkbox"/>	الشيك

< 4 (ص 8)

<input type="radio"/>	3 أشهر
<input type="radio"/>	3 أشهر و 5 أيام
<input checked="" type="radio"/>	105 يوم

< 5 (ص 8)

365 يوم

360 يوم

366 يوم

< 6 (ص 13)  
3%

< 7 (ص 14)

59050

69050

49050

القيمة الاجمالية للعملية 75000 دج والمبلغ المدفوع نقدا 25000 دج، والقيمة الاسمية للورقة 50000 دج،  
لحساب القيمة الحالية وجب أولا حساب مبلغ الخصم والذي يساوي 950 دج.

$$E_c = \frac{C \times t \times n}{36000}$$

بالتعويض نجد :

$$E_c = 950$$

وبالتالي القيمة الحالية للورقة التجارية:

$$V = C - E_c = C - \frac{C \times t \times n}{36000} = C \left(1 - \frac{t \times n}{36000}\right)$$

$$V = 50000 - 950$$

$$V = 49050$$

< 8 (ص 14)

العرض الأول

العرض الثاني

< 9 (ص 16)

الأجيو يمثل مجموع تكاليف عملية الخصم بالإضافة إلى الخصم التجاري

# قاموس

## Agio

هو مجموع كل من الخصم التجاري وعمولة البنك ومصاريف التحصيل.

# معنى المختصرات

Capital	C -
Escompte commercial	Ec -
Escompte réel	Er -
L'Intérêt simple	I -
taux d'intérêt	t -
Valeur Actuelle	VA -

# قائمة المراجع

- [1] شامي صليحة، محاضرات في الرياضيات المالية -دروس وتمارين محلولة-، 2021-2022، جامعة الجزائر 3.
- [2] بوعروري فاطمة، محاضرات في الرياضيات المالية، 2020-2021، جامعة سطيف.
- [3] خليفة الحاج، دروس وتمارين محلولة في الرياضيات المالية، 2019-2020، جامعة مستغانم.