H16; Renten

§16.1 Berekening van de eindwaarde van een rente (naar rechts op de tijdlijn)

**Een Rente =** een reeks gelijke bedragen die met gelijke tussenruimten wordt betaald (of ontvangen).

**Termijnen =** de bedragen van een rente.

**Vervaldatum =** de datum waarop zo’n termijn wordt betaald.

**Periode =** de tijd tussen 2 opeenvolgende vervaldata.

Als we de eindwaarde van een rente willen berekenen houden we ons bezig met de vraag:

‘Wat is de eindwaarde van een reeks dezelfde bedragen die met gelijke tussenpozen betaald of ontvangen worden?’

Voorbeeld

2007 t/m 2010 aan het begin van elk jaar 3.000 🡪 interest 2% per jaar.

? 🡪 saldo spaarrekening 31 december 2010

1 jan 2007 🡪 3000 x 1,024  (bedrag staat 4 jaar lang uit)

1 jan 2008 🡪 3000 x 1,023 (bedrag staat 3 jaar lang uit)

1 jan 2009 🡪 3000 x 1,022 (bedrag staat 2 jaar lang uit)

1 jan 2010 🡪 3000 x 1,02 (bedrag staat 1 jaar lang uit)

Totaal = alles optellen.

Kan ook korter 🡪 E = 3000 x (1,024 + 1,023 + 1,022 + 1,02)

Bij het oplossen van vraagstukken met betrekking tot de eindeaarde of contante waarde van een rente moet je bij het maken van een tijdlijn letten op de volgende punten:

* Bepaal het tijdstip waar we de bedragen naar toebrengen (datum van berekening)
* Bepaal het aantal bedragen
* Bepaal van elk bedrag het aantal perioden tot de datum van berekening.

VAAK STAAT DE LAATSTE TERMIJN OOK NOG TEGEN RENTE UIT, SOMS IS DAT NIET HET GEVAL.

Een tijdlijn kan ook handig zijn als we het tegoed pas willen berekenen nadat een paar perioden niet is gestort

§16.2 Berekening van de contante waarde van een rente (naar links op de tijdlijn)

**Contante waarde van een rente =** de aanvangswaarde van een aantal bedragen die in de toekomst vervallen (worden betaald of uitgekeerd), op basis van samengestelde interest

Voorbeeld

 2008 t/m 2012 jaarlijks op 31 december 20.000 🡪 6,2%.

? 🡪 welk bedrag ontvang je op 1 jan 2008?

C = 20.000 x (1,062-5 + 1,062-4 + 1,062-3 + 1,062-2 1,062-1)

Soms gebeurt het dat het tijdstip waarop een termijn vervalt, samenvalt met de datum van berekening. Dan is die termijn niet rente dragend.

§16.3 Eindwaarde van een rente met een formule

**Formule eindwaarde van een rente 🡪 En =** $T x \frac{\left(1+i \right) x ( (1+i )^{n}- 1)}{i}$

E = eindwaarde

T = termijn (een kapitaal uit een reeks kapitalen die met gelijke tussenpozen vervallen)

n = aantal termijnen

i = interestperunage

Deze formule geeft de eindwaarde van een rente één periode nadat de laatste termijn is vervallen.

Voorbeeld

2007 🡪 begin elk kwartaal 1.000 🡪 0,5% per kwartaal 🡪 In 2008 wordt niets meer gestort.

? 🡪 banksaldo 31 dec 2007

E4 🡪 invullen geeft (1,005 x ( 1,0054 - )) / 0,005 = € 4.050,25

? 🡪 banksaldo 31 dec 2008

Bedrag van a, nog een x met 4 kwartalen vermenigvuldigen

4.050.25 x 1,0054 = € 4.131,86

? 🡪 banksaldo direct na laatste storting op 1 okt 2007

E3  = 1000 x (1,005 x (1,0053- 1)) / 0,005 = €3.030,10

Omdat de laatste termijn samenviel met de storting moeten we nog + 1000 doen. Want hierover hoeven we geen interest te berekenen.

3.030,10 + 1000 = € 4.030,10

ALS JE DE FORMULE GEBRUIKT MOET JE NA ALLE STORTINGEN WANNEER ER NOG MEER TERMIJNEN ZIJN APART DE SAMENGESTELDE INTEREST BEREKENEN. DIT HOEFT NIET ALS JE DE FORMULE NIET GEBRUIKT.

§16.4 Contante waarde van een rente met een formule

**Formule contante van een rente 🡪 Cn =** $T x \frac{1-(1+i )^{-n}}{i}$

Deze formule geeft de contante waarde van een rente 1 periode voor de verval datum van de eerste termijn.

Voorbeeld

31 dec 2010 t/m 2014 🡪 4.000 🡪 6.5%

? 🡪 contante waarde 1 jan 2010

5 termijnen 🡪 invullen geeft 🡪 C5 = 4.000 x (1-1,065-5 ) / 0,065 = € 16.622,72

? 🡪 contante waarde 1 jan 2008

Van vraag a 🡪 16.622,72 x 1,065-2 = €14.655,58

? 🡪 contante waarde 31 dec 2010

C4 = 4.000 x (1-1,065-4 ) / 0,065 = € 13.703,19

Omdat 31 dec 2010 hetzelfde is als de datum waarop de eerste verplicht moet worden voldaan moeten we er nog 4.000 bij optellen 🡪 € 13.703,19 + 4.000 = € 17.703,19