2

THEMA 2 VAN 8

Ruilen over de tijd

Rente, financiële sector, pensioenen en de overheid

6 lessen · rekenopdrachten · examenopgave · eindquiz · antwoordmodel

Werkboek — naam: _____ klas: _____

Les 2.1 — Sparen en lenen

Leerdoel: Je legt uit hoe mensen met sparen en lenen hun consumptie in de tijd verschuiven, en vergelijkt de individuele prijs van tijd met de marktrente.

Eindtermen: E1.1, E1.2, E1.3

Waar gaat het om?

Wie spaart, ruilt consumptie nu tegen consumptie later. Wie leent, doet het omgekeerde. Die **intertemporele ruil** is de kern van domein E. In deze les vergelijk je rendementen op verschillende momenten en ontdek je waarom de een spaart en de ander leent (E1.1 t/m E1.3).

Kerntheorie

Prijs van tijd

Iedereen heeft een eigen **individuele prijs van tijd** : het rendement dat je minstens wilt om een euro niet nu maar pas over een jaar uit te geven. Dat hangt af van je **tijdsvoorkeur** (geduld). De **marktprijs van tijd** is de rente.

Is je eigen prijs van tijd hoger dan de rente, dan leen je (je vraagt vermogen). Is hij lager, dan spaar je (je biedt vermogen aan).

Individuele prijs van tijd tegenover de marktrente (4%)

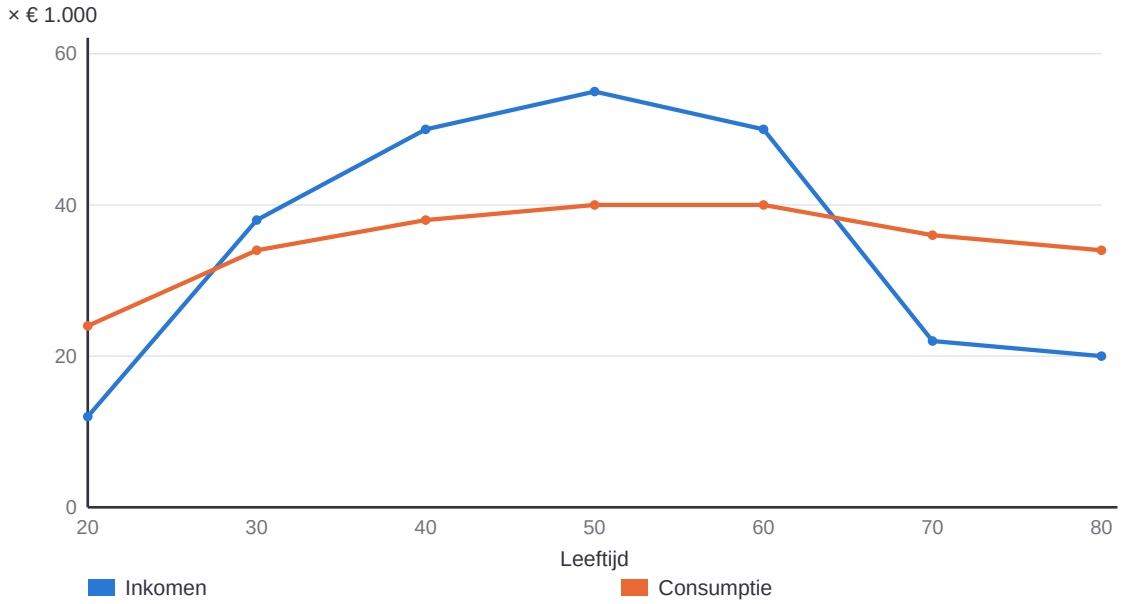
Persoon	Wil voor € 1.000 nu minstens … over een jaar	Individuele prijs van tijd	Keuze bij 4% marktrente
Lisa (student, wil nu op reis)	€ 1.060	6%	lenen: ze vraagt vermogen
Omar (spaart voor later)	€ 1.020	2%	sparen: hij biedt vermogen aan
Eva	€ 1.040	4%	maakt niet uit

Wie ongeduldiger is dan de markt (hogere eigen prijs van tijd), leent. Wie geduldiger is, spaart. Zo schuiven mensen koopkracht in de tijd. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Schuiven met koopkracht

Met sparen en lenen kunnen mensen hun consumptie losmaken van hun inkomen. Ook **risicoaversie** speelt mee: wie een buffer wil voor tegenvallers, spaart meer.

Inkomen en consumptie over de levensloop (× € 1.000 per jaar)



Jong lenen (studieschuld), in het midden van je leven sparen en aflossen, na je pensioen ontsparen. Zo is je consumptie veel stabieler dan je inkomen. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Toepassen

Rekenvraag: rendementen vergelijken (2 punten)

Jesse kan € 2.000 nu uitgeven of sparen tegen 3% rente. Zijn individuele prijs van tijd is 5%. Bereken wat hij over een jaar heeft als hij spaart, en leg uit wat hij kiest.

Uitwerking

1. Sparen: 2.000 × 1,03 = € 2.060 over een jaar.
2. Jesse wil minstens 2.000 × 1,05 = € 2.100 om te wachten. De markt biedt minder: hij spaart niet en zou eerder willen lenen.

Antwoord

Met sparen heeft Jesse € 2.060, maar hij wil minstens € 2.100. Zijn prijs van tijd (5%) is hoger dan de rente (3%): hij geeft het geld nu uit.

Veelgemaakte fout

Denken dat sparen altijd verstandiger is dan lenen. Voor een student die nu weinig inkomen heeft en later meer verdient, kan lenen juist rationeel zijn.

Kernbegrippen

Intertemporele ruil
Ruilen tussen nu en later, door te sparen of te lenen.

Individuele prijs van tijd
Het rendement dat iemand minstens wil om consumptie uit te stellen (tijdsvoorkeur).

Marktprijs van tijd

De rente op de vermogensmarkt.

Tijdsvoorkeur

De mate waarin iemand liever nu dan later consumeert.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Lees uit de grafiek af in welke levensfase mensen sparen en in welke ze lenen of ontsparen.

2. Waarom gaan mensen meer sparen als de rente stijgt?

3. Leg uit waarom een risicomijdend persoon meer spaart dan een risiconeutraal persoon met dezelfde tijdsvoorkeur.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat bedoelen we met intertemporele ruil?

2. Wat is tijdsvoorkeur?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. De marktrente is 4%. Noah wil voor € 1.000 nu minstens € 1.080 over een jaar. Spaart of leent hij?

4. Noem twee redenen waarom iemand vermogen aanbiedt (spaart).

5. Eva vindt € 100 nu evenveel waard als € 102 over een jaar. De marktrente is 4%. Spaart of leent ze? Leg uit.

6. Een student leent € 6.000 tegen 3% rente voor een jaar en verwacht na zijn studie een veel hoger inkomen. Bereken wat hij terugbetaalt en leg uit waarom lenen voor hem verstandig kan zijn.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Waarom is de consumptie over de levensloop stabieler dan het inkomen?

8. De marktrente stijgt van 2% naar 5%. Leg uit wat er gebeurt met het aanbod van en de vraag naar vermogen.

Les 2.2 — Rente, nominaal en reëel

Leerdoel: Je verklaart de hoogte van de rente uit uitstel, risico en inflatie, en rekent nominale grootheden om naar reële.

Eindtermen: E1.4, E1.6, A2

Waar gaat het om?

Rente is de prijs van tijd. Maar waarom is de rente op een hypotheek hoger dan op een spaarrekening, en waarom verschilt de rente per looptijd? En wat is je rente nog waard als de prijzen stijgen? Je leert het verschil tussen **nominaal** en **reëel** (E1.4, E1.6).

Kerntheorie

Waaruit bestaat de rente?

De rente is een **beloning voor uitstel** , een **vergoeding voor risico** en een **compensatie voor inflatie** . Rentes verschillen door de **looptijd** (langer is meestal duurder), het **risico** van de lener en de **liquiditeit** (hoe makkelijk je je geld terugkrijgt).

Waaruit bestaat de rente op een lening van tien jaar?

Onderdeel	Vergoeding voor	Procent
Zuivere rente	uitstel van consumptie (tijdsvoorkeur)	1,5
Inflatievergoeding	koopkrachtverlies van het geld	2,0
Risico-opslag	kans op wanbetaling en lange looptijd	1,5
Nominale rente		5,0

De rente is hoger naarmate de looptijd langer is, het risico groter en de lening minder liquide (moeilijker te verkopen). Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Nominaal en reëel

Een **nominale** grootheid is in euro’s van dat moment. Een **reële** grootheid is gecorrigeerd voor inflatie: ze meet koopkracht.

reëel = (1 + nominaal) / (1 + inflatie) - 1

Bij kleine percentages is nominaal min inflatie een goede benadering.

Nominaal en reëel

Grootheid	Nominaal	Reëel (gecorrigeerd voor inflatie)
Rente (inflatie 2%)	5%	1,05 / 1,02 - 1 = 2,94% (ongeveer 5 - 2 = 3%)
Loon stijgt 3%, inflatie 4%	+3%	1,03 / 1,04 - 1 = -0,96%: koopkracht daalt
Pensioen € 20.000, tien jaar 2% inflatie	€ 20.000	20.000 / $1{,}02^{10}$ = € 16.407 in prijzen van nu

Reëel = nominaal gecorrigeerd voor inflatie. Precies: (1 + nominaal) / (1 + inflatie) - 1. Bij kleine percentages mag je ze aftrekken als benadering.

Toepassen

Rekenvraag: reële rente (2 punten)

Je zet € 5.000 een jaar vast tegen 4% rente. De inflatie is 2,5%. Bereken het nominale en het reële rendement in euro's (in prijzen van nu).

Uitwerking

1. Nominaal: 5.000 × 0,04 = € 200. Na een jaar heb je € 5.200.
2. Reëel: 5.200 / 1,025 = € 5.073,17 in prijzen van nu. Reëel rendement € 73,17 (1,46%).

Antwoord

Nominaal verdien je € 200 (4%), maar in koopkracht is dat maar € 73,17 (1,46%).

Veelgemaakte fout

Nominaal en reëel verwisselen. Een loonstijging van 3% bij 4% inflatie is nominaal een stijging, maar reëel een daling van je koopkracht.

Kernbegrippen

Rente
Vergoeding voor uitstel van consumptie, risico en inflatie.

Looptijd
De duur van een lening; hoe langer, hoe hoger meestal de rente.

Liquiditeit
Hoe snel een bezit zonder verlies in geld kan worden omgezet.

Reëel
Gecorrigeerd voor inflatie: (1 + nominaal) / (1 + inflatie) - 1.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Bereken de reële rente bij 4% nominale rente en 1,5% inflatie.

2. Waarom vraagt een bank een hogere rente aan een start-up dan aan een groot, gezond bedrijf?

3. De inflatie is hoger dan de rente. Wat betekent dat voor spaarders en voor leners?

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Noem drie redenen waarom een lener rente betaalt.

2. Wat is liquiditeit, en waarom is de rente op een spaarrekening die je direct kunt opnemen meestal lager?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Nominale rente 4%, inflatie 1,5%. Bereken de reële rente (exact).

4. Waarom is de rente op een lening van 30 jaar meestal hoger dan op een lening van 1 jaar?

5. Je zet € 8.000 een jaar vast tegen 3,5% rente. De inflatie is 4%. Bereken de reële rente (twee decimalen) en de waarde van je tegoed na een jaar in prijzen van nu.

6. Je loon stijgt van € 2.500 naar € 2.600 per maand. De prijsindex stijgt van 110 naar 113,3. Bereken de verandering van je reële loon (twee decimalen).

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Je loon stijgt met 3% terwijl de inflatie 4% is. Ga je erop vooruit?

---

8. De inflatie valt onverwacht veel hoger uit dan iedereen verwachtte. Wie wint en wie verliest: iemand met een hypotheek met vaste rente, of iemand met een spaarrekening met vaste rente? Leg uit.

Les 2.3 — De financiële sector

Leerdoel: Je beschrijft hoe de financiële sector spaarders en investeerders verbindt en welke financiële risico's daarbij spelen.

Eindtermen: E1.5

Waar gaat het om?

Spaarders willen hun geld veilig en snel opneembaar; investeerders willen lang lenen. De **financiële sector** brengt ze samen. Daarbij spelen **financiële risico's** : wanbetaling, informatieasymmetrie en inflatie (E1.5).

Kerntheorie

Bemiddeling

Banken, pensioenfondsen en verzekeraars **bundelen** het geld van veel spaarders en lenen het uit aan bedrijven, huishoudens en de overheid. Ze **beoordelen** leners en **spreiden** risico's. Daardoor kan een spaarder kortlopend sparen terwijl een bedrijf lang leent.

De bank als bemiddelaar tussen spaarders en investeerders

1. Spaarders: willen veilig en direct opneembaar sparen; krijgen 1,5% ->
2. Bank: bundelt, beoordeelt kredietnemers, spreidt risico ->
3. Investeerders: willen lang lenen voor een bedrijf of huis; betalen 6%

Financiële risico's

Bij elke lening bestaat het risico dat de lener niet terugbetaalt (**wanbetaling**). De lener weet bovendien meer over zichzelf dan de geldgever (**informatieasymmetrie**). En inflatie kan het geld minder waard maken (**inflatierisico**).

Financiële risico's bij ruilen over de tijd

Risico	Wat is het?	Hoe beperkt de financiële sector het?
Wanbetaling (kredietrisico)	de lener betaalt niet terug	onderpand eisen, spreiden over veel leners
Informatieasymmetrie	de lener weet meer over zijn eigen plannen en betrouwbaarheid	kredietbeoordeling, BKR-registratie, contracten
Inflatierisico	het geld is bij terugbetaling minder waard	inflatievergoeding in de rente, inflatiegekoppelde obligaties

Toepassen

Examenvraag: rentemarge (2 punten)

Een bank heeft € 100 miljoen spaargeld waarover ze 1,5% rente betaalt, en heeft dat uitgeleend tegen 6%. Gemiddeld betaalt 2% van de leners niets terug (rente én hoofdsom). Bereken het resultaat van de bank vóór kosten.

Uitwerking

1. Rente-inkomsten: 98% van 100 miljoen × 6% = € 5,88 miljoen. Afschrijving wanbetaling: € 2 miljoen.
2. Rentekosten: 100 miljoen × 1,5% = € 1,5 miljoen. Resultaat: 5,88 - 2 - 1,5 = € 2,38 miljoen.

Antwoord

Het resultaat vóór kosten is € 2,38 miljoen. De rentemarge moet dus ook de wanbetaling dekken.

Veelgemaakte fout

Vergeten dat banken risico dragen. Het renteverschil is niet alleen winst: het dekt ook verliezen door wanbetaling en de kosten van kredietbeoordeling.

Kernbegrippen

Financiële bemiddeling
Spaargeld van velen bundelen en uitlenen aan investeerders.

Kredietrisico
Het risico dat een lener niet terugbetaalt (wanbetaling).

Inflatierisico
Het risico dat geld bij terugbetaling minder koopkracht heeft.

Onderpand
Bezit dat de geldgever kan verkopen als de lener niet terugbetaalt.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Waarom kunnen spaarders hun geld direct opnemen, terwijl de bank het voor dertig jaar heeft uitgeleend?

2. Leg uit hoe een BKR-registratie de informatieasymmetrie verkleint.

3. Waarom vraagt een bank een hogere rente als de verwachte inflatie stijgt?

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Welke rol speelt een bank bij intertemporele ruil?

2. Wat is wanbetaling?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Een bank geeft 1,5% op spaargeld en vraagt 6% op leningen. Waarvoor is dat verschil?

4. Leg uit hoe informatieasymmetrie een probleem is bij het verstrekken van een lening.

5. Een bank heeft € 200 miljoen spaargeld waarover ze 1% rente betaalt. Ze heeft het uitgeleend tegen 5%. Gemiddeld betaalt 1,5% van de leners niets terug (rente én hoofdsom). Bereken het resultaat van de bank vóór kosten (× € 1 miljoen).

6. Waarom is de rente op een creditcardschuld (bijvoorbeeld 14%) veel hoger dan op een hypotheek (bijvoorbeeld 4%)?

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Waarom wil een bank onderpand bij een hypotheek?

8. Banken lenen kort (spaargeld dat direct opeisbaar is) en lenen lang uit (hypotheken van dertig jaar). Leg uit welk voordeel dit heeft voor de economie en welk risico het voor de bank meebrengt.

Les 2.4 — Investeren, voorraad en stroom

Leerdoel: Je legt het belang uit van investeringen in publiek en privaat kapitaal, beoordeelt een investering met contante waarde en onderscheidt voorraad- en stroomgrootheden.

Eindtermen: E1.7, E1.8, A2

Waar gaat het om?

Investeren is ook ruilen over de tijd: je offert nu iets op voor meer productie later. Dat geldt voor een nieuwe weg (**publiek kapitaal**), een machine (**kapitaalgoederen**) en een opleiding (**menselijk kapitaal**) (E1.7). Om de effecten te meten, onderscheid je **voorraad** en **stroom** (E1.8).

Kerntheorie

Soorten kapitaal

- **Publiek kapitaal** : infrastructuur zoals wegen, dijken, havens en internet.
- **Privaat kapitaal** : machines en gebouwen van bedrijven, en **menselijk kapitaal** : kennis en vaardigheden van mensen.

Investeringen vergroten de productiecapaciteit en zijn daarmee de basis van economische groei (thema 4).

Een investering beoordelen

Vergelijk de investering nu met de **contante waarde** van de opbrengsten later. Loont het saldo, dan is de investering rendabel bij die rente.

Loont een investering in een opleiding? (rente 5%)

Jaar	Bedrag	Contante waarde
Nu	- € 10.000 (cursusgeld en misgelopen loon)	- € 10.000
1	+ € 4.000 extra inkomen	4.000 / 1,05 = € 3.809,52
2	+ € 4.000	4.000 / $1{,}05^2$ = € 3.628,12
3	+ € 4.000	4.000 / $1{,}05^3$ = € 3.455,35
Saldo		+ € 892,99: de investering loont

Een investering in menselijk kapitaal werkt net als een investering in een machine: je offert nu iets op voor hogere inkomsten later. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Voorraad en stroom

Een **voorraad** meet je op een moment, een **stroom** over een periode. Een stroom verandert een voorraad: investeringen vergroten de kapitaalvoorraad, een begrotingstekort vergroot de staatsschuld.

Voorraad- en stroomgrootheden

Voorraad (op een moment)	Stroom (per periode)	Verband
Staatsschuld (31 december)	begrotingstekort (per jaar)	schuld eind = schuld begin + tekort
Spaartegoed	sparen per maand	tegoed groeit met wat je spaart (plus rente)
Kapitaalgoederenvoorraad	investeringen per jaar	voorraad groeit met investeringen min afschrijvingen
Aantal werklozen	instroom en uitstroom per maand	werkloosheid daalt als uitstroom groter is dan instroom

Toepassen

Rekenvraag: investering beoordelen (3 punten)

Een gemeente overweegt een fietsbrug van € 5 miljoen. Die levert drie jaar lang € 1,9 miljoen per jaar aan maatschappelijke baten op (daarna moet hij worden vervangen). Beoordeel de investering bij een rente van 4%.

Uitwerking

1. CW = 1,9 / 1,04 + 1,9 / $1,04^2$ + 1,9 / $1,04^3$ = 1,827 + 1,757 + 1,689 = 5,273 miljoen.
2. Saldo: 5,273 - 5 = € 0,273 miljoen.
3. Het saldo is positief: de investering is rendabel.

Antwoord

De contante waarde van de baten (€ 5,27 miljoen) is hoger dan de kosten (€ 5 miljoen): de investering loont bij 4% rente.

Veelgemaakte fout

De opbrengsten zomaar optellen. Een euro later is minder waard dan een euro nu. Reken elk bedrag eerst om naar contante waarde.

Kernbegrippen

Publiek kapitaal
Kapitaal van de overheid, zoals wegen, dijken en spoorlijnen.

Menselijk kapitaal
Kennis en vaardigheden van mensen, opgebouwd met onderwijs en ervaring.

Voorraadgrootheid
Gemeten op een moment, zoals de staatsschuld of het vermogen.

Stroomgrootheid
Gemeten over een periode, zoals het tekort of het inkomen per jaar.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Deel in: inkomen, vermogen, staatsschuld, tekort, werkloosheid, investeringen.

2. Bereken met de tabel of de opleiding nog loont bij 10% rente.

3. Waarom investeert vooral de overheid in publiek kapitaal, en niet bedrijven?

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is het verschil tussen een voorraad- en een stroomgrootheid?

2. Is het bbp een voorraad- of een stroomgrootheid? En het vermogen van een gezin?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. De staatsschuld is € 480 miljard en het tekort dit jaar € 20 miljard. Hoe hoog is de schuld aan het eind van het jaar?

4. Geef een voorbeeld van een investering in publiek kapitaal en een in menselijk kapitaal.

5. Een machine kost nu € 12.000 en levert drie jaar lang € 5.000 per jaar op. Loont de investering bij 6% rente?

6. De kapitaalvoorraad van een land is aan het begin van het jaar € 500 miljard. Er wordt € 60 miljard geïnvesteerd en € 45 miljard afgeschreven. Hoe groot is de kapitaalvoorraad aan het eind van het jaar?

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. De rente in de tabel stijgt van 5% naar 10%. Loont de investering in de opleiding nog?

---

8. Waarom investeert de markt uit zichzelf te weinig in publiek kapitaal, zoals dijken?

Les 2.5 — Pensioen

Leerdoel: Je vergelijkt het omslag- en kapitaaldekkingsstelsel, waardevaste en welvaartsvaste pensioenen, en legt de gevolgen van vergrijzing uit.

Eindtermen: E2.1, A2

Waar gaat het om?

Pensioen is het grootste ruilen over de tijd in je leven: veertig jaar werken voor twintig jaar inkomen erna. Hoe dat geregeld is, verschilt sterk: via een **omslagstelsel** of via **kapitaaldekking** . En hoe vergrijzing de rekening verandert (E2.1).

Kerntheorie

Omslag en kapitaaldekking

Bij het **omslagstelsel** (AOW) betalen de werkenden van nu de pensioenen van nu: een **intergenerationele ruil** . Bij **kapitaaldekking** (aanvullend pensioen) spaart en belegt elke werknemer via een pensioenfonds voor zijn eigen pensioen.

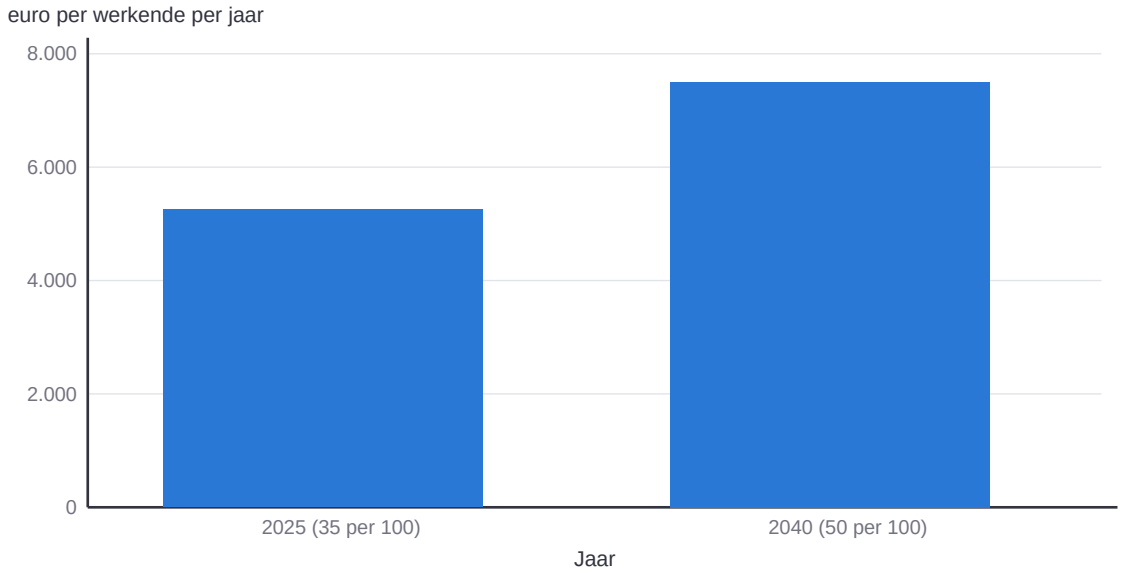
Omslagstelsel en kapitaaldekkingsstelsel

	Omslagstelsel	Kapitaaldekkingsstelsel
Voorbeeld	AOW	aanvullend pensioen via de werkgever
Wie betaalt?	de werkenden van nu betalen de gepensioneerden van nu	je spaart en belegt zelf (via een fonds) voor je eigen pensioen
Gevoelig voor	vergrijzing: minder werkenden per gepensioneerde	rente en beleggingsrendement
Soort ruil	tussen generaties (intergenerationeel)	met jezelf, over de tijd

Vergrijzing

Bij vergrijzing komen er meer gepensioneerden per werkende. In een omslagstelsel moet elke werkende dan meer betalen, of moet de uitkering omlaag.

AOW-premie per werkende bij een AOW van € 15.000 per gepensioneerde



Tussen haakjes: aantal gepensioneerden per 100 werkenden. Premie = 35 × 15.000 / 100 = € 5.250, later 50 × 15.000 / 100 = € 7.500 (+43%). Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Waardevast of welvaartsvast

Een pensioen kan meestijgen met de prijzen (**waardevast**) of met de lonen (**welvaartsvast**). Gebeurt geen van beide, dan daalt de koopkracht door inflatie.

Actueel: het nieuwe pensioenstelsel

Door de **Wet toekomst pensioenen** stappen de pensioenfondsen tussen 2026 en 2028 over op een nieuw stelsel. Het blijft kapitaaldekking, maar een fonds belooft geen vaste uitkering meer. Elke deelnemer krijgt een eigen deel van het fondsvermogen, en dat deel groeit of krimpt met de beleggingsrendementen. Voordeel: pensioenen kunnen sneller meestijgen met de prijzen als de beleggingen goed gaan. Nadeel: het risico ligt meer bij de deelnemer, want bij slechte rendementen daalt het pensioen ook sneller. De AOW (het omslagstelsel) verandert niet.

Waardevast of welvaartsvast?

Soort pensioen	Stijgt mee met	Gevolg voor de gepensioneerde
Nominaal (niet geïndexeerd)	niets	koopkracht daalt door inflatie
Waardevast	de prijzen (inflatie)	koopkracht blijft gelijk
Welvaartsvast	de lonen	gepensioneerden gaan er net zoveel op vooruit als werkenden

Toepassen

Rekenvraag: vergrijzing en premie (2 punten)

Er zijn nu 35 gepensioneerden per 100 werkenden; in 2040 zijn dat er 50. De AOW is € 15.000 per gepensioneerde. Bereken met hoeveel procent de premie per werkende stijgt.

Uitwerking

1. Nu: 35 × 15.000 / 100 = € 5.250 per werkende. In 2040: 50 × 15.000 / 100 = € 7.500.

2. (7.500 - 5.250) / 5.250 × 100% = 42,9%.

Antwoord

De premie per werkende stijgt met 42,9%, van € 5.250 naar € 7.500 per jaar.

Veelgemaakte fout

Waardevast en welvaartsvast verwarren. Waardevast volgt de prijzen (koopkracht gelijk), welvaartsvast volgt de lonen (meedelen in de welvaartsgroei).

Kernbegrippen

Omslagstelsel
Werkenden betalen de uitkeringen van de huidige gepensioneerden (AOW).

Kapitaaldekkingsstelsel
Ieder spaart en belegt (via een fonds) voor zijn eigen pensioen.

Waardevast / welvaartsvast
Pensioen stijgt mee met de prijzen / met de lonen.

Intergenerationele ruil
Ruil tussen generaties, zoals bij de AOW.

Vergrijzing
Stijging van het aandeel ouderen in de bevolking.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Bereken de koopkracht van een niet-geïndexeerd pensioen van € 20.000 na tien jaar met 2% inflatie.

2. Waarom is kapitaaldekking minder gevoelig voor vergrijzing?

3. Waarom is een omslagstelsel bij de start voordelig voor de eerste generatie gepensioneerden?

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat is het verschil tussen een omslagstelsel en kapitaaldekking?

2. Waarom heet het aanvullend pensioen een kapitaaldekkingsstelsel?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Bereken de AOW-premie per werkende als er 40 gepensioneerden per 100 werkenden zijn en de AOW € 15.000 is.

4. Wat is het verschil tussen een waardevast en een welvaartsvast pensioen?

5. De AOW is € 16.000 per gepensioneerde. Er zijn nu 30 gepensioneerden per 100 werkenden, later 45. Bereken de premie per werkende nu en later, en de procentuele stijging.

6. Een pensioen is € 1.200 per maand. De prijzen stijgen met 3% en de lonen met 4%. Hoe hoog wordt het pensioen als het waardevast is, en als het welvaartsvast is?

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Waarom is het omslagstelsel een vorm van intergenerationele ruil?

8. De aandelenkoersen dalen in een jaar met 15%. Leg uit wat dat betekent voor de pensioenen van deelnemers in het nieuwe pensioenstelsel, en waarom de AOW er niet door wordt geraakt.

Les 2.6 — De overheid ruilt over de tijd

Leerdoel: Je legt uit waarom een begrotingstekort uitgestelde belastingheffing is, waarom belastingspreiding welvaart bespaart, en toetst de overheidsfinanciën aan de normen van het SGP.

Eindtermen: E1.9, E1.10, E2.2, A2

Waar gaat het om?

Net als gezinnen kan de overheid lenen. Een begrotingstekort is **uitgestelde belastingheffing** (E1.9). Soms is lenen zelfs verstandig, omdat het de welvaartsverliezen van belastingen spreidt (E1.10). Europese regels begrenzen tekort en schuld (E2.2).

Kerntheorie

Tekort en schuld

Geeft de overheid meer uit dan ze ontvangt, dan heeft ze een **begrotingstekort** (stroom). Dat financiert ze met leningen: de **staatsschuld** (voorraad) stijgt. Rente en aflossing betalen toekomstige belastingbetalers: een tekort is dus uitgestelde belastingheffing.

Belastingspreiding

Het welvaartsverlies van een belasting (de Harberger-driehoek) stijgt ongeveer met het **kwadraat** van het tarief. Een eenmalige hoge belasting kost daardoor veel meer welvaart dan een lage belasting gedurende meerdere jaren. Daarom kan het efficiënt zijn een grote uitgave met een lening te betalen en de belastingen te **spreiden** .

Belastingspreiding: een eenmalige uitgave van € 10 miljard betalen

Manier	Extra belasting	Welvaartsverlies (evenredig met het kwadraat)
Alles in één jaar	10 in jaar 1	$10^2 = 100$
Lenen en in vijf jaar terugbetalen	2 per jaar, vijf jaar	$5 \times 2^2 = 20$

Het welvaartsverlies van een belasting stijgt meer dan evenredig met het tarief (zie de Harberger-driehoek in vwo 4). Daarom is het efficiënter de belasting gelijkmatig te spreiden. De rente over de lening is hier buiten beschouwing gelaten. Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Het Stabiliteits- en Groeipact

Landen in de eurozone hebben afgesproken dat het begrotingstekort maximaal **3%** en de staatsschuld maximaal **60%** van het bbp mag zijn. Zo voorkomen ze dat één land met hoge schulden de euro in gevaar brengt.

Sinds 2024 gelden vernieuwde Europese regels. De normen van 3% en 60% blijven, maar een land dat erboven zit, spreekt met de Europese Commissie een meerjarig pad af voor de groei van zijn overheidsuitgaven. Zo moet de schuld geleidelijk en geloofwaardig dalen, zonder dat het land in een recessie hard moet bezuinigen.

Kaapland en de regels van het Stabiliteits- en Groeipact (€ miljard)

	Jaar 1	Jaar 2
Bbp	1.000	1.040
Begrotingstekort	30 (3,0%)	40 (3,8%)
Staatsschuld eind van het jaar	600 (60,0%)	640 (61,5%)
Voldoet aan 3% en 60%?	precies op de grens	nee: beide normen overschreden

De staatsschuld (voorraad) stijgt elk jaar met het tekort (stroom). Vereenvoudigd voorbeeld met verzonnen getallen.

Toepassen

Rekenvraag: SGP-normen (2 punten)

Gebruik de tabel. Bereken het tekort en de schuld als percentage van het bbp in jaar 2 en leg uit waarom de schuldquote kan stijgen, ook als het bbp groeit.

Uitwerking

1. Tekort 40 / 1.040 = 3,8%. Schuld 640 / 1.040 = 61,5%.
2. De schuld groeit met 40 / 600 = 6,7%, het bbp met 4%. Groeit de schuld sneller dan het bbp, dan stijgt de schuldquote.

Antwoord

Tekort 3,8% en schuld 61,5%: beide normen overschreden. De schuldquote stijgt, omdat de schuld (+6,7%) sneller groeit dan het bbp (+4%).

Veelgemaakte fout

Het tekort delen door de schuld. Zowel het tekort als de schuld druk je uit als percentage van het bbp.

Kernbegrippen

Begrotingstekort
Uitgaven min ontvangsten van de overheid in een jaar (stroom).

Staatsschuld
Totale schuld van de overheid op een moment (voorraad).

Uitgestelde belastingheffing
Een tekort wordt later met belastinggeld terugbetaald.

Belastingspreiding
Belastingen gelijkmatig over de tijd verdelen om welvaartsverlies te beperken.

Stabiliteits- en Groeipact (SGP)
Europese afspraak: tekort maximaal 3% en schuld maximaal 60% van het bbp.

Verwerkingsopdracht

Werk de opdrachten uit in je schrift of in de invulvelden.

1. Bbp € 900 miljard, tekort € 36 miljard, schuld € 495 miljard. Voldoet het land aan het SGP?

2. Leg met de tabel uit waarom spreiden van belastingen welvaart bespaart.

3. Geef een argument waarom het SGP in een zware recessie tijdelijk wordt losgelaten.

Oefeningen

Brons: Kennis & Begrip

1. Wat zijn de twee normen van het Stabiliteits- en Groeipact?

2. Wat is het verschil tussen het begrotingstekort en de staatsschuld?

Zilver: Toepassing & Rekenen

3. Bbp € 900 miljard, tekort € 36 miljard, schuld € 495 miljard. Voldoet het land aan het SGP?

4. Waarom heet een begrotingstekort "uitgestelde belastingheffing"?

5. Een land heeft een bbp van € 800 miljard, ontvangsten van € 340 miljard en uitgaven van € 368 miljard. De schuld is aan het begin van het jaar € 470 miljard. Toets het land aan de normen van het SGP.

6. Het welvaartsverlies van een belasting stijgt ongeveer met het kwadraat van het tarief. Vergelijk een eenmalig tarief van 10% met twee jaar een tarief van 5%.

Goud: Analyse & Evaluatie — de uitdaging

7. Leg uit waarom het efficiënt kan zijn om een eenmalige grote uitgave met een lening te financieren.

---

8. Waarom kijken de vernieuwde Europese regels vooral naar de groei van de overheidsuitgaven, en niet alleen naar het tekort van dat jaar?

Rekenopdrachten

Reken met de begrippen en formules uit dit thema. Schrijf je berekening volledig uit: op het examen krijg je punten voor de berekening, niet alleen voor de uitkomst.

Basis

1. Nominale rente 5%, inflatie 2%. Bereken de reële rente exact (twee decimalen).

Antwoord (%): _____

2. Loon +3%, inflatie 4%. Bereken de reële loonverandering (twee decimalen).

Antwoord (%): _____

4. Staatsschuld begin van het jaar € 480 mld, tekort € 20 mld. Bereken de schuld aan het eind van het jaar.

Antwoord (€ mld): _____

7. 40 gepensioneerden per 100 werkenden, AOW € 15.000. Bereken de premie per werkende.

Antwoord (€): _____

9. Bbp € 900 mld, tekort € 36 mld. Bereken het tekort als percentage van het bbp.

Antwoord (%): _____

Niveau 3F

3. Een pensioen van € 20.000 wordt niet geïndexeerd. Bereken de koopkracht over tien jaar bij 2% inflatie, in prijzen van nu (afgerond op euro’s).

Antwoord (€): _____

5. Bereken de contante waarde van € 4.000 over drie jaar bij 5% rente (twee decimalen).

Antwoord (€): _____

8. De premie per werkende stijgt van € 5.250 naar € 7.500. Bereken de procentuele stijging (één decimaal).

Antwoord (%): _____

Examenniveau

6. Een opleiding kost nu € 10.000 en levert drie jaar lang € 4.000 per jaar op. Bereken het saldo in contante waarde bij 5% (twee decimalen).

Antwoord (€): _____

10. Bbp stijgt van € 1.000 naar € 1.040 mld, schuld van € 600 naar € 640 mld. Bereken de schuldquote in jaar 2 (één decimaal).

Antwoord (%): _____

Examenopgave: Kaapland en de toekomst

6 vragen · 11 punten · ongeveer 35 minuten

Kaapland staat voor grote keuzes: de bevolking vergrijst en de regering wil investeren (bron 1 en bron 2).

Bron 1

Overheidsfinanciën en rente in Kaapland

Gegeven	Waarde
Bbp	€ 800 miljard
Staatsschuld	€ 440 miljard
Begrotingstekort	€ 28 miljard
Rente op staatsobligaties	3,5%
Inflatie	2,0%

Fictieve gegevens.

Bron 2

Vergrijzing en investeren in onderwijs

De AOW in Kaapland wordt betaald volgens het omslagstelsel. Elke gepensioneerde ontvangt € 16.000 per jaar. Nu zijn er 30 gepensioneerden per 100 werkenden; in 2040 zijn dat er 45. De regering wil daarnaast € 12 miljard extra in onderwijs investeren, gefinancierd met een lening. Een oppositiepartij noemt dat "een rekening voor onze kinderen".

Vraag 1 (2 punten)

Toets met bron 1 of Kaapland voldoet aan de normen van het Stabiliteits- en Groeipact.

Vraag 2 (1 punt)

Welke van de gegevens over de overheid in bron 1 is een stroomgrootheid? Leg het verband uit met de staatsschuld.

Vraag 3 (2 punten)

Bereken de reële rente op staatsobligaties en leg uit waarom een hogere inflatie (bij gelijke nominale rente) gunstig is voor de overheid als schuldenaar.

Vraag 4 (2 punten)

Bereken met bron 2 met hoeveel procent de AOW-premie per werkende stijgt tot 2040, als de AOW-uitkering gelijk blijft.

Vraag 5 (2 punten)

Geef een argument dat de oppositiepartij gelijk geeft en een argument tegen haar uitspraak.

Vraag 6 (2 punten)

Een econoom stelt voor de AOW deels via kapitaaldekking te financieren. Leg uit waarom dat het probleem van vergrijzing verkleint, en noem een nieuw risico.

Eindquiz

1. Iemand met een hogere individuele prijs van tijd dan de marktrente…

A. belegt in aandelen.

B. doet niets.

C. spaart.

D. leent.

2. Welk onderdeel hoort niet bij de rente?

A. Risico-opslag.

B. Inflatievergoeding.

C. Een vergoeding voor de kosten van de koper.

D. Beloning voor uitstel.

3. De reële rente is…

A. de rente op een spaarrekening.

B. altijd positief.

C. de nominale rente gecorrigeerd voor inflatie.

D. de rente van de ECB.

4. Een bank verlaagt het kredietrisico door…

A. onderpand te eisen.

B. een hogere spaarrente te geven.

C. meer geld te scheppen.

D. de looptijd te verlengen.

5. Welke grootheid is een stroom?

A. Het vermogen van een gezin.

B. De kapitaalgoederenvoorraad.

C. De staatsschuld.

D. Het begrotingstekort.

6. Een opleiding volgen is een investering in…

A. kapitaalgoederen.

B. voorraden.

C. menselijk kapitaal.

D. publiek kapitaal.

7. De AOW is gefinancierd volgens…

A. het kapitaaldekkingsstelsel.

B. het omslagstelsel.

C. de staatsschuld.

D. een beleggingsfonds.

8. Een welvaartsvast pensioen stijgt mee met…

A. de lonen.

B. de rente.

C. de prijzen.

D. de beurs.

9. Belastingspreiding is efficiënt, omdat…

A. de overheid dan meer ontvangt.

B. lenen gratis is.

C. de staatsschuld daalt.

D. het welvaartsverlies meer dan evenredig stijgt met het tarief.

10. Het SGP stelt een maximum aan…

A. het tekort (3%) en de schuld (60%) als percentage van het bbp.

B. de werkloosheid (5%).

C. de rente (3%).

D. de inflatie (2%).

Antwoordmodel

Voor de docent, of voor zelfcontrole: alle antwoorden bij dit werkboek.

Eindquiz — antwoordsleutel

1. D 2. C 3. C 4. A 5. D 6. C 7. B 8. A 9. D 10. A

Rekenopdrachten — antwoorden

1. 2,94 %

1,05 / 1,02 - 1 = 2,94%.

2. -0,96 %

1,03 / 1,04 - 1 = -0,96%.

3. 16.407 €

20.000 / $1{,}02^{10}$ = 16.407.

4. 500 € mld

480 + 20 = 500.

5. 3.455,35 €

4.000 / $1{,}05^{3}$ = 3.455,35.

6. 892,99 €

3.809,52 + 3.628,12 + 3.455,35 - 10.000 = 892,99.

7. 6.000 €

40 × 15.000 / 100 = 6.000.

8. 42,9 %

(7.500 - 5.250) / 5.250 × 100% = 42,9%.

9. 4 %

36 / 900 × 100% = 4%.

10. 61,5 %

640 / 1.040 × 100% = 61,5%.

Examenopgave — antwoordmodel

Vraag 1 (2 p)

Tekort: 28 / 800 = 3,5% van het bbp: hoger dan 3%, voldoet niet. Schuld: 440 / 800 = 55%: lager dan 60%, voldoet wel.

- 1 p: tekort 3,5%, niet in orde
- 1 p: schuld 55%, in orde

Vraag 2 (1 p)

Het begrotingstekort (per jaar). De staatsschuld (voorraad) stijgt elk jaar met het tekort: aan het eind van het jaar is ze 440 + 28 = € 468 miljard.

Vraag 3 (2 p)

1,035 / 1,020 - 1 = 1,47% (ongeveer 1,5%). Bij hogere inflatie daalt de reële rente: de schuld en de rentelasten worden in koopkracht minder waard, terwijl de belastingopbrengsten met de prijzen meestijgen.

- 1 p: 1,47%
- 1 p: uitleg reële waarde schuld daalt

Vraag 4 (2 p)

Nu: 30 × 16.000 / 100 = € 4.800. In 2040: 45 × 16.000 / 100 = € 7.200. Stijging (7.200 - 4.800) / 4.800 × 100% = 50%.

- 1 p: € 4.800 en € 7.200
- 1 p: 50%

Vraag 5 (2 p)

Voor: de lening is uitgestelde belastingheffing; de volgende generatie moet rente en aflossing met belastingen betalen. Tegen: onderwijs is een investering in menselijk kapitaal; de volgende generatie profiteert van een hogere productiviteit en hogere inkomens (en belastingopbrengsten). Het is redelijk dat zij meebetaalt.

- 1 p: uitgestelde belastingheffing
- 1 p: investering in menselijk kapitaal, baten later

Vraag 6 (2 p)

Bij kapitaaldekking spaart elke generatie voor haar eigen pensioen: minder werkenden per gepensioneerde leidt dan niet tot hogere premies voor de werkenden. Het nieuwe risico: het pensioen hangt af van de rente en de beleggingsrendementen (en van inflatie).

- 1 p: eigen sparen, niet afhankelijk van aantal werkenden
- 1 p: rente-/beleggingsrisico

Verwerkingsopdrachten — modelantwoorden

Les 2.1

Verwerkingsopdracht

1. Rond 20 jaar lenen (consumptie hoger dan inkomen). Van ongeveer 30 tot 60 jaar sparen (inkomen hoger). Na het pensioen ontsparen.

2. Bij een hogere rente krijg je meer voor uitstel: voor meer mensen is de rente dan hoger dan hun eigen prijs van tijd.

3. Hij wil een buffer voor tegenvallers (ziekte, werkloosheid). Die zekerheid is hem iets waard, ook als het rendement laag is.

Les 2.2

Verwerkingsopdracht

1. 1,04 / 1,015 - 1 = 2,46%.

2. De kans op wanbetaling is bij een start-up groter: de bank vraagt een hogere risico-opslag.

3. De reële rente is negatief: spaarders verliezen koopkracht, leners winnen (hun schuld wordt in koopkracht minder waard).

Les 2.3

Verwerkingsopdracht

1. Niet alle spaarders nemen tegelijk hun geld op. De bank houdt een buffer aan en kan zelf kort lenen bij andere banken of de centrale bank.

2. De bank kan zien of iemand al leningen heeft of betalingsachterstanden had. Zo weet ze meer over de betrouwbaarheid van de lener.

3. Bij terugbetaling is het geld dan minder waard. De bank wil daarvoor gecompenseerd worden (inflatievergoeding).

Les 2.4

Verwerkingsopdracht

1. Voorraad: vermogen, staatsschuld, werkloosheid (aantal op een moment). Stroom: inkomen, tekort, investeringen.

2. CW = 4.000/1,1 + 4.000/1,1² + 4.000/1,1³ = € 9.947: minder dan € 10.000, dus net niet.

3. Van een weg of dijk profiteert iedereen, en je kunt mensen moeilijk uitsluiten. Een bedrijf kan de opbrengst niet goed innen; de overheid financiert het met belastingen.

Les 2.5

Verwerkingsopdracht

1. 20.000 / 1,02¹0 = € 16.407 in prijzen van nu.

2. Iedere generatie spaart voor zichzelf: het aantal werkenden per gepensioneerde bepaalt niet hoeveel je moet betalen.

3. Zij krijgen direct een uitkering, zonder dat ze er zelf hun hele werkzame leven voor hebben betaald.

Les 2.6

Verwerkingsopdracht

1. Tekort 4% (te hoog), schuld 55% (in orde).

2. Eén jaar belasting van 10 geeft een verlies van 100 (10²). Vijf jaar 2 geeft 5 × 4 = 20. Spreiden levert dus veel minder welvaartsverlies op.

3. In een recessie dalen de belastingopbrengsten en stijgen de uitkeringen vanzelf. Bezuinigen om binnen de 3% te blijven, zou de recessie verdiepen.

Oefeningen — modelantwoorden

Les 2.1

1. Wat bedoelen we met intertemporele ruil?

Ruilen tussen nu en later: met sparen en lenen verschuif je koopkracht en bestedingen in de tijd.

2. Wat is tijdsvoorkeur?

De mate waarin iemand liever nu consumeert dan later. Hoe sterker de tijdsvoorkeur, hoe meer rente je nodig hebt om te willen sparen.

3. De marktrente is 4%. Noah wil voor € 1.000 nu minstens € 1.080 over een jaar. Spaart of leent hij?

Zijn individuele prijs van tijd (8%) is hoger dan de marktrente (4%): hij is ongeduldig en leent liever (vraagt vermogen).

4. Noem twee redenen waarom iemand vermogen aanbiedt (spaart).

Een lage tijdsvoorkeur (geduldig) en risicoaversie: een buffer opbouwen voor onverwachte uitgaven of voor later (pensioen).

5. Eva vindt € 100 nu evenveel waard als € 102 over een jaar. De marktrente is 4%. Spaart of leent ze? Leg uit.

Haar individuele prijs van tijd is 2%. De markt biedt 4%: meer dan ze minimaal wil. Sparen loont voor haar.

6. Een student leent € 6.000 tegen 3% rente voor een jaar en verwacht na zijn studie een veel hoger inkomen. Bereken wat hij terugbetaalt en leg uit waarom lenen voor hem verstandig kan zijn.

Hij betaalt 6.000 × 1,03 = € 6.180 terug. Door te lenen schuift hij koopkracht van later (hoger inkomen) naar nu (laag inkomen). Zo kan hij zijn consumptie gelijkmatiger verdelen over zijn leven.

7. Waarom is de consumptie over de levensloop stabieler dan het inkomen?

Mensen lenen als hun inkomen laag is (studie), sparen als het hoog is (midden van hun leven) en ontsparen na hun pensioen. Zo spreiden ze hun consumptie, omdat ze een stabiel bestedingspatroon prettiger vinden.

8. De marktrente stijgt van 2% naar 5%. Leg uit wat er gebeurt met het aanbod van en de vraag naar vermogen.

Sparen levert meer op: meer mensen hebben een individuele prijs van tijd onder de marktrente, dus het aanbod van vermogen stijgt. Lenen wordt duurder: minder huishoudens en bedrijven lenen, de vraag naar vermogen daalt.

Les 2.2

1. Noem drie redenen waarom een lener rente betaalt.

Beloning voor uitstel van consumptie, vergoeding voor risico en compensatie voor inflatie.

2. Wat is liquiditeit, en waarom is de rente op een spaarrekening die je direct kunt opnemen meestal lager?

Liquiditeit is hoe snel en makkelijk je over je geld kunt beschikken. Bij een direct opneembare rekening geef je weinig op; bij een vaste looptijd vraag je een hogere rente als vergoeding.

3. Nominale rente 4%, inflatie 1,5%. Bereken de reële rente (exact).

1,04 / 1,015 - 1 = 2,46%.

4. Waarom is de rente op een lening van 30 jaar meestal hoger dan op een lening van 1 jaar?

De geldgever moet langer wachten en loopt meer risico (wanbetaling, inflatie, rentestijging). Daarvoor wil hij een hogere vergoeding.

5. Je zet € 8.000 een jaar vast tegen 3,5% rente. De inflatie is 4%. Bereken de reële rente (twee decimalen) en de waarde van je tegoed na een jaar in prijzen van nu.

Reëel: 1,035 / 1,04 - 1 = -0,48%. Tegoed: 8.280 / 1,04 = € 7.961,54. In koopkracht ben je € 38,46 achteruitgegaan.

6. Je loon stijgt van € 2.500 naar € 2.600 per maand. De prijsindex stijgt van 110 naar 113,3. Bereken de verandering van je reële loon (twee decimalen).

Loon +4%, prijzen +3%. Reëel: 1,04 / 1,03 - 1 = +0,97%.

7. Je loon stijgt met 3% terwijl de inflatie 4% is. Ga je erop vooruit?

Nominaal wel, reëel niet: 1,03 / 1,04 - 1 = -0,96%. Je koopkracht daalt met bijna 1%.

8. De inflatie valt onverwacht veel hoger uit dan iedereen verwachtte. Wie wint en wie verliest: iemand met een hypotheek met vaste rente, of iemand met een spaarrekening met vaste rente? Leg uit.

De lener wint: zijn schuld en rente liggen vast in euro’s, maar die euro’s zijn minder waard; de reële rente is lager dan afgesproken. De spaarder verliest om dezelfde reden: zijn reële rendement daalt. Dat is het inflatierisico.

Les 2.3

1. Welke rol speelt een bank bij intertemporele ruil?

Ze brengt spaarders en leners samen: ze neemt spaargeld aan en verstrekt leningen.

2. Wat is wanbetaling?

Een lener betaalt de rente of de aflossing niet (volledig) terug.

3. Een bank geeft 1,5% op spaargeld en vraagt 6% op leningen. Waarvoor is dat verschil?

Het dekt de kosten van de bank, het risico op wanbetaling en de winst. Het is de beloning voor bemiddeling en risicodragen.

4. Leg uit hoe informatieasymmetrie een probleem is bij het verstrekken van een lening.

De lener weet beter dan de bank of hij kan en wil terugbetalen. De bank loopt het risico juist slechte leners aan te trekken of dat leners na de lening meer risico nemen.

5. Een bank heeft € 200 miljoen spaargeld waarover ze 1% rente betaalt. Ze heeft het uitgeleend tegen 5%. Gemiddeld betaalt 1,5% van de leners niets terug (rente én hoofdsom). Bereken het resultaat van de bank vóór kosten (× € 1 miljoen).

Rente-inkomsten: 0,985 × 200 × 0,05 = 9,85. Verlies op hoofdsom: 0,015 × 200 = 3. Rente aan spaarders: 0,01 × 200 = 2. Resultaat: 9,85 - 3 - 2 = € 4,85 miljoen.

6. Waarom is de rente op een creditcardschuld (bijvoorbeeld 14%) veel hoger dan op een hypotheek (bijvoorbeeld 4%)?

Een hypotheek heeft onderpand: kan de lener niet betalen, dan verkoopt de bank het huis. Een creditcardschuld heeft geen onderpand: het risico op verlies is groter. Ook de kosten per euro zijn hoger bij kleine bedragen.

7. Waarom wil een bank onderpand bij een hypotheek?

Bij wanbetaling kan de bank het huis verkopen om haar geld terug te krijgen. Dat verkleint het kredietrisico, waardoor de bank een lagere rente kan vragen.

8. Banken lenen kort (spaargeld dat direct opeisbaar is) en lenen lang uit (hypotheken van dertig jaar). Leg uit welk voordeel dit heeft voor de economie en welk risico het voor de bank meebrengt.

Voordeel: spaarders kunnen bij hun geld en bedrijven en huishoudens kunnen toch lang lenen; zo worden spaargeld en investeringen aan elkaar gekoppeld. Risico: willen veel spaarders tegelijk hun geld terug, dan kan de bank dat niet betalen uit haar langlopende leningen (een bankrun).

Les 2.4

1. Wat is het verschil tussen een voorraad- en een stroomgrootheid?

Een voorraad meet je op een moment (schuld op 31 december), een stroom per periode (tekort per jaar).

2. Is het bbp een voorraad- of een stroomgrootheid? En het vermogen van een gezin?

Het bbp is een stroom (productie per jaar). Het vermogen is een voorraad (gemeten op een moment).

3. De staatsschuld is € 480 miljard en het tekort dit jaar € 20 miljard. Hoe hoog is de schuld aan het eind van het jaar?

480 + 20 = € 500 miljard.

4. Geef een voorbeeld van een investering in publiek kapitaal en een in menselijk kapitaal.

Publiek: een nieuwe snelweg, dijk of spoorlijn. Menselijk: een opleiding of cursus.

5. Een machine kost nu € 12.000 en levert drie jaar lang € 5.000 per jaar op. Loont de investering bij 6% rente?

CW = 5.000 / 1,06 + 5.000 / $1,06^2$ + 5.000 / $1,06^3$ = 4.716,98 + 4.449,98 + 4.198,10 = € 13.365,06. Dat is € 1.365,06 meer dan de kosten: de investering loont.

6. De kapitaalvoorraad van een land is aan het begin van het jaar € 500 miljard. Er wordt € 60 miljard geïnvesteerd en € 45 miljard afgeschreven. Hoe groot is de kapitaalvoorraad aan het eind van het jaar?

500 + 60 - 45 = € 515 miljard.

7. De rente in de tabel stijgt van 5% naar 10%. Loont de investering in de opleiding nog?

CW = 4.000/1,1 + 4.000/1,1² + 4.000/1,1³ = 3.636 + 3.306 + 3.005 = € 9.947. Dat is minder dan € 10.000: de investering loont net niet meer.

8. Waarom investeert de markt uit zichzelf te weinig in publiek kapitaal, zoals dijken?

Een dijk beschermt iedereen achter de dijk: je kunt niemand uitsluiten. Daardoor willen mensen niet vrijwillig betalen (meeliften), en levert een bedrijf de dijk niet. De overheid investeert en betaalt uit belastingen.

Les 2.5

1. Wat is het verschil tussen een omslagstelsel en kapitaaldekking?

Bij een omslagstelsel betalen de werkenden van nu de pensioenen van nu. Bij kapitaaldekking spaar je zelf (via een fonds) voor je eigen pensioen.

2. Waarom heet het aanvullend pensioen een kapitaaldekkingsstelsel?

Elke werknemer bouwt via premies een vermogen (kapitaal) op bij een pensioenfonds. Daaruit wordt later zijn eigen pensioen betaald: het pensioen is gedekt door kapitaal.

3. Bereken de AOW-premie per werkende als er 40 gepensioneerden per 100 werkenden zijn en de AOW € 15.000 is.

40 × 15.000 / 100 = € 6.000.

4. Wat is het verschil tussen een waardevast en een welvaartsvast pensioen?

Een waardevast pensioen stijgt mee met de prijzen (koopkracht blijft gelijk); een welvaartsvast pensioen stijgt mee met de lonen.

5. De AOW is € 16.000 per gepensioneerde. Er zijn nu 30 gepensioneerden per 100 werkenden, later 45. Bereken de premie per werkende nu en later, en de procentuele stijging.

Nu: 30 × 16.000 / 100 = € 4.800. Later: 45 × 16.000 / 100 = € 7.200. Stijging: (7.200 - 4.800) / 4.800 × 100% = 50%.

6. Een pensioen is € 1.200 per maand. De prijzen stijgen met 3% en de lonen met 4%. Hoe hoog wordt het pensioen als het waardevast is, en als het welvaartsvast is?

Waardevast: 1.200 × 1,03 = € 1.236. Welvaartsvast: 1.200 × 1,04 = € 1.248.

7. Waarom is het omslagstelsel een vorm van intergenerationele ruil?

De huidige werkenden betalen voor de huidige ouderen, in de verwachting dat de volgende generatie later voor hen betaalt. De ruil loopt dus tussen generaties, en werkt alleen zolang elke nieuwe generatie meedoet.

8. De aandelenkoersen dalen in een jaar met 15%. Leg uit wat dat betekent voor de pensioenen van deelnemers in het nieuwe pensioenstelsel, en waarom de AOW er niet door wordt geraakt.

In het nieuwe stelsel is het pensioenvermogen van de deelnemers rechtstreeks belegd: hun deel van het vermogen daalt, en daarmee (gespreid over een paar jaar) hun pensioen. De AOW is een omslagstelsel: ze wordt betaald uit de premies en belastingen van werkenden van nu, niet uit beleggingen.

Les 2.6

1. Wat zijn de twee normen van het Stabiliteits- en Groeipact?

Een begrotingstekort van maximaal 3% van het bbp en een staatsschuld van maximaal 60% van het bbp.

2. Wat is het verschil tussen het begrotingstekort en de staatsschuld?

Het tekort is een stroom: hoeveel de overheid in één jaar meer uitgeeft dan ze ontvangt. De staatsschuld is een voorraad: het totaal dat de overheid op een moment schuldig is.

3. Bbp € 900 miljard, tekort € 36 miljard, schuld € 495 miljard. Voldoet het land aan het SGP?

Tekort 36 / 900 = 4% (te hoog). Schuld 495 / 900 = 55% (in orde). Niet volledig.

4. Waarom heet een begrotingstekort "uitgestelde belastingheffing"?

Een tekort wordt gefinancierd met een lening. Die lening plus rente moet later worden terugbetaald met belastinggeld.

5. Een land heeft een bbp van € 800 miljard, ontvangsten van € 340 miljard en uitgaven van € 368 miljard. De schuld is aan het begin van het jaar € 470 miljard. Toets het land aan de normen van het SGP.

Tekort: 368 - 340 = 28; 28 / 800 × 100% = 3,5% (boven 3%). Schuld aan het eind: 470 + 28 = 498; 498 / 800 × 100% = 62,25% (boven 60%). Het land voldoet aan geen van beide normen.

6. Het welvaartsverlies van een belasting stijgt ongeveer met het kwadraat van het tarief. Vergelijk een eenmalig tarief van 10% met twee jaar een tarief van 5%.

Eenmalig: verlies evenredig met $10^2 = 100$. Gespreid: $2 \times 5^2 = 50$. Spreiden halveert ongeveer het welvaartsverlies.

7. Leg uit waarom het efficiënt kan zijn om een eenmalige grote uitgave met een lening te financieren.

Het welvaartsverlies van belastingen stijgt meer dan evenredig met het tarief. Een tijdelijke, hoge belasting veroorzaakt meer verlies dan een lage belasting die over veel jaren is gespreid (belastingspreiding).

8. Waarom kijken de vernieuwde Europese regels vooral naar de groei van de overheidsuitgaven, en niet alleen naar het tekort van dat jaar?

Het tekort hangt sterk af van de conjunctuur: in een recessie stijgt het vanzelf door lagere belastingen en hogere uitkeringen. Een harde tekortnorm dwingt dan tot bezuinigen in een recessie (procyclisch). De uitgaven heeft de overheid zelf in de hand; een uitgavenpad laat de automatische stabilisatoren werken.