

Oplopende rente

Bank A adverteert met de volgende aanbieding:

1e jaar	3,00% rente
2e jaar	3,25% rente
3e jaar	3,40% rente
4e jaar	3,55% rente
5e jaar	5,00% rente

Wie spaargeld inlegt bij bank A voor een periode van 5 jaar, krijgt dus het eerste jaar 3,00% rente, het tweede jaar 3,25% en het derde jaar 3,40% en zo verder.

Neem aan dat bank B een vast rentepercentage per jaar aanbiedt voor een periode van 5 jaar.

- 6p **19** Iemand wil een bedrag inleggen bij een bank voor een periode van 5 jaar. Onderzoek bij welk vast rentepercentage per jaar van bank B hij bij beide banken hetzelfde eindbedrag in handen krijgt. Rond je antwoord af op vier decimalen.

Als op een rekening het eerste jaar 3% rente uitgekeerd wordt en in het tweede jaar 5%, dan levert dit niet hetzelfde eindbedrag op als wanneer er zowel in het eerste als in het tweede jaar 4% rente uitgekeerd wordt. In het eerste geval is de jaarlijkse groeifactor immers $\sqrt{1,03 \cdot 1,05}$.

Om precies hetzelfde resultaat te bereiken, zou je voor de jaarlijkse groeifactor het zogenoemde **meetkundig gemiddelde** moeten nemen.

Het meetkundig gemiddelde van twee positieve getallen a en b is $\sqrt{a \cdot b}$.

In Wikipedia wordt over het meetkundig gemiddelde de volgende bewering gedaan: de logaritme van het meetkundig gemiddelde is het rekenkundig gemiddelde van de afzonderlijke logaritmen. In formule wordt dit voor de getallen a en b :

$$\log(\sqrt{a \cdot b}) = \frac{\log(a) + \log(b)}{2}$$

Met behulp van de rekenregels voor logaritmen kun je laten zien dat bovenstaande formule geldt voor alle positieve getallen a en b .

- 4p **20** Laat zien dat de formule $\log(\sqrt{a \cdot b}) = \frac{\log(a) + \log(b)}{2}$ juist is.