

## Studieschuld

Studeren kost geld. In het verleden gaf de overheid daarom aan de meeste studenten financiële ondersteuning in de vorm van een beurs. Studenten met een beurs kregen elke maand een bepaald geldbedrag op hun bankrekening gestort.

Een student die tussen 1996 en 2014 begon met studeren, kreeg de zogenoemde prestatiebeurs, een beurs in de vorm van een lening waarover rente berekend werd. Door het ontvangen van de prestatiebeurs bouwde een student dus een studieschuld op. Deze studieschuld werd echter kwijtgescholden als de student binnen 10 jaar een diploma haalde. Een student die het diploma niet op tijd haalde of stopte met studeren, moest zijn studieschuld, inclusief alle rente, terugbetalen.



In 2012 bedroeg de prestatiebeurs voor een uitwonende student € 266,23 per maand. Daarover werd elke maand rente berekend, zodanig dat het jaarlijkse rentepercentage 1,39% was.

4p 13 Bereken het maandelijkse rentepercentage in drie decimalen nauwkeurig.

In deze opgave gaan we ervan uit dat het geldbedrag per maand en het jaarlijkse rentepercentage door de jaren heen niet veranderen.

Andries begon in september 2012 met zijn studie en kon studeren met een prestatiebeurs. Hij kreeg die maand voor de eerste keer € 266,23 op zijn bankrekening gestort.

Om te berekenen hoe hoog zijn studieschuld  $S$  in euro in de loop van de tijd was geworden, gebruikte Andries de formule:

$$S = -231\,299,46 + 231\,565,69 \cdot 1,001151^t$$

Hierin is  $t$  het aantal maanden na de ontvangst van de eerste storting.

4p 14 Bereken in welke maand van welk jaar de studieschuld van Andries voor het eerst hoger was dan € 5000,-.

Als een student binnen 10 jaar geen diploma haalde, moest hij de opgebouwde studieschuld, inclusief rente, terugbetalen. Het was verplicht elke maand een bedrag van minstens € 45,41 terug te betalen. De schuld die dan na elke maandelijkse terugbetaling overbleef, werd de **restschuld** genoemd. De restschuld werd dus elke maand lager.

Op de uitwerkbijlage staat een tabel met daarin de restschulden bij een maandelijkse terugbetaling van € 45,41 voor verschillende studieschulden en verschillende maanden na de eerste terugbetaling.

Maike had een studieschuld. Ze betaalde € 45,41 per maand terug. Ze had er meer dan 11 jaar, maar minder dan 12 jaar voor nodig om de totale studieschuld terug te betalen.

2p **15** Bepaal met de tabel een mogelijke waarde van haar studieschuld.

Door omstandigheden moest Andries zijn studie voortijdig afbreken. Hij had toen een studieschuld opgebouwd van € 6200,- die hij helemaal moest terugbetalen. Hij begon in september 2014 met het terugbetalen van de verplichte € 45,41 per maand.

4p **16** Bereken met behulp van lineair interpoleren hoe groot de restschuld van Andries 60 maanden na de eerste terugbetaling is.

restschuld (afgerond op hele euro's) bij een maandelijkse terugbetaling van € 45,41

maanden na moment van eerste terugbetaling	oorspronkelijke studieschuld																			
	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	8500	9000	9500	10000
0	455	955	1455	1955	2455	2955	3455	3955	4455	4955	5455	5955	6455	6955	7455	7955	8455	8955	9455	9955
12	0	419	926	1433	1940	2447	2954	3461	3968	4475	4982	5489	5996	6503	7010	7517	8024	8531	9038	9545
24	0	0	391	905	1419	1933	2447	2961	3475	3989	4503	5017	5531	6045	6559	7073	7587	8101	8615	9129
36	0	0	0	369	890	1411	1933	2454	2975	3496	4017	4538	5059	5581	6102	6623	7144	7665	8186	8707
48	0	0	0	0	354	883	1411	1939	2468	2996	3525	4053	4581	5110	5638	6166	6695	7223	7752	8280
60	0	0	0	0	0	347	882	1418	1954	2489	3025	3561	4097	4632	5168	5704	6240	6775	7311	7847
72	0	0	0	0	0	0	346	889	1432	1976	2519	3062	3605	4148	4692	5235	5778	6321	6864	7407
84	0	0	0	0	0	0	0	353	904	1455	2005	2556	3107	3658	4208	4759	5310	5861	6411	6962
96	0	0	0	0	0	0	0	0	368	927	1485	2043	2602	3160	3718	4277	4835	5394	5952	6510
108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	391	957	1523	2089	2656	3222	3788	4354	4920	5486	6052
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	422	996	1570	2144	2718	3292	3866	4440	5014	5588
132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	462	1044	1626	2208	2790	3372	3954	4536	5118
144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	510	1100	1690	2280	2870	3460	4050	4640
156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	567	1165	1763	2362	2960	3558	4156
168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	633	1239	1846	2453	3059	3666
180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	709	1323	1938	2553	3168