

Verbanden vergelijken

Gelijkwaardige formules

Opgave 1

In onderstaande tabel zie je het verband tussen weeknummer n en het bedrag op de spaarrekening S in die week.

weeknummer	5	6	7	8
op de spaarrekening	43	55	67	79

a. Wat is een juiste formule voor de bedragen in de tabel?

$$S = 12n - 17$$

b. Vul de tabel in bij de formules $S = 43 + 12(n - 5)$.

weeknummer	5	6	7	8	9
op de spaarrekening	43	55	67	79	91

c. Welke getallen staan er in deze tabel? Verklaar!

De getallen zijn hetzelfde als bovenstaande tabel, want de formules zijn gelijkwaardig.

Opgave 2

<i>datum</i>	29-jan	5-feb	12-feb	19-feb	26-feb	
<i>weeknummer</i>	5	6	7	8	9	
<i>rest schuld</i>	€ 214	€ 199	€ 184	€ 169	€ 154	

a. Geef bij bovenstaande tabel een formule voor de restschuld S in weeknummer n waarin het bedrag 214 voorkomt. (geldig vanaf $n = 5$):

$$S = 214 - 15(n - 5)$$

b. Geef nog enkele formules (nu met andere bedragen uit de tabel):

$$S = 199 - 15(n - 6)$$

$$S = 169 - 15(n - 8)$$

Het kleiner wordende verschil: inhalen en ontmoeten

Opgave 3 Inhalen

- a. Vul de dubbele tabel in bij de volgende twee formules: $A = 5n + 27$ en $A = 7n - 23$.

nummer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aantal	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77
Aantal	-23	-16	-9	-2	5	12	19	26	33	40	47

- b. De tweede rij getallen begint met een flinke achterstand op de eerste, maar loopt die achterstand stapje voor stapje in.

Probeer te voorspellen wanneer (bij welke n) de tweede rij de eerste heeft 'ingehaald'.

□ Berekening: $n = \frac{50}{2} = 25$

□ Controle: $A = 5 \cdot 25 + 27 = 125 + 27 = 152$

$$A = 7 \cdot 25 - 23 = 175 - 23 = 152 \text{ dus klopt!}$$

- c. Je kan ook naar het steeds kleiner wordende verschil kijken tussen de twee rijen in de dubbele tabel. Doe dat door de rij die bij de tweede formule hoort af te trekken van de rij bij de eerste formule en de getallen in onderstaande tabel in te vullen.

nummer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vershil	50	48	46	44	42	40	38	36	34	32	30

- d. Geef de verschilformule van de rij getallen die zo ontstaat: $V = 50 - 2n$
- e. Gebruik het antwoord van vraag d. om te berekenen wanneer (bij welke n) $A = 5n + 27$ en $A = 7n - 23$ even groot zijn.

□ Berekening $V = 50 - 2n = 0$ als $2n = 50$, dus $n = 25$

Opgave 4 Ontmoeten

- a. Vul de dubbele tabel in bij de volgende twee formules: $A = 5n + 20$ en $A = 204 - 3n$.

nummer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aantal	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Aantal	204	201	198	195	192	189	186	183	180	177	174

- b. Beide rijen komen steeds dichterbij elkaar.

Probeer te voorspellen wanneer (bij welke n) de tweede rij en de eerste 'ontmoet'.

□ Berekening: $n = \frac{184}{8} = 23$

□ Controle: $A = 5 \cdot 23 + 20 = 115 + 20 = 135$

$$A = 204 - 3 \cdot 23 = 204 - 69 = 135 \text{ dus klopt!}$$

- c. Je kan ook naar het steeds kleiner wordende verschil kijken tussen de twee rijen in de dubbele tabel. Doe dat door de rij die bij de eerste formule hoort af te trekken van de rij bij de tweede formule en de getallen in onderstaande tabel in te vullen.

nummer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vershil	184	176	168	160	152	144	136	128	120	112	104

- d. Geef de verschilformule van de rij getallen die zo ontstaat: $V = 184 - 8n$
- e. Gebruik het antwoord van vraag d. om te berekenen wanneer (bij welke n dus) $A = 5n + 20$ en $A = 204 - 3n$ even groot zijn.

□ Berekening $V = 184 - 8n = 0$ als $8n = 184$, dus $n = 23$

Opgave 5

Iemand wil een nieuwe printer aanschaffen, en twijfelt tussen type Fflash en Extreemm. Fflash is vrij goedkoop in de aanschaf, 64 euro, maar duur in het gebruik, ca. 27 eurocent per pagina. Extreemm is duurder, 194 euro, maar voordeliger in het gebruik, ca. 14 eurocent per pagina. Vanaf welk aantal pagina's is Extreemm even duur of goedkoper dan Fflash?

$V = 130 - 0,13p = 0$ als $0,13p = 130$, dus $p = 1000$.

Dus vanaf 1000 pagina's is Extreemm even duur als Fflash.

Opgave 6

Renée spaart voor een nieuwe telefoon. Deze kost nu: 539 euro. Zij heeft op dit moment 179 euro op de bank, en kan elke week een bedrag van 25 euro opzij zetten.

Gelukkig blijkt dat de telefoon in prijs daalt: deze wordt per week 5 euro goedkoper.

Na hoeveel weken kan ze de telefoon kopen?

$V = 360 - 30w = 0$ als $30w = 360$, dus $w = 12$.

Dus na 12 weken kan ze de telefoon kopen.

Opgave 7

Bekijk de tabel hiernaast.

Bij welk nummer is het verschil tussen rij 1 en rij 2 gelijk aan 380?

$V = 9n + 29 = 380$ als $9n = 351$, dus $n = 39$.

Dus bij nummer 39 is het verschil gelijk aan 308.

nummer	1	2	3	4	?
rij 1	42	55	68	81	...
rij 2	4	8	12	16	...
verschil	38	47	56	65	380

Opgave 8

Bekijk de tabel hiernaast.

Bij welk nummer is het verschil tussen rij 1 en rij 2 gelijk aan 42?

$V = 141 - 11n = 42$ als $11n = 99$, dus $n = 9$.

Dus bij nummer 9 is het verschil gelijk aan 42.

nummer	1	2	3	4	?
rij 1	115	108	101	94	...
rij 2	-15	-11	-7	-3	...
verschil	130	119	108	97	42

Opgave 9

Je hebt de keuze tussen twee telefoonabonnementen.

A: je betaalt 8 euro per maand en krijgt daarvoor 100 gratis belminuten, daarna betaal je 0.05 euro per minuut.

B: je betaalt 10 euro per maand en krijgt daarvoor 150 gratis belminuten, daarna betaal je 0.04 euro per minuut.

Vanaf welk aantal belminuten per maand is abonnement B even duur of voordeliger?

Tijd (min)	0	100	?	150
Bedrag A (€)	8	8	10	10,5
Bedrag B (€)	10	10	10	10

Na 150 minuten is A duurder dan B, dus zal de rij van A de rij van B tussen 100 en 150 minuten inhalen. Het verschil bij 100 minuten is 2 euro en dit verschil neemt 0,05 euro per minuut af. Dus $\frac{2}{0,05} = 40$ minuten later zijn de abonnementen even duur. Of met de verschilformule: $V = 2 - 0,05t = 0$ als $0,05t = 2$, dus $t = 40$.

Dus vanaf 140 (= 100 + 40) belminuten is B even duur of voordeliger dan A.

Opgave 10

Je hebt de keuze tussen twee telefoonabonnementen.

A: je betaalt 9 euro per maand en krijgt daarvoor 160 gratis belminuten, daarna betaal je 0.05 euro per minuut.

B: je betaalt 12 euro per maand en krijgt daarvoor 200 gratis belminuten, daarna betaal je 0.03 euro per minuut.

Vanaf welk aantal belminuten per maand is abonnement B even duur of voordeliger?

Tijd (min)	0	160	200	?
Bedrag A (€)	9	9	11	?
Bedrag B (€)	12	12	12	?

Na 200 minuten is B nog steeds duurder dan A, dus de rij van A zal de rij van B pas na 200 minuten inhalen. Het verschil bij 200 minuten is 1 euro en dit verschil neemt $0,05 - 0,03 = 0,02$ euro per minuut af. Dus $\frac{1}{0,02} = 50$ minuten later zijn de abonnementen even duur. Of met de verschilformule: $V = 1 - 0,02t = 0$ als $0,02n = 1$, dus $n = 50$.

Dus vanaf 250 (= 200 + 50) belminuten is B even duur of voordeliger dan A.