

De kapitein en andere problemen

"De kapitein van een schip is tweemaal zo oud als het schip was toen de kapitein zo oud was als het schip nu is. Samen zijn ze nu 49 jaar. Hoe oud is de kapitein nu?"

	toen	nu
Kapitein	k	$2s$
Schip	s	k

De leeftijd van de kapitein 'toen' is k en de leeftijd van het schip was 'toen' gelijk aan s . Je weet al dat $2s + k = 49$. Bovendien geldt: $k - s = 2s - k$. Het verschil in leeftijd verandert immers niet. Oplossen geeft $k = 21$ en $s = 13$.

De kapitein is nu 28 jaar

Voorbeeld 2

"Jan is vandaag jarig. Precies 12 jaar geleden was zijn moeder 4 keer zo oud als hij. Nu is zij nog maar 2 keer zo oud als Jan. Hoe oud was zijn moeder toen Jan werd geboren?"

	toen	nu
Moeder	$4(j-12)$	$2j$
Jan	$j-12$	j

Het oplossen van $2j - 4(j - 12) = 12$ geeft $j = 18$. De moeder van Jan was 18 toen Jan werd geboren.

Voorbeeld 3

"Lennard is 32 jaar en twee keer zo oud als Willemien was toen hij zo oud was als zij nu is. Hoe oud is Willemien?"

	toen	nu
Lennard	w	32
Willemien	16	w

Het oplossen van $w - 16 = 32 - w$ geeft $w = 24$. Willemien is 24.

Voorbeeld 4

Vader is 4 maal zo oud als zijn zoon Robin en 3 maal zo oud als zijn dochter Inge. Inge is 4 jaar ouder dan Robin. Hoe oud zijn Robin, Inge en vader?

	toen	nu
Vader		v
Robin		$v/4$
Inge		$v/3$

Er geldt:

$$\begin{aligned}\frac{v}{4} + 4 &= \frac{v}{3} \\ 3v + 48 &= 4v \\ v &= 48\end{aligned}$$

Robin is 12, Inge is 16 en vader is 48.

Voorbeeld 5

Vader is driemaal zo oud als zijn zoon. Als de zoon zo oud zal zijn als zijn vader nu, zal de vader 70 jaar zijn. Hoe oud is de zoon nu?

	nu	later
Vader	$3z$	70
Zoon	z	$3z$

Er geldt: $70 - 3z = 3z - z$. Oplossen geeft $z = 14$. De zoon is nu 14 jaar.

Voorbeeld 6

Ik ben nu drie keer zo oud als jij was, toen ik zo oud was als jij nu bent. Als jij nu twee keer zo oud zult zijn als ik nu ben, zullen we samen 130 jaar oud zijn. Hoe oud zijn wij nu?

	toen	nu	later
Ik	j	k	$130-2k$
Jij	$k/3$	j	$2k$

$$\begin{aligned}k - j &= j - \frac{k}{3} \Rightarrow j = \frac{2k}{3} \\ 130 - 2k - k &= 2k - \frac{2k}{3} \Rightarrow k = 30 \text{ en } j = 20\end{aligned}$$

Voorbeeld 7

Een moeder is 22 jaar ouder dan haar zoon. Na 10 jaar zal de moeder 3 maal zo oud zijn als haar zoon. Hoe oud zijn ze elk?

	nu	10j
Moeder	$z+22$	$z+32$
Zoon	z	$z+10$

Er geldt: $z + 32 = 3 \cdot (z + 10)$. Oplossen geeft $z = 1$. De moeder is 23 en de zoon is 1 jaar oud.

Voorbeeld 8

Over 5 jaar zal een vader 4 keer zo oud zijn als zijn zoon en over 10 jaar 3 keer zo oud. Hoe oud is hij nu?

	nu	5j	10j
Vader		$4(z+5)$	$3(z+10)$
Zoon	z	$z+5$	$z+10$

$4(z + 5) + 5 = 3(z + 10)$ geeft $z = 5$. De vader is nu 35 jaar oud.

Voorbeeld 9

Een moeder van 32 jaar heeft twee kindjes van respectievelijk 5 en 2 jaar. Over hoeveel jaar zal ze dubbel zo oud zijn als haar twee kinderen samen?

	nu	p jaar
Moeder	32	$32+p$
Kind 1	5	$5+p$
Kind 2	2	$2+p$

$32 + p = 2(5 + p + 2 + p)$ geeft $p = 6$. Over 6 jaar is de moeder twee keer zo oud als haar twee kinderen samen.

Voorbeeld 10

Karel is nu driemaal zo oud als zijn dochter Birgit. Zeven jaar geleden was Karel 5 maal zo oud als Birgit. Hoe oud zijn ze ieder?

	7j	nu
Karel	$3b-7$	$3b$
Birgit	$b-7$	b

$3b - 7 = 5(b - 7)$ geeft $b = 14$. Vader is 42 en Birgit is 14 jaar oud.