

Wat staat je te wachten als je aan de HBO-V opleiding het verplichte vak Medisch Rekenen tegenkomt? Voor de toets moet je straks een 10 zien te halen! Weet je na je MBO of HAVO opleiding nog wel genoeg van rekenen om dit vak met succes te kunnen afsluiten? **Sieb Kemme** verplaatste zich in de rol van aankomend student en probeert een 10 te halen met behulp van de VMBO schoolwiskunde.

## Medisch rekenen

### Inleiding

Je hebt je HAVO- of MBO-diploma op zak en bent zojuist begonnen aan je HBO-opleiding voor Verpleging en Verzorging. In je boek voor Medisch rekenen staat dat een 1%-oplossing overeenkomt met 10 mg van de opgeloste stof in 1 ml vloeistof. Maar je hebt geleerd dat 1% hetzelfde is als één op honderd. Wat nu? Het kan zijn dat je in een ander boek tegenkomt dat 1% oplossing overeenkomt met 1 gram opgeloste stof in 100 ml vloeistof. Is dat dan het hetzelfde? En wat zijn dit voor procenten? Tot nu leerde je dat je met procenten delen van gelijksoortige zaken kunt aangeven en nu ga je ineens gewichten met volumes vergelijken. Hoe zit dat? Kun je maar niet beter alles wat je vroeger leerde over procenten direct in de prullenbak gooien?

### Zomaar wat opgaven

#### **Concentraties**

Mevrouw Kraker blijkt een te laag kaliumgehalte te hebben. Dit zal per infuus worden gegeven. Aanwezig is een 10% KCl oplossing en infuuszakken met NaCl 0,9% (500 ml). De arts schrijft 750 mg KCl per infuuszak voor.

Hoeveel ml KCl oplossing moet aan de infuuszak worden toegevoegd?

(Uit: *Rekenmodule voor Verpleegkundigen*, SBL 2007)

Dit is één van de mogelijke opgaven uit een toets waarvoor je een tien moet halen. Dat is een 100% score! En het is geen vierkeuzentoets! Als je beseft welke schade mevrouw Kraker kan oplopen bij een verkeerde berekening, kun je dat ook wel begrijpen.

Op het eerste gezicht lijken alle problemen bij het medisch rekenen op eenvoudige verhoudings- en procent-sommen. Maar als je er goed naar kijkt, bijvoorbeeld door de opgave uit te werken, ontdek je dat er veel meer voor nodig is om het leven van mevrouw Kraker wat aangenaamer te maken.

Hoe pak je dit aan? 1% KCl-oplossing bevat 10 mg per ml. Een concentratie van 10% bevat 100 mg per ml. Je hebt 750 mg nodig, dat is dus 7,5 ml oplossing.

Rekenen met 1 gram KCl per 100 ml is lastiger bij deze opgave. Want hoe kom je van 1 gram op 750 mg?

10% oplossing bevat 10 gram KCl per 100 ml. Hoe kom je nu handig op 750 mg? Vermenigvuldigen met 7,5 is in ieder geval een stap in de goede richting: 75 g in 750 ml; nog een stap verder: 750 g in 7500 ml. En nu alles delen door 1000, want je moet van gram naar mg: 750 mg in 7,5 ml.

In een verhoudingstabel zie je precies wat je doet:

10 gr	75 gr	750 gr	750 mg
100 ml	750 ml	7500 ml	7,5 ml

Die 7,5 ml stop je dus bij het NaCl-infuus. Dat de infuuszak 500 ml met een concentratie 0,9% bevat, doet verder voor de oplossing van dit probleem niet ter zake. Wat moet je weten en kunnen om deze opgave tot een goed einde te brengen?

- Weten dat 1% van een oplossing overeenkomt met een gewichthoeveelheid in een volume (10 mg in 1 ml of 1 g in 100 ml).
- Met verhoudingen kunnen rekenen (van 10 naar 750 of van 1000 naar 750).
- Volume en gewichtsmaten kunnen omzetten (van 1 g naar 1000 mg).
- Gegevens kunnen combineren en niet ter zake doende gegevens kunnen negeren.

#### **Verdunnen**

Het schoonmaakmiddel Dettol wordt geleverd in zakjes van 40 ml met een concentratie van 25%. Voor gebruik moet dit verdund worden tot een concentratie van 0,25%. In een emmer gaat 8 liter water. Hoeveel Dettol moet je in het water doen om de gewenste concentratie te krijgen?

(Uit: *Groothuis, Toegepast rekenen voor zorg en verpleging*, Elsevier 2005)

Je moet drie berekeningen kunnen uitvoeren:

- Hoeveel zuivere Dettol moet er in de emmer zitten?  
1% van 8 liter is 1% van 8000 ml of 80 ml.  
0,25% is daar weer een vierde deel van: 20 ml.  
Je hebt dus 20 ml zuivere Dettol nodig.
- Hoeveel ml zuivere Dettol zit er in een zakje?  
In een 40-ml zakje Dettol van 25% zit 25%, dat is een kwart zuivere Dettol. Dat is 10 ml zuivere Dettol.
- Hoeveel zakjes heb je nodig?  
Voor een emmer heb je twee zakjes nodig.

Bij deze opgave mag je eerst wel eens goed bedenken hoe je die zult aanpakken. Ook heb je weer een goed besef nodig van procenten als deel van een geheel en natuurlijk moet je weer maateenheden kunnen omrekenen.

#### Een infuus berekenen

De heer Van Hezel wordt met spoed opgenomen. Er wordt onder andere dehydratie bij hem geconstateerd. Hij krijgt een infuus. De arts schrijft twee liter natriumchloride/glucose (0,45% + 2,5%) per vierentwintig uur voor. Jij moet het infuus afstellen. Bereken de druppelsnelheid.  
(Uit: Vermaat en Weierink, *Rekenen in de gezondheidszorg*. Kavanah 2006)

Je moet weten dat in de meeste infuussystemen twintig druppels in een ml gaan. Bij een infuus kun je de druppelsnelheid per minuut instellen. Met een verhoudingstabel kun je stap voor stap de berekeningen uitvoeren:

2 liter	2000 ml	$\frac{2000}{24} =$ 83,3 ml	83,3 ml	$\frac{83,3}{60} =$ 1,39 ml	$1,39 \times 20$ = 27,8 druppels
24 uur	24 uur	1 uur	60 minuten	1 minuut	1 minuut

#### Verhoudingen

De heer Kroon is 78 jaar oud. Hij heeft door een val zijn rechterarm gebroken en hij heeft hier veel pijn aan. De arts heeft de heer Kroon als pijnstillers paracetamol voorgeschreven. Je beschikt over tabletten van 500 mg die je via een breekgleuf in tweeën kunt delen. De arts schrijft 4 keer daags 750 mg paracetamol tabletten voor.

- Bereken hoeveel tabletten paracetamol de heer Kroon per keer moet innemen.
- Bereken hoeveel mg paracetamol de heer Kroon per dag dient in te nemen.

(Uit: *Rekenmodule voor Verpleegkundigen*, SBL 2007)

Een verhoudingstabel kan hier goed werk doen:

1 tablet	$\frac{1}{2}$ tablet	$1\frac{1}{2}$ tablet	3 tabletten	6 tabletten
500 mg	250 mg	750 mg	1500 mg	3000 mg

Maar handig hoofdrekenen met verdubbelen en halveren gaat sneller: vier keer daags 750 mg is twee keer 1500 is 3000 mg. Dat zijn zes tabletten van 500 per dag, drie tabletten bij twee keer inname en anderhalf tablet bij vier keer innemen per dag.

## Medisch rekenen en schoolwiskunde

Bij medisch rekenen heb je je schoolwiskunde dus hard nodig, maar je moet daar ook behoorlijk goed in zijn. Met een kale kennis van procenten en van verhoudingstabellen red je het niet. Je moet die kennis in verschillende situaties kunnen toepassen en je moet verschillende rekentechnieken met elkaar kunnen combineren. Kom je van het MBO en heb je wiskunde na klas 2 VMBO laten vallen, dan lukt dit zeker niet. Ook als je wel wiskunde in je VMBO- of HAVO-examenpakket hebt gehad, zal dat niet lukken. Bij wiskunde heb je nooit met dit type ingewikkelde opgaven te maken gehad.



In de leerboeken over medisch rekenen staat precies hoe je een berekening moet uitvoeren, soms met formules in woorden. Met een beetje verstandig invullen, kom je er altijd uit. Nadeel is dat je niet echt snapt wat je aan het doen bent, zodat je zelf nooit echt goed kunt controleren of het antwoord ook juist is. Bovendien doe je soms iets heel ingewikkeld met formules terwijl je het ook zo uit het hoofd kunt uitrekenen.

Jammer dat de VMBO-wiskunde niet meer aandacht aan dit soort rekensituaties besteedt. Zo blijft je schoolwiskunde toch wel redelijk ver van de beroepspraktijk verwijderd en ben je slecht voorbereid op je vervolgopleiding.

Sieb Kemme,  
Lettelbert