

The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered on the slide.

REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

HOE DOE JE DAT?

REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

- EVEN VOORSTELLEN:
- KEES HOOYMAN – DOCENT NATUURKUNDE
- ST BONIFATIUSCOLLEGE UTRECHT (H/V)
- REKENCOORDINATOR
- SALVO!-PROJECT



FISME > SALVO

Salvo project

Welkom | Lesmateriaal | Voor docenten | Colofon

Welkom
Nieuwsarchief

Mijn Fisme

Uw e-mail adres:

Uw wachtwoord:

Ik heb nog geen wachtwoord.

[Wachtwoord vergeten?](#)

Welkom

De laatste jaren is er steeds meer vraag naar een betere inhoudelijke samenhang tussen de verschillende bètavakken. Het project "Samenhangend Leren Voortgezet Onderwijs" (SalVO) ontwikkelt lesmateriaal waarin de samenhang tussen wiskunde en de natuurwetenschappen wordt versterkt.

Het SalVO-project streeft de volgende doelen na:

- Ontwikkelen van voorbeeldmateriaal rondom een doorlopende leerlijn voor 'verbanden tussen grootheden'.
- Verzorgen van nascholing rondom het aanbrengen van samenhang tussen vakken in het algemeen en tussen 'verbanden tussen grootheden' in het bijzonder.

Wat vooraf ging

Voorafgaand aan het SalVO-project zijn de SONaTe-projecten uitgevoerd. In de



REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

- **SALVO!-PROJECT**

- SAMENHANG TUSSEN NATUURKUNDE EN WISKUNDE –
VERBANDEN EN EVENREDIGHEDEN (BOVENBOUW)
- REKENEN MET VERHOUDINGEN, PROCENTEN (ONDERBOUW)
- VERHOUDINGSTABEL ALS HULPMIDDEL
- LESMATERIAAL: 13 MODULES (WI, NA, SK EN EC)

REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

- SALVO!-PROJECT

- WAAROM VINDEN LEERLINGEN REKENEN ZO LASTIG?
- VOORBEELD NADOEN = UIT HET HOOFD LEREN
- NIET NADENKEN MAAR NADOEN
- ALS ER ... STAAT DAN MOET JE ... DOEN
- REKENEN MET PROCENTEN BIJ WI, NA, EC, AK, TN, SK

REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

- SALVO!-PROJECT
 - AFSPRAKEN OP SCHOOL MET ALLE SECTIES
 - GEBRUIK WAAR MOGELIJK DE VERHOUDINGSTABEL, ZEKER BIJ PROCENTEN
 - OPBRENGST: ECONOMIE, SCHEIKUNDE, NATUURKUNDE, WISKUNDE, EXAMENS
 - HOE ZORG JE DAT ALLE SECTIES BLIJVEN MEEDOEN?

REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

- REKENPOSTER IN ELK LOKAAL
- VERHOUDINGSTABEL BIJ PER-EENHEDEN
- PROCENTEN MET VERHOUDINGSTABEL
- FORMULES INVULLEN EN 'OMSCHRIJVEN'
- COMPLEXE REKENVRAGEN
- OMREKEN OPPERVLAKTE- EN INHOUD

ST. BONIFATIUS COLLEGE

Rekenen doe je zo!

1. Per-eenheden

Per-eenheden zijn bijvoorbeeld km/h en euro/jaar. Het woord 'per' mag je lezen als 'in elk'. Een loon van 3 € per uur betekent dat je elk uur 3 euro verdient.

- Waak voor je een verhoudingstabel gebruikt. Daarin zet je bijvoorbeeld 1 uur en 3 €.
- Kijk ook bij vermenigvuldigen naar de eenheden: €/uur keer het aantal uur geeft het aantal euro.
- Reken om: $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$ (wandelt tempo)

Voorbeeld
Sander wil de marathon (42,2 km) lopen in een tijd van 2 uur en 32 minuten. Met welke gemiddelde snelheid moet Sander lopen?

- 32 min = 0,53 uur
- totaal dus 2,53 uur
- Gebruik een tabel!

2,53 uur	1 uur
42,2 km	

- Antw: 16,7 km/h

2. Procenten

Gebruik bij procenten een verhoudingstabel.

- Noteer de getallen die je kent in de tabel, met de eenheid erbij.
- Noteer de percentages bij de getallen. Vaak is een van de getallen gelijk aan 100%.
- Bereken het antwoord met het kruisproduct of met terugrekenen naar één procent.

Voorbeeld
In vijf jaar tijd zijn abonnementen voor mobiele telefoons 18 % goedkoper geworden. Een bepaald abonnement kost nu € 22,55 per maand. Hoe duur was dat abonnement vijf jaar geleden?

- Gebruik een tabel!
- Oud = 100%, dus
- Nieuw = 82%

100 %	82 %
	€ 22,55

- Antw: € 27,50

3. Formules

Je gebruikt formules om de waarde van één van de variabelen te berekenen.

- Schrijf de formule over.
- Vul de getallen in die je weet.
- Gebruik bij de berekening een voorbeeld:

$$\frac{6}{2} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = 2 \quad \frac{6}{6} \times 2 = 2 \rightarrow A = \frac{6}{2} = 3$$

Voorbeeld
De spreektijd van een mobiele telefoon hangt af van de capaciteit van de batterij. Voor een bepaalde telefoon geldt de volgende:

spreektijd in uren	=	capaciteit in mAh	210
--------------------	---	-------------------	-----

Bereken welke capaciteit nodig is voor een spreektijd van 200 minuten.

- 200 minuten = 3,33 uur
- invullen: $8,33 = \frac{\text{capaciteit in mAh}}{210}$
- Capaciteit = $8,33 \times 210 = 1750 \text{ mAh}$

4. Complexe vragen

Complexe vragen zijn vragen met veel gegevens. Bij deze vragen die je meestal niet direct wat je moet doen om het antwoord uit te rekenen.

- Kijk niet naar de vraag
- Noteer alle gegevens met eenheid erbij.
- Kijk aan eerst of je met die gegevens al iets 'logisch' kunt uitrekenen.
- Kijk daarna weer naar de vraag

Voorbeeld
Bij een lekkende kraan geldt: Als uit de kraan 10 druppels water per minuut komen, gaat er 22 liter water per maand verloren. Een kraan verliest 1 druppel per minuut. Hoeveel kubieke meter water gaat er per jaar verloren?

- Noteer: 10 druppels/min = 22 L/maand
- In een jaar is dat $22 \times 12 = 264 \text{ L}$
- Gevraagd: 1 druppel, dus 10 keer zo weinig
- $26,4 \text{ L} = 0,0264 \text{ m}^3$

Omrekenen

Massa: ton, kg, g, mg

Volume: m³, dm³, cm³, mm³

Gevoel: 100 L, L, dL, cl, mL

Data: terabyte, gigabyte, megabyte, kilobyte

**Wiskunde
Natuurkunde
Economie
Scheikunde
Techniek
Aardrijkskunde
Biologie**

REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

- REKENKAART VOOR DE LEERLINGEN
 - START IN DE BRUGKLAS BIJ WISKUNDE
 - HERHALEN IN KLAS 3 BIJ NATUURKUNDE
 - INSTROMERS IN 4 HAVO

BONI
BONIFATIUS COLLEGE

Rekenen doe je zo!

1. Eenheden met 'per'
Eenheden met 'per' zijn bijvoorbeeld km/h en euro/jaar. Het woord 'per' mag je lezen als 'in elk'. Een loon van 5 €/uur betekent dat je elk uur 5 euro verdient.

- Vaak kun je een verhoudingstabel gebruiken. Daarin zet je bijvoorbeeld 1 uur en 5 €.
- Kijk ook bij vermenigvuldigen naar de eenheden: €/uur keer het aantal uur geeft het aantal euro.

Voorbeeld
Sander wil de marathon (42,2 km) lopen in een tijd van 2 uur en 32 minuten. Met welke gemiddelde snelheid moet Sander lopen?

- 32 min = 0,53 uur
- totaal dus 2,53 uur
- Gebruik de tabel

2,53 uur	1 uur
42,2 km	

Antw: 16,7 km/h

2. Procenten
Gebruik een verhoudingstabel.

- Noteer de getallen die je kent in de tabel, met de eenheid erbij.
- Noteer de percentages bij de getallen. Vaak is een van de getallen gelijk aan 100%.
- Gebruik het kruisproduct of reken terug naar één procent.

Voorbeeld
In vijf jaar tijd zijn abonnementen voor mobiele telefoons 18 % goedkoper geworden. Een bepaald abonnement kost nu € 22,55 per maand. Hoe duur was dat abonnement vijf jaar geleden?

- Gebruik de tabel

100 %	82 %
€ 22,55	€ 27,50

Wiskunde
Natuurkunde
Economie
Scheikunde
Techniek
Aardrijkskunde
Biologie

BONI
BONIFATIUS COLLEGE

Rekenen doe je zo!

4. Complexe vragen
Bij deze vragen zie je meestal niet direct wat je moet doen om het antwoord uit te rekenen.

- Kijk niet naar de vraag
- Noteer alle gegevens plus eenheid.
- Kijk dan of je met die gegevens al iets 'logisch' kunt uitrekenen.
- Kijk daarna weer naar de vraag

Voorbeeld
Bij een lekkende kraan geldt als regel: Als uit de kraan 10 druppels water per minuut komen, gaat er 22 liter water per maand verloren. Een kraan verliest 1 druppel per minuut. Hoeveel kubieke meter water gaat er per jaar verloren?

- 10 druppels/min = 22 L/maand
- In een jaar is dat $22 \cdot 12 = 264$ L
- Gevraagd: 1 druppel, dus 10 keer zo weinig: $26,4 \text{ L} = 0,0264 \text{ m}^3$

Wiskunde
Natuurkunde
Economie
Scheikunde
Techniek
Aardrijkskunde
Biologie

LEERAAR24.NL

- [HTTPS://WWW.LEERAAR24.NL/VIDEO/6363/REKENEN-MET-POSTER-EN-KAART-OP-EEN-VO#TAB=0](https://www.leeraar24.nl/video/6363/rekenen-met-poster-en-kaart-op-een-vo#tab=0)

REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

- REKENKAART VOOR DE LEERLINGEN
 - GEBRUIK IN DE LES
 - PRETTIG VOOR LEERLINGEN EN DOCENT
 - TOEGESTAAN BIJ TOETSEN T/M KLAS 4
 - TENZIJ

BONI
BONIFATIUS COLLEGE

Rekenen doe je zo!

1. Eenheden met 'per'
Eenheden met 'per' zijn bijvoorbeeld km/h en euro/jaar. Het woord 'per' mag je lezen als 'in elk'. Een loon van 5 €/uur betekent dat je elk uur 5 euro verdient.

- Vaak kun je een verhoudingstabel gebruiken. Daarin zet je bijvoorbeeld 1 uur en 5 €.
- Kijk ook bij vermenigvuldigen naar de eenheden: €/uur keer het aantal uur geeft het aantal euro.

Voorbeeld
Sander wil de marathon (42,2 km) lopen in een tijd van 2 uur en 32 minuten. Met welke gemiddelde snelheid moet Sander lopen?

- 32 min = 0,53 uur
- totaal dus 2,53 uur
- Gebruik de tabel

2,53 uur	1 uur
42,2 km	

Antw: 16,7 km/h

2. Procenten
Gebruik een verhoudingstabel.

- Noteer de getallen die je kent in de tabel, met de eenheid erbij.
- Noteer de percentages bij de getallen. Vaak is een van de getallen gelijk aan 100%.
- Gebruik het kruisproduct of reken terug naar één procent.

Voorbeeld
In vijf jaar tijd zijn abonnementen voor mobiele telefoons 18 % goedkoper geworden. Een bepaald abonnement kost nu € 22,55 per maand. Hoe duur was dat abonnement vijf jaar geleden?

- Gebruik de tabel

100 %	82 %
Oud = 100%	nieuw = 82%
€ 27,50	€ 22,55

3. Formules
Formules om de waarde van een bepaalde berekening te berekenen. Gebruik de formule om de waarde van een berekening naar een voorbeeld te berekenen.

$6 = A \times 2 \rightarrow A = \frac{6}{2} = 3$

van een mobiele telefoon af van de capaciteit. Voor een bepaalde telefoon is de capaciteit 210 mAh. Hoeveel capaciteit is nodig is voor een telefoon van 500 minuten. Hoeveel capaciteit is nodig is voor een telefoon van 500 minuten.

Inullen: 8,33 = capaciteit in mAh
Capaciteit = 8,33 x 210 = 1750 mAh

Wiskunde
Natuurkunde
Economie
Scheikunde
Techniek
Aardrijkskunde
Biologie

BONI
BONIFATIUS COLLEGE

Rekenen doe je zo!

4. Complexe vragen
Bij deze vragen zie je meestal niet direct wat je moet doen om het antwoord uit te rekenen.

- Kijk niet naar de vraag
- Noteer alle gegevens plus eenheid.
- Kijk dan of je met die gegevens al iets 'logisch' kunt uitrekenen.
- Kijk daarna weer naar de vraag

Voorbeeld
Bij een lekkende kraan geldt als regel: Als uit de kraan 10 druppels water per minuut komen, gaat er 22 liter water per maand verloren. Een kraan verliest 1 druppel per minuut. Hoeveel kubieke meter water gaat er per jaar verloren?

- 10 druppels/min = 22 L/maand
- In een jaar is dat 22 x 12 = 264 L
- Gevraagd: 1 druppel, dus 10 keer zo weinig: 26,4 L = 0,0264 m³

3. Formules
Formules om de waarde van een bepaalde berekening te berekenen. Gebruik de formule om de waarde van een berekening naar een voorbeeld te berekenen.

$6 = A \times 2 \rightarrow A = \frac{6}{2} = 3$

van een mobiele telefoon af van de capaciteit. Voor een bepaalde telefoon is de capaciteit 210 mAh. Hoeveel capaciteit is nodig is voor een telefoon van 500 minuten. Hoeveel capaciteit is nodig is voor een telefoon van 500 minuten.

Inullen: 8,33 = capaciteit in mAh
Capaciteit = 8,33 x 210 = 1750 mAh

Wiskunde
Natuurkunde
Economie
Scheikunde
Techniek
Aardrijkskunde
Biologie

REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

- ZWAARTEPUNT REKENBELEID IN KLAS 3 EN IN 4H
 - (HER)INTRODUCTIE REKENKAART
 - DIAGNOSTISCHE TOETSEN
 - KLAS 3 – 2F (50 MINUTEN) – ROOM: REKENTOETS3HAG
 - 4 HAVO + 5 VWO – 3F (100 MINUTEN) – ROOM: REKENENBB
 - PAPIER + DIGITAAL (SOCRATIVE)

REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

- AFSPRAKEN MET SECTIES
 - VERHOUDINGSTABEL
 - WELKE SECTIES 'DRAGEN' HET REKENBELEID?
- MIDDELEN
 - REKENPOSTER, REKENKAART
 - DIAGNOSTISCHE TOETSEN

REKENONDERWIJS IN DE VAKKEN

- MATERIAAL UITWISSELEN?
 - KHOOYMAN@BONI.NL