

**WISKUNDE
GRAAD 8**



DATUM:
ONDERWERP: FUNKSIES EN VERWANTSKAPPE

KONSEPTE EN VAARDIGHEDE OM TE BEMEESTER:

Teen die einde van die les behoort leerders funksies en verwantskappe te verstaan:

- Bepaal inset- en uitsetwaardes of reëls vir die patrone en verwantskappe vir die bepaling van: uitvoergetalle, vloiediagramme, tabelle en vergelykings.
- Bepaal, interpreteer en regverdig die ekwivalensie van verskillende beskrywings van dieselfde verhouding of reël wat mondelings-, in vloiediagramme-, in tabelle-, deur formule- of deur vergelykings aangebied word

BRONNE:	DBE Werkboek, Sasol-Inzalo boek, handboeke.
AANLYNBRONNE	https://drive.google.com/open?id=1Qw6gZmSxQ-yPsHmqx1LHnVbA2HsKX79 https://www.thelearningtrust.org/asp-treasure-box

DAG 1:

INLEIDING: LEES DIE VOLGENDE OM JOUSSELF VERTROUD TE MAAK MET DIE ONDERWERP:

'n Funksionele verhouding toon die **verband tussen 'n stel insetwaardes en 'n stel uitsetwaardes**. Die insetwaarde word in 'n berekening verander om die uitsetwaarde te gee. As appels byvoorbeeld teen R16,00 per kilogram verkoop word, hoe hoër is die koste vir die appels hoe meer kilogram ons koop. Dit is 'n voorbeeld van 'n situasie waarin **een veranderlike hoeveelheid** (in hierdie geval die koste van die appels) **afhang** van 'n **ander veranderlike hoeveelheid** (in hierdie geval die aantal kilogram wat gekoop is)



In Wiskunde verwys ons na die **verband tussen die ooreenstemmende waardes van sodanige verwante veranderlikes as 'n funksie'**.

- Invoerveranderlike = onafhanklike veranderlike, gewoonlik aangedui met 'n simbool, x
- Afvoerveranderlike = afhanklike veranderlike, gewoonlik aangedui met 'n simbool, y .

'n **Funksionele verhouding** word gewoonlik **voorgestel** deur 'n **funksiereël** waar die afhanklike veranderlike, y , uitgedruk word in terme van die onafhanklike veranderlike, x . In die voorbeeld hierbo word die koste, y , vir x kilogram appels gegee deur $y = 16,00x$. Die koste, y , hang af van die aantal kilogram, x , appels wat gekoop word.

'n Funksie kan op meer as een manier voorgestel word: in woorde, in 'n tabel met elke insetwaarde wat ooreenstem met 'n uitsetwaarde, in 'n vloeiagram, simbolies in 'n vergelyking, in 'n grafiek.

LESONTWIKKELING: Konstante- en veranderlike waardes - Op soek na verbande tussen waardes

AKTIWITEIT 1:

Werk deur die volgende oefeninge en skryf die antwoorde in u klaswerkboek. Aan die einde van die les kan die antwoorde gevind word:

Oorweeg die volgende sewe situasies. Daar is **twee hoeveelhede** in elke situasie. Sê vir **elke hoeveelheid** of dit **konstant is** (altyd dieselfde getal) of **verander**. Sê ook **in elke geval** of die **een hoeveelheid** die ander **beïnvloed**.

As dit wel so is, probeer dan om te sê hoe die een hoeveelheid die ander hoeveelheid beïnvloed.

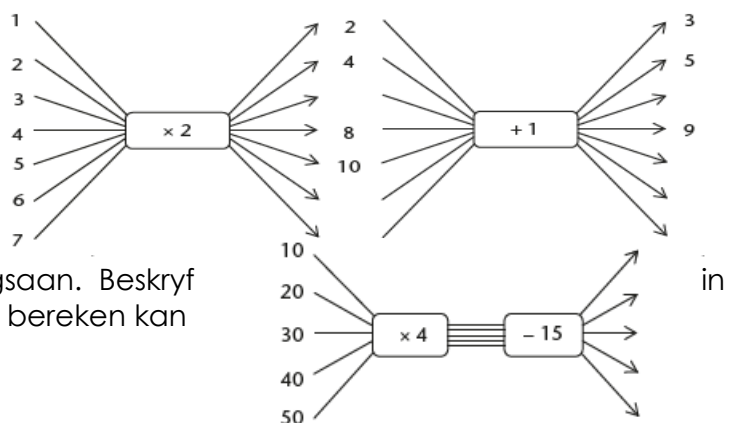
1. U ouderdom en die aantal vingers op u hande
2. Die aantal oproepe wat u maak en die lugtyd oor op u selfoon
3. Die lengte van u arm en u vermoë om wiskundetoetse vinnig af te handel
4. Die aantal identiese huise wat gebou moet word en die aantal stene benodig
5. Die aantal leerders in 'n skool en die lengte van die skooldag
6. Die aantal leerders in 'n skool en die aantal klaskamers wat benodig word
7. Die aantal vuurhoutjies in elke rangskikking, en die aantal driehoeke in die patroon:



- (a) Kyk na die patroon hier bo. As u weet dat daar drie driehoeke in 'n rangskikking is, kan u met sekerheid sê hoeveel vuurhoutjies daar in die spesifieke rangskikking is?
- (b) Hoeveel vuurhoutjies is daar in die rangskikking met tien driehoeke?
- (c) Is daar 'n ander moontlike antwoord op vraag (b)?

'n Hoeveelheid wat verander, word 'n veranderlike hoeveelheid genoem, of net 'n veranderlike

9. Kopieer en voltooi die vloeiagram wat die paspatroon in no.7 voorstel



Vloeiagram en 'n tabelvoorstelling

10 a. Bestudeer die vloeiagram hier langsaan. Beskryf woorde hoe die volgende uitvoerwaardes bereken kan word:

b. Teken die volgende tabel oor en gebruik dit om aan te dui watter uitsetwaarde gekoppel is aan watter invoerwaarde in die bogenoemde vloeiagram.



Invoerwaarde	10	20			
Uitsetwaarde					

DIT IS BELANGRIK OM TE ONTHOU: 'n Waarde wat verander, word genoem 'n veranderlike waarde, of net 'n veranderlike.

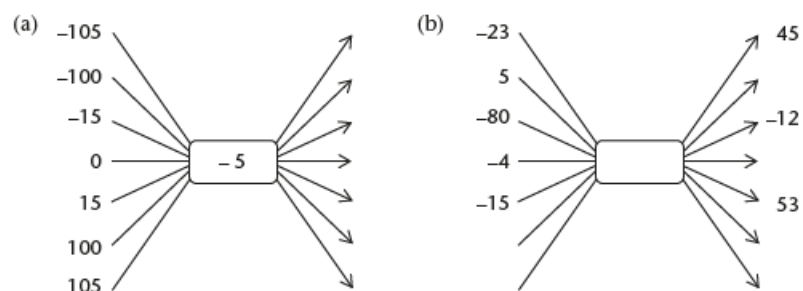


HUISWERK:

Onthou! Voltooi eers al jou huiswerk alvorens jy jou antwoorde vergelyk met gegewe memorandum. Doen die volgende oefening, deur toe te pas wat u vandag geleer het.



1. Kopieer en voltooi



2. Die volgende inligting is beskikbaar oor die vloeroppervlakte en koste van huise in 'n nuwe ontwikkeling. Die koste van 'n leë erf is R180 000.

Vloer spasie	90	120	150	180	210
Koste van huis en erf (R)	540 000	660 000	780 000	900 000	1 020 000

a. Stel bogenoemde inligting in 'n vloedidiagram voor.



b. Wys wat die huise sal kos as u die staanplek gratis kry.

c. Probeer vasstel wat die koste van 'n huis en erf is as daar presies 100 m² vloeroppervlakte in die huis is

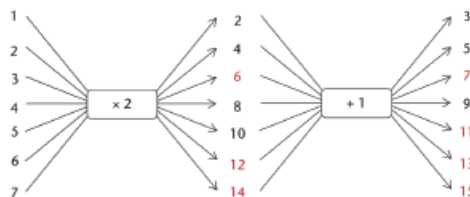
MEMORANDUM: DAG 1:

Aktiwiteit 1:

- Ouderdom - veranderlik; Aantal vingers op hande - konstant. Geen invloed nie.
- Aantal oproepe - veranderlik; Lugtyd oor op selfoon - veranderlik.
Hoe meer oproepe u maak, hoe minder lugtyd sal op u selfoon oorbly.
- Lengte van u arm - konstant; Hoe vinnig jy Wiskundetoetse kan voltooi veranderlike; Geen invloed nie.
- Aantal huise - veranderlike; Aantal stene - veranderlike; Hoe meer huise, hoe meer stene benodig.
- Aantal leerders by 'n skool - veranderlike; Lengte van die skooldag - veranderlike ; Geen invloed nie.
- Aantal leerders - veranderlike; Aantal klaskamers - veranderlike; Hoe meer leerders, hoe meer klaskamers benodig.
- (a) Ja, sewe vuurhoutjies. (b) 21. Vir elke driehoek wat bygevoeg word, hoef daar net twee vuurhoutjies bygevoeg te word.



9.

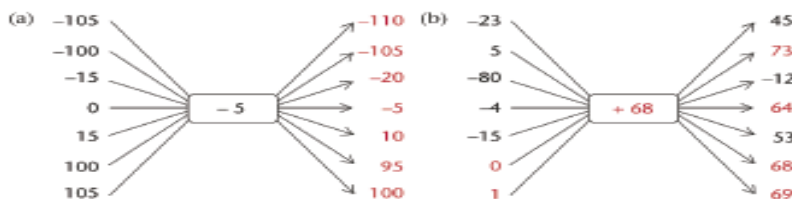


10. Vermenigvuldig die insetwaarde met 4 en trek dan 15 af om die uitsetwaarde te kry

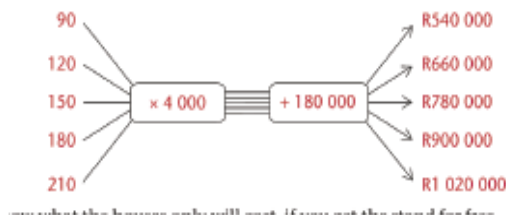
Insetwaarde	10	20	30	40	50
Uitsetwaarde	25	65	105	145	185

Huiswerk :

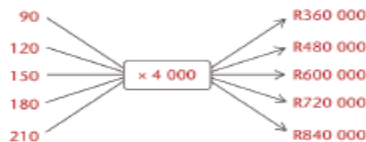
1



2. a



b.



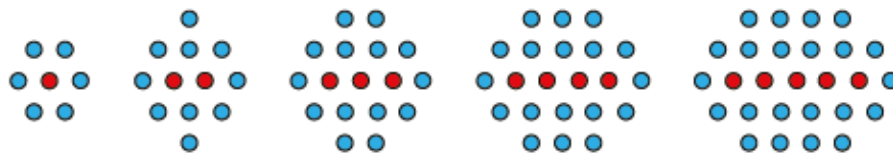
c. Die inset is 100 vierkante meter; pas die insetwaarde op die vloedidiagram in (a) toe; $100 \times 4\,000 + 180\,000 = R580\,000$.

DAG 2:

LESONTWIKKELING: Verskillende maniere om verhoudings te beskryf

LAAT ONS WERK DEUR DIE VOLGENDE AKTIWITEIT OM U TE VERDUIDELIK HOE ONS VERSKILLENDE MANIERE KAN GEBRUIK OM VERHOUDINGS TE BESKRYF:

AKTIWITEIT 1: Werk deur die voorbeeld en antwoord in u klaswerkboek

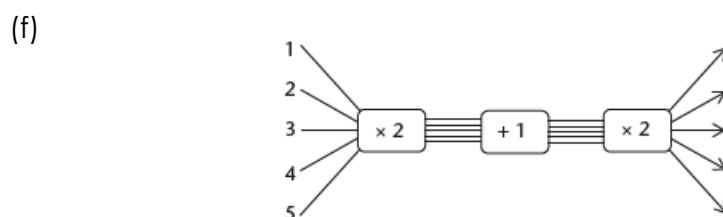
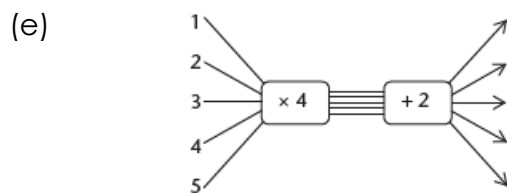


1. Hoeveel blou kolle is daar as daar **een** rooi kolletjie is?
2. Hoeveel blou kolle is daar as daar **twee** rooi kolletjies is?
3. Hoeveel blou kolle is daar as daar **drie** rooi kolletjies is?
4. Hoeveel blou kolle is daar as daar **vier** rooi kolletjies is?
5. Hoeveel blou kolle is daar as daar **vyf** rooi kolletjies is?
6. Hoeveel blou kolle is daar as daar **ses** rooi kolletjies is?
7. Hoeveel blou kolle is daar as daar **sewe** rooi kolletjies is?
8. Hoeveel blou kolle is daar as daar **tien** rooi kolletjies is?
9. Hoeveel blou kolle is daar as daar **20** rooi kolletjies is?
10. Hoeveel blou kolle is daar as daar **100** rooi kolletjies is?
11. Watter van die volgende beskrywings beskryf die verband tussen die aantal blou kolletjies en die aantal rooi kolletjies in bogenoemde rangskikkings korrek? Toets elke beskrywing deeglik vir al die bogenoemde rangskikkings.



- a) Die aantal rooi kolletjies die aantal blou kolletjies
 (b) Om die aantal blou kolle te bereken, vermenigvuldig u die aantal rooi kolletjies met 2, voeg 1 by en vermenigvuldig die antwoord met 2
 (c) Die aantal blou kolletjies = $2 \times$ die aantal rooi kolletjies + 4
 (d)

Aantal rooi kolletjies	1	2	3	4	5	6
Aantal blou kolletjies	6	10	14	18	22	26



- (g) Die aantal blou kolletjies = $4 \times$ die aantal rooi kolletjies + 2
 (h) Die aantal blou kolletjies = $2 \times (2 \times$ die aantal rooi kolletjies + 1)
 (Onthou dat die berekening binne die hakies eers gedoen word.)

BELANGRIK: Die beskrywing in (c), (g) en (h) in bogenoemde word **woord formules** genoem.

NOTA:

'n Verhouding tussen twee hoeveelhede kan op verskillende maniere beskryf word, insluitend:

- 'n tabel met waardes van die twee hoeveelhede
- 'n vloedigram
- 'n woordformule
- 'n simboolformule (of simboliese formule).

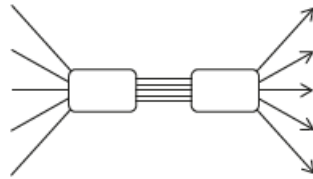
AKTIWITEIT 2:

Ons sal nou saamwerk deur middel van 'n voorbeeld wat verskillende beskrywings demonstreer. Beantwoord die vrae in u klasboek:

Die verband tussen twee hoeveelhede word soos volg beskryf:
 Die tweede hoeveelheid is altyd drie keer die eerste hoeveelheid plus 8.

Die eerste hoeveelheid wissel tussen 1 en 5, en dit is altyd 'n heelgetal

1(a) Gebruik die vloedigram om die verwantskap te beskryf. (kopieer die diagram en voltooi)



(b) Gebruik die tabel om die verwantskap tussen die twee waardes te beskryf (kopieer en voltooi die tabel)

(c) beskryf die verhouding tussen die twee waardes deur middel van 'n woord formule.

DIT IS BELANGRIK OM TE ONTHOU:

'n Verhouding tussen twee waardes kan op verskillende maniere beskryf word, insluitend:

- 'n tabel met waardes
- 'n vloedigram
- 'n woordformule
- 'n simboolformule (of simboliese formule).



HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge en pas dit wat u vandag geleer het, toe. **VOLTOOI EERS AL U TUISWERK, VOORDAT U U ANTWOORDE IN DIE MEMORANDUM HIERONDER VERGELYK.**

1. Die verband tussen twee hoeveelhede word soos volg beskryf:

Die invoerwaardes is die eerste vyf onewe getalle.

Invoerwaarde \rightarrow $\boxed{+5}$ \rightarrow $\boxed{\times 3}$ \rightarrow **uitvoerwaarde**

(a) Beskryf hierdie verhouding aan die hand van 'n tabel.

(b) Beskryf die verhouding met behulp van 'n woordformule.

MEMORANDUM: DAG 2:

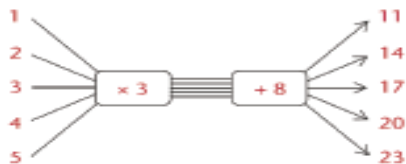
Aktiwiteit 1:

- 6
- 10
- 14
- 18
- 22
- 26
- 30
- 42
- 82
- 402
- (a); (b); (d); (e); (f); (g); (h)



AKTIWITEIT 2:

1a



b.

Invoerwaarde	1	2	3	4	5
Uitvoerwaarde	11	14	17	20	23

c. uitvoerwaarde = invoerwaarde \times 3 + 8

Huiswerk:

1a.

Insetwaarde	1	3	5	7	9
Uitsetwaarde	18	24	30	36	42

b. uitsetwaarde = (insetwaarde + 5) \times 3



DAG 3:

LESONTWIKKELING: Formules met simbole

Klaswerk:

In plaas daarvan om "invoerwaarde" en "uitvoerwaarde" in formules te skryf, kan u slegs 'n enkellettersimbool as afkorting skryf.

Baie jare gelede het wiskundiges die konvensie aangeneem om die lettersimbool x as 'n afkorting vir die "invoerwaarde", en die lettersimbool y as afkorting vir die "uitvoerwaarde".

Die woord formule vir : **invoerwaarde** \rightarrow $\times 10$ \rightarrow $+ 15$ \rightarrow **uitvoerwaarde** kan korter geskryf word as: $y = 10 \times x + 15$

Wiskundiges het ook saamgestem dat 'n mens die x -teken (vermenigvuldigingsteken) by die skryf van **simboliese formules** mag uitlaat.

Dus kan ons dit skryf as: $y = 10x + 15$

AKTIWITEIT 1: Werk deur die volgende oefeninge en skryf die antwoorde in u klaswerkboek. Die antwoorde kan aan die einde van die les gevind word:

1a. Skryf 'n woordformule vir die volgende verhouding: $y = 7x + 10$



DIT IS BELANGRIK OM TE ONTHOU:

Die konvensie van die gebruik van die lettersimbool x as afkorting vir

die “invoerwaarde” ,en die lettersimbool y as afkorting vir die “uitvoerwaarde”



HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge en pas dit wat u vandag geleer het, toe. **VOLTOOI EERS AL U TUISWERK, VOORDAT U U ANTWOORDE IN DIE MEMORANDUM HIERONDER VERGELYK.**

2. Beskryf elk van die volgende verwantskappe met 'n simboliese formule:

- a. Om die UITVOERWAARDE te bereken, word die invoerwaarde vermenigvuldig met 4 en 7 is afgetrek van die antwoord.

MEMORANDUM: DAG 3:

AKTIWITEIT 1

1a. uitvoerwaarde= insetwaarde $\times 7 + 10$

HUISWERK:

2. $y = 4x - 7$



DAG 4:

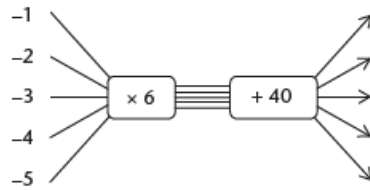
KONSOLIDASIE

VANDAG SAL ONDER MEER MET VOORBEELDE GEWERK WORD OM TE KONSOLIDEER WAT U GELEER HET UIT FUNKSIES.

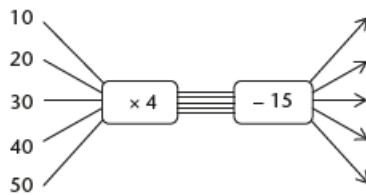
HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge en pas dit wat u vandag geleer het, toe. **EERSTENS VOLTOOI AL U TUISWERK, VOORDAT U U ANTWOORDE IN DIE MEMORANDUM HIERONDER VERGELYK.**

1. Teken die volgende vloeiagram oor en voltooi dit:



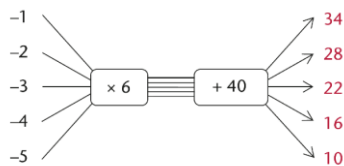
2 a. Beskryf in woorde hoe die volgende uitvoerwaardes bereken kan word:



b. Teken die volgende tabel oor en gebruik dit om aan te dui watter uitvoerwaardes aan die invoerwaardes in die bostaande vloeiagram gekoppel is.

MEMORANDUM: DAG 4:

1.



2. a. Vermenigvuldig die invoerwaarde met 4 en trek dan 15 af om die uitvoerwaarde te kry.

b.

Invoerwaarde	10	20	30	40	50
Uitvoerwaarde	25	65	105	145	185



DAG 5:

KONSOLIDASIE:

VANDAG SAL ONDER MEER MET VOORBEELDE GEWERK WORD OM TE KONSOLIDEER WAT U GELEER HET UIT FUNKSIES.

HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge en pas dit wat u vandag geleer het, toe. 
VOLTOOI EERS AL U TUISWERK, VOORDAT U U ANTWOORDE IN DIE MEMORANDUM HIERONDER VERGELYK.

1. Skryf 'n woordformule vir elk van die volgende verhoudings:

a) $y = 7(x + 10)$

b. $y = 7(2x + 10)$

2. Druk elk van die volgende verwantskappe met 'n simboliese formule uit:

a. Om die uitvoerwaarde te bereken, word 7 afgetrek van die invoerwaarde en die antwoord word vermenigvuldig met 5.

b. Om die uitvoerwaardel te bereken word 7 van die invoerwaarde afgetrek, die antwoord vermenigvuldig met 5 en dan word 3 by hierdie antwoord gevoeg



3. Voltooi die tabel met die woordformule:

invoerwaarde \rightarrow $\boxed{\times 2}$ \rightarrow $\boxed{+ 3}$ \rightarrow $\boxed{\times 5}$ \rightarrow uitvoerwaarde

Invoerwaarde	5	10	15	20	25	30
Uitvoerwaarde						

MEMORANDUM: DAG 5:

1.
 - a. Uitvoerwaarde = (Invoerwaarde + 10) \times 7
 - b. Uitvoerwaarde = (Invoerwaarde \times 2 + 10) \times 7

2.
 - a. $y = 5(x - 7)$
 - b. $y = 5(x - 7)$

3.

Invoerwaarde	5	10	15	20	25	30
Uitvoerwaarde	65	115	165	215	265	315

