


WISKUNDE GRAAD 8



DATUM:
ONDERWERP: Algebraïese Uitdrukkings

KONSEPTE & VAARDIGHEDE:

- Teen die einde van hierdie onderwerp moet leerders die volgende ken en kan doen:
- Herken en interpreteer reëls of verwantskappe wat in simboliese vorm voorgestel word.
 - Identifiseer veranderlikes en konstantes in gegewe formules en of vergelykings.
 - Herken en identifiseer konvensies van algebraïese uitdrukkings:
 - a) gelyksoortige en ongelyksoortige terme
 - b) koëffisiënte en eksponente
 - Berekeninge te kan doen:
 - a) gelyksoortige terme in algebraïese vergelykings saamtel of aftrek.
 - b) vermenigvuldig en
 - c) deel heelgetalle en enkelterme met : eenterme, tweeterme en drieterme.
 - Vereenvoudig algebraïese uitdrukkings
 - Bepaal die volgende vir algebraïese terme:
 - a) kwadrate,
 - b) derde magte,
 - c) vierkantwortels en
 - d) derdemagwortels
 - Bepaal die numeriese waarde van algebraïese uitdrukkings deur substitusie.

HULPBRONNE:	DBE Werkboek, Sasol-Inzalo boek, Handboeke ,
AANLYN HULPBRONNE:	Volg die "hyperlink" na videos in die lesse , die volgende ikoon dui die videos aan: 

DAG 1: AKTIWITEIT 1:

DAG 1: Hersiening:

OPMERKING AAN LEERDER:

- In graad 7 het jy geleer oor veranderlikes en konstantes, asook formules en vergelykings en hoe jy dit kan identifiseer
 - Ons sal hierdie konsepte hersien en daarop voortbou.
 - **1. Kom ons kyk na algebraïese uitdrukkings:**
- **Wat is 'n uitdrukking?**

- 'n Algebraïese uitdrukking is 'n simboliese beskrywing van 'n stel berekeninge wat op verskillende waardes van 'n veranderlike uitgevoer kan word.
- Onthou dat dit nie 'n is gelyk aan teken het nie (=)
- **Wat is 'n term?**
- 'n Term is deel van 'n algebraïese uitdrukking.
- terme word SLEGS geskei deur 'n + of -
- As 'n uitdrukking **een term** het, word dit 'n **eenterm** genoem.
- As 'n uitdrukking **twee terme** het, word dit 'n **tweeterm** genoem.
- As 'n uitdrukking **drie terme** het, word dit 'n **drieterm** genoem.
- As dit meer as twee terme het, kan dit ook 'n **meerterm** genoem word.



Voorbeelde:

Om jou te help om hierdie voorbeelde te verstaan, is die terme na elke oplossing omkring. Onthou om dit ook in 'n toets / eksamen te doen.

Algebraïese uitdrukking:	Hoeveelheid terme:
$3x^2 + 2x - 3$	3 terme (drieterm) $3x^2 + 2x - 3$
$x + y$	2 terme (tweeterm) $x + y$
$(x + y)$	1 term (Eenterm) <i>Die hakie maak dit een term</i>
$\frac{2x + y}{xy}$	1 term (Eenterm) <i>Wanneer dit in breuk vorm is, is dit slegs een term.</i>
$(2x - 3y) + (-2x + 5)$	2 terme (tweeterm) $(2x - 3y) + (-2x + 5)$

Watter ander belangrike terme oor Algebraïese uitdrukkings moet ek ken?

Term:	Verduideliking:	Voorbeeld:
Veranderlike	Letters van die alfabet wat verskillende waardes kan voorstel.	$3ab + 3a - 3b$ Veranderlikes: ab, a, b
Konstante	'n Getal wat sy eie term uitmaak in 'n uitdrukking.	$7a + 4$ Konstante: 4



	'n Konstante se waarde kan dus nie verander nie.	
Koëffisiënt:	Die getal wat voor 'n veranderlike staan. (die teken aan die getal se linkerkant gaan saam met die getal.) Wanneer ons berekeninge uitvoer word die koëffisiënt gemaak met die veranderlike.	$6a - 4b$ Koëffisiënt van a : 6 Koëffisiënt van b : -4
Eksponent:	Hierdie is die getal of veranderlike (letter) wat bo-aan geskryf word (tot die mag).	$4b^3$ Eksponent van b : 3 Eksponent van 4 : 1
Gelyksoortige terme:	Terme met dieselfde veranderlikes. Die veranderlikes moet dus dan ook dieselfde eksponente hê. Hierdie terme kan bymekaar getel of van mekaar afgetrek word.	$4a^2 + 2a - 2a^2 + 3$ gelyksoortige Terme: $4a^2$ and $2a^2$ (omdat dit gelyksoortige terme is kan ons hul bymekaar tel: $4a^2$ and $2a^2 = 6a^2$)
Ongelyksoortige terme:	Terme wat nie dieselfde veranderlikes het nie. Hierdie terme kan dus nie bymekaar getel of van mekaar afgetrek word nie.	$4a^2 + 2a - 2b + 3$ Ongelyksoortige terme: al die terme in die voorbeeld.

Voorbeeld:

Identifiseer al die terme in die tabel hierbo vir die Algebraïese uitdrukking hieronder:

$$-3a^2 + 4ab + 5$$

Veranderlikes: a^2 en ab

Konstante: 5

Koëffisiënt van : $a^2 = -3$

$$ab = 4$$

Eksponent van a in die eerste term = 2

KLASWERK:

Werk deur die oefening. Raadpleeg eers die antwoorde aan die einde van die oefening, wanneer al die vrae beantwoord is:



1. Gebruik die algebraïese uitdrukking hieronder om die vrae wat volg te beantwoord:

$$5b^6 + 20m^3 - 4a^8 - 7$$

- Hoeveel terme is daar in hierdie uitdrukking? **4**
- Identifiseer die konstante. **-7**
- Wat is die eksponent van m ? **-3**
- Wat is die koëffisiënt van a^8 ? **-4**
- Is daar enige gelyksoortige terme? Indien ja, skryf hul neer.. **nee**

2. Gebruik die algebraïese uitdrukking hieronder om die vrae wat volg te beantwoord:

$$(5x^4 + 3x^4) + (10m^3 - 4m)$$

- Hoeveel terme is daar in hierdie uitdrukking? **2**
- Identifiseer die veranderlikes. **x^4, m^3 en m**
- Wat is die koëffisiënt van m ? **-4**
- Wat is die eksponent van x ? **4**

KONSOLIDASIE

DIT IS BELANGRIK OM TE ONTHOU:

- Slegs 'n + of - skei terme in 'n algebraïese uitdrukking.
- Dit help om al die terme in 'n uitdrukking te omkring en dan te tel.
- Jy moet die definisies van al die dele van algebraïese uitdrukkings ken sodat jy vrae daarvoor kan beantwoord.



HUISWERK:

Voltooi die volgende oefeninge, deur toe te pas wat jy vandag geleer het. **PROBEER EERS OM AL JOU HUISWERK TE DOEN VOOR JY DIE ANTWOORDE IN DIE MEMORANDUM OPSOEK.**

1. Gebruik die algebraïese uitdrukking hieronder om die vrae wat volg te beantwoord:

$$10ab^5 \times 7c - 3m^3$$

- Hoeveel terme is daar in hierdie uitdrukking?
- Identifiseer die veranderlike.
- Wat is die koëffisiënt van ab^5 ?
- Wat is die eksponent van?

2. . Gebruik die algebraïese uitdrukking hieronder om die vrae wat volg te beantwoord:

$$3y^2 - 6 + 7y^3 - y$$

- Hoeveel terme is daar in hierdie uitdrukking?
- Wat is die koëffisiënt van y ?
- Wat is the konstante term?





d) Is daar enige gelyksoortige terme? Indien daar is, skryf hul neer.

DAG 2:

LES ONTWIKKELING

KLASWERK:

HOE OM MET ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS TE WERK:

1. ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS KAN IN DRIE VERSKILLENDE VORMS VOORGESTEL WORD EN ONS MOET AL DRIE KAN GEBRUIK.
2. ONS MOET KAN SKRYF IN ALGEBRAÏESE TAAL.
3. ONS MOET GELYKSOORTIGE TERME BYMEKAAR KAN TEL OF VNA MEKAAR AFTREK.

Die drie vorms is:

1. Woorde
2. Vloei diagramme
3. Uitdrukings.

Onthou dat 'n uitdrukking basies 'n stel bewerking instruksies is.

1. VOORSTELLINGS VAN ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS:

Die tabel hieronder is klaar vir jou voltooi om die drie tipes voorstellings aan te dui. (hou twee van die drie toe en probeer dieselfde antwoord as die tabel kry.)

Woorde:	Vloeiagram:	Uitdrukking
vermenigvuldig 'n getal met drie en tel ag by die antwoord by.	$\rightarrow \boxed{\times 3} \rightarrow \boxed{+ 8} \rightarrow$	$3 \times x + 8$
Tel ses by 'n getal en vermenigvuldig dan die antwoord met drie.	$\rightarrow \boxed{+ 6} \rightarrow \boxed{\times 3} \rightarrow$	$3 \times (x + 6)$
Vermenigvuldig 'n getal met twee en trek dan vier van die antwoord af.	$\rightarrow \boxed{\times 2} \rightarrow \boxed{- 4} \rightarrow$	$2 \times x - 4$
Trek vier van 'n getal af en vermenigvuldig dan die antwoord met twee.	$\rightarrow \boxed{- 4} \rightarrow \boxed{\times 2} \rightarrow$	$2 \times (x - 4)$

Onthou:

- Die vloeiagram dui vir jou die die volgorde waarin stappe uitgevoer moet word aan.
- In die uitdrukking word die deel " n getal" vervang met 'n veranderlike (letter) in hierdie geval was dit x

2. HOE OM IN ALGEBRAÏESE TAAL TE SKRYF:

Indien ons het:

$3 \times x$ skryf ons $3x$

$1 \times a$ skryf ons a

$-2 \times c$ skryf ons $-2c$

$a \times p$ skryf ons ap

$2 \times b + a$ skryf ons $2b + a$





(wanneer jy berekeninge met uitdrukkings doen is dit steeds belangrik dat jy onthou dat: $3x$ beteken $3 \times x$ end at die waarde van x aan jou voorsien sal word. .

BODMAS, wanneer ons 'n uitdrukking vereenvoudig, moet on seers die hakies doen, en dan ie res.

Wanneer ons 'n uitdrukking skryf moet ons seker maak dat ons die **konstante** laaste skryf (heel agter)

Voorbeelde:

Skryf die volgende algebraïese uitdrukkings in standard algebraïese taal.

(Maak gebruik van die bostaande inligting om die vrae te voltooi, en merk dan jou antwoorde.)

1. $3 + 5 \times a$	2. $4 \times b + 1 \times c + 2$	3. $6a \times b - 1$	4. $a \times -b + 3$
---------------------	----------------------------------	----------------------	----------------------

Antwoorde:

- 1) $5a + 3$ 2) $4b + c + 2$ 3) $6ab - 1$ 4) $-ab + 3$

2. WERK MET GELYKSOORTIGE TERME:

Ons sal nou moet begin berekeninge met gelyksoortige terme uitvoer.

Onthou dat in 'n gelyksoortige term moet die : **veranderlike** en die **eksponent** (tot die mag) dieselfde wees.

Kom ons kyk na 'n paar voorbeelde:

- $4b + 3b$ is gelyksoortige terme
 $4b^2 + 3b$ is nie gelyksoortige terme nie
 $4b + 3$ is nie gelyksoortige terme nie

Probeer uitvind waarom voorbeeld 2 en 3 nie gelyksoortige terme is nie.



Onthou:

In Les 1 het ons gesê dat **gelyksoortige terme** of **bymekaar getel** kan word of van **mekaar afgetrek** kan word, dit beteken m.a.w dat ons die uitdrukking kan vereenvoudig. Jy moet seker maak dat jou veranderlike en eksponent dieselfde bly in hierdie geval.

Kom ons kyk na 'n paar voorbeekde:

- 1) $4c + 6c = 10c$ 2) $4c^2 + 6c^2 = 10c^2$
 3) $5m + 3m - 2m = 6m$ 4) $4m^2 - 2m^2 + 4m = 2m^2 + 4m$

Kom ons oefen: (probeer om al die onderstaande te voltooi voor jy die antwoorde kyk)

Vereenvoudig die volgende uitdrukkings:

1. $4a + 3b - 2a - b$	2. $7a^2 + 3a + 9c + c$	3. $8m^3 + 6n - 3m^3 + 8n$
4. $4p^2 + 8p^4 + 2p$	5. $25a - 30b + 3a - 3b$	6. $4y^2 + 8y^4 + 4y^2 - 4y^4$

Antwoorde:

1. $2a + 2b$	2. $7a^2 + 3a + 10c$	3. $5m^3 + 14n$
4. $4p^2 + 8p^4 + 2p$	5. $28a - 33b$	6. $8y^2 + 4y^4$



KONSOLIDASIE

DIT IS BELANGRIK OM TE ONTHOU:

- Dat ons enige een van die drie voorstellings van uitdrukkings moet kan gebruik, end at ons moet kan berekeninge met al drie doen.
- Ons moet weet en verstaan hoe om in algebraïese taal te skryf.
- Ons moet gelyksoortige terme kan identifiseer en berekeninge met hulle kan uitvoer.



HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge, deur wat jy vandag geleer het toe te pas. **PROBEER EERS AL DIE HUISWERK VOLTOOI VOOR JY JOU ANTWOORDE MERK.**



1. Voltooi die kolomme in die tabel hieronder:

Woorde:	Vloeiagram:	Uitdrukking: (gebruik x as veranderlike)
Tel ses by 'n getal en vermenigvuldig die antwoord met twee.		$2 \times (x + 6)$
Vermenigvuldig 'n getal met drie en trek dan twee van die antwoord af.	$\xrightarrow{\boxed{\times 3}} \boxed{-2} \rightarrow$	
	$\xrightarrow{\boxed{-7}} \boxed{\times 9} \rightarrow$	
		$3x + 4$

2. Vereenvoudig die volgende uitdrukkings sover as moontlik, en skryf jou antwoord in korrekte algebraïese taal.

a) $3 \times b + 2$	b) $7k + 4m^2 - 2k + 10m^2$	c) $15p^4 + 9p^2 - 3p^3 + 4p^2$
d) $40m - 22n + 3m - 10n$	e) $40f^6 + 22f^5 - 13f^6$	f) $4d + 3a^2 + d - a^2$



DAG 3:

LES ONTWIKKELING

KLASWERK:

WERK MET ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS.

JY SAL MOET KAN:

1. Waardes in uitdrukking instel.
2. Ekwivalente uitdrukking kan identifiseer
3. Reëls van uitdrukking gebruik:
 - a) die kommutatiewe eienskap van heelgetalle
 - b) die assosiatiewe eienskap van heelgetalle



Onthou:
Om BODMAS te gebruik
Dus $6x$ beteken $6 \times x$

kom ons kyk wat dit beteken (definisies en voorbeelde)

1. Substitusie/Vervanging:

Wanneer ons waardes in 'n uitdrukking instel, kies ons of word daar vir ons 'n waarde gegee wat ons in die plek van die veranderlike in die uitdrukking kan instel.

Wanneer jy hierdie waarde het kan jy berekeninge met die uitdrukking doen.

Wanneer ons 'n waarde vir 'n veranderlike instel noem ons dit substitusie.

Voorbeeld:

Bereken die numeriese waardes van die uitdrukking vir die gegewe waardes van x :		
Uitdrukking:	$x = 2$	$x = 10$
$6x$	$6 \times 2 = 12$	$6(10) = 60$ Of $6 \times 10 = 60$
$3x + 4$	$3 \times 2 + 4$ $6 + 4 = 10$	$3 \times 10 + 4$ $30 + 4 = 34$
$2x + 3x + 2$	$2 \times 2 + 3 \times 2 + 2$ $4 + 6 + 2 = 12$	$2 \times 10 + 3 \times 10 + 2$ $20 + 30 + 2 = 52$

Probeer nou self :

Voltooi eers die hele tabel voor jy na die antwoorde kyk:

Bereken die numeriese waardes van die uitdrukking vir die gegewe waardes van b :		
Uitdrukking:	$b = 4$	$b = 7$
$7b$		
$9b - 2$		
$5b + 4b - 2$		

Oplossings:

Uitdrukking:	$b = 4$	$b = 7$
$7b$	$7 \times 4 = 28$	$7 \times 7 = 49$
$9b - 2$	$9 \times 4 - 2 = 34$	$9 \times 7 - 2 = 61$
$5b + 4b - 2$	$5 \times 4 + 4 \times 4 - 2 = 34$	$5 \times 7 + 4 \times 7 - 2 = 61$

2. Ekwivalente Uitdrukking:

Ekwivalente uitdrukking is algebraïese uitdrukking wat verskillend lyk maar dieselfde numeriese waarde (antwoord) vir dieselfde waarde van x het.

Ons vind gewoonlik die uitdrukking deur gelyksoortige terme te herrangskik en saam te voeg.



Het jy gesien?

In die bostaande voorbeeld het ons dieselfde antwoord vir die uitdrukkings: $9b - 2$ en $5b + 4b - 2$ vir beide waardes van b gekry.

As jy mooi kyk na die uitdrukkings sal jy sien dat $5b + 4b$ gelyksoortige terme is en as jul hys dus saamtel kry jy $9b$. Die konstante in beide uitdrukkings was -2 en dit bly dieselfde. Dit beteken dus dat die twee uitdrukkings in die voorbeeld ekwivalente uitdrukkings is.

Voorbeeld:

Is die onderstaande voorbeelde van ekwivalente uitdrukkings?

Hou eers die oplossing toe, en skryf jou antwoord neer, kyk dan of jy die regte antwoord gekry het.

Uitdrukking 1:	Uitdrukking 2:	Oplossing:
$8a + 2$	$5a + 3a + 2$	Ja, wanneer jy $5a + 3a$. Vereenvoudig kry jy $8a$. Die konstante term in albei uitdrukkings was ook 2.
$4b - 2b$	$4b - 2$	Nee, want $2b$ en -2 is nie gelyksoortige terme nie.
$5c$	$c + c + c + c + c$	Ja, as jy al die terme in uitdrukking 2 saamtel kry jy ook $5c$
$3x^2 + 2x^2$	$5x^4$	Nee, want die terme is nie gelyksoortige terme nie. Indien Uitdrukking 1 vereenvoudig was sou die antwoord: $3x^2 + 2x^2 = 5x^2$ wees.

3. Eienskappe van uitdrukkings::

a) Omruilingseenskap/kommutatiewe eienskap:

Die volgorde waarin ons getalle optel of vermenigvuldig verander nie die antwoord nie.

Voorbeeld:	Gebruik v waardes:	Gebruik v algebra
Bv. 1:	$5 + 2 = 2 + 5$	$a + b = b + a$
Bv. 2	$2 \times 3 = 3 \times 2$	$ab = ba$

b) Groeperingseenskap.

Hierdie is van toepassing op drie of meer getalle.

Die volgorde of manier waarop ons drie of meer getalle groepeer wanneer ons optel of vermenigvuldig, verander nie die antwoord nie.

Voorbeeld:	Gebruik v waardes:	Gebruik v algebra
Bv. 1:	$(2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$	$(a + b) + c = a + (b + c)$
Bv. 2	$(2 \times 3) 4 = 2(3 \times 4)$	$(ab) c = a(bc)$

Hierdie eienskappe is baie nuttig om te gebruik wanneer ons uitdrukkings vereenvoudig. Wanneer ons hul gebruik kan ons gelykvormige terme herrangskik en kombineer.

Voorbeelde:

Vereenvoudig die volgende uitdrukkings deur van die eienskappe hierbo gebruik te maak::



Uitdrukking:	Oplossing:
$6t + 5 + 4t - 2$	$6t + 4t + 5 - 2$ $= 10t + 3$
$5ab + 3ba - 2ab + 4$	$5ab + 3ab - 2ab + 4$ $= 6ab + 4$
$9p^3 + 4p^2 - p + 2p^2 + 2p - 5p^3$	$9p^3 - 5p^3 + 4p^2 + 2p^2 + 2p - p$ $= 4p^3 + 6p^2 + p$



$20k + 14f + k - 17f + 4$	$20k + k + 14f - 17f + 4 + 4$ $= 21k - 3f + 4$
$3c + 2c - 5c + 2$	$3c + 2c - 5c + 2$ $= 0 + 2$ $= 2$
Tel die volgende uitdrukkings bymekaar: $-h + 2p - 4$ en $-5h + p - 6$	$-h - 5h + 2p + p - 4 - 6$ $= -6h + 3p - 10$

Hoekom is dit belangrik?

- Wanneer ons algebraïese uitdrukkings vereenvoudig, maak hierdie eienskape dit vir ons makliker om die vrae te beantwoord.
- Dit maak Meestal die aantal berekeninge wat gedoen moet word minder, wat beteken daar is 'n kleiner kans dat jy 'n fout gaan maak.

KONSOLIDASIE:

DIT IS BELANGRIK OM TE ONTHOU:

- Dat slegs gelyksoortige terme bymekaar getel of van mekaar afgetrek kan word.
- Dat ons die konsep van substitusie/ vervanging kan gebruik om ons antwoorde na te gaan.
- Dat ons die kanse van foute begaan kan verminder deur uitdrukkings te vereenvoudig.
- Dat eienskappe van uitdrukkings baie nuttig is wanneer ons uitdrukkings vereenvoudig.



HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge, deur wat jy vandag geleer het toe te pas.
PROBEER EERS AL DIE HUISWERK VOLTOOI VOOR JY JOU ANTWOORDE MERK.



1. Beskou die uitdrukkings: $3x + 2z + y$ en $6xyz$

a) Wat is die waarde van $3x + 2z + y$ vir $x = 4, y = 7$ en $z = 10$

b) wat is die waarde van $6xyz$ vir $x = 4, y = 7$ en $z = 10$

c) Is hierdie twee uitdrukkings voorbeelde van ekwivalente uitdrukkings? Verduidelik jou antwoord.

2. Skryf 'n ekwivalente uitdrukking vir elk van die volgende neer:

a) $4m + 7m - 5m - m$

b) $3x^2 + 5x^2$

c) $9ab - 3c + 8ba + c$

d) $7f + f + f - 3$

3. Kies die korrekte antwoord:

Die som van $6x^2 - x + 4$ en $x^2 - 5$ is:

A) $7x^2 - x + 9$

B) $7x^2 - x - 1$

C) $6x^4 - x - 9$

D) $7x^4 - x - 1$

4. John dink dat die uitdrukkings $135x$ en $35x + 100$ is omdat vir $x = 1$ het beide uitdrukkings 'n waarde van 135. Verduidelik vir John waarom hierdie uitdrukkings nie ekwivalent is nie.

5. Verduidelik waarom : $8ems$, $-25sem$, $2mes$ and $13mse$ **gelyksoortige terme** is.

DAG 4:

LES ONTWIKKELING

KLASWERK:

BREI ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS UIT DEUR:

1. distributiewe eienskap te gebruik.
2. Produk uitdrukking.
3. Somuitdrukking
4. uitdrukking uit te brei



DIE VOLGENDE IS BELANGRIK OM OP TE LET:

1. Wanneer ons algebraïese uitdrukking uitbrei gebruik ons die distributiewe eienskap van uitdrukking.

Dit help ons dus om die hoeveelheid berekening wat ons moet doen te verminder.



- Die distributiewe eienskap beteken dat:

	In waarde::	In algebra:
Vb1	$5(3 + 2)$ $= 5 \times 3 + 5 \times 2$ $= 25$	$a(b + c)$ $= ab + ac$
Vb 2	$5(3 - 2)$ $= 5 \times 3 - 5 \times 2$ $= 5$	$a(b - c)$ $= ab - ac$



Hoe werk die distributiewe eienskap in algebra ?

kom ons kyk eers weer na die bostaande voorbeeld:

$$a(b + c) \text{ gee vir ons : } a \times b + a \times c$$

$$= ab + ac$$

ko ons kyk na nog voorbeelde:

$$2(f + 3) \text{ gee vir ons : } 2 \times f + 2 \times 3$$

$$= 2f + 6$$

$$7(p - 2) \text{ gee vir ons : } 7 \times p \text{ en } 7 \times -2$$

$$= 7p - 14$$



$$-3(n-3) \text{ gee vir ons : } -3 \times n \text{ en } -3 \times -3 \\ = -3n + 9$$

- Onthou ook dat jy die veranderlikes met enige getal kan vervang.
- Wanneer ons ab sien beteken dit eintlik $a \times b$.
- BODMAS, doen eers die berekeninge in hakies, of vereenvoudig hul sover as moontlik.
- Dat 'n hakie **vermenigvuldiging** voorstel **bv** $2(3) = 2 \times 3 = 6$

Voorbeelde:

Werk deur die voorbeelde wat die bogenoemde distributiewe eienskap demonstreer.

Vind in elke geval die waarde van die uitdrukking as $m = 3$

	Uitdrukking:	Oplossing:
1.	$2(m + 3)$	$2(3 + 3)$ $= 2(6)$ $= 12$
2.	$2m + 6$	$2(3) + 6$ $6 + 6$ $= 12$
3.	$4(m - 2)$	$4(3 - 2)$ $4(1)$ $= 4$
4.	$4m - 8$	$4(3) - 8$ $12 - 8$ $= 4$

Jy sal sien dat die antwoorde van 1&2 en 3&4 dieselfde is. Dit is omdat:

$2(m + 3)$ uitgedruk kan word as $2m + 6$ en $4(m - 2)$ uitgedruk kan word as $4m - 8$ deur die **distributiewe eienskap** te gebruik..

dit beteken ook dat die uitdrukkinas ekwivalent is.

2. Wat is 'n produkuitdrukking?

- 'n Uitdrukking kan 'n produkuitdrukking of in kort 'n prduk genem word as die laaste stap in die evaluering van die uitdrukking **vermenigvuldiging** is.
- Ons kan ook 'n herhalende uitdrukking as 'n produkuitdrukking skryf, wat dit sal **verkort**.

Voorbeeld:

vb1) $2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3$
 $= 5(2 + 3)$

vb 2). $2a + 3 + 2a + 3 + 2a + 3 + 2a + 3 + 2a + 3$
 $= 5(2a + 3)$

3. Wat is 'n somuitdrukking?

- Hierdie word gevind wanneer ons die kommutatiewe eienskap van uitdrukking gebruik.
- Ons herrangskik terme in gelyksoortige terme en dan pas ons die verkorte skryfstyl van herhalende optel toe..

Voorbeeld:

vb 1). $2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3$



$$= 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

$$= (5 \times 2) + (5 \times 3)$$

vb 2). $2a + 3 + 2a + 3 + 2a + 3 + 2a + 3 + 2a + 3$

$$= 2a + 2a + 2a + 2a + 2a + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

$$= (5 \times 2a) + (5 \times 3)$$

4. Wat beteken dit om 'n uitdrukking uit te brei?

- Ons kan 'n uitdrukking uitbrei wanneer ons die produkuitdrukking as 'n somuitdrukking skryf..
- Dit kan ook die vermenigvuldiging van algebraïese uitdrukkinge genoem word

KONSOLIDASIE

DIT IS BELANGRIK OM TE ONTHOU:

- Hoe om die distributiewe eienskap van uitdrukkinge te gebruik.
- Hoe om te vervang in 'n uitdrukking om die waarde daarvan te vind, en om BODMAS te gebruik wanneer ons waardes instel.
- Jy kan uitdrukkinge uitbrei deur produk- en somuitdrukkinge te gebruik.

HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge, deur wat jy vandag geleer het toe te pas.

PROBEER EERS AL DIE HUISWERK VOLTOOI VOOR JY JOU ANTWOORDE MERK



1. Skryf 'n uitdrukking sonder hakies wat dieselfde antwoord as die onderstaande uitdrukkinge sal gee:

a) $4(m + 6)$

b) $b(b + 2)$

c) $2(4n + 3e)$

d) $2c(2c + 3a + 2)$

e) $b(c + e)$

f) $h^2(h - 3)$

2. skryf die volgende as:

i) produkuitdrukkinge en

ii) somuitdrukkinge:

a) $3n + 5 + 3n + 5 + 3n + 5 + 3n + 5 + 3n + 5 + 3n + 5 + 3n + 5 + 3n + 5$

b) $4a - 2b + 4a - 2b + 4a - 2b + 4a - 2b$

c) $g + 3 + g + 3 + g + 3 + g + 3 + g + 3 + g + 3 + g + 3 + g + 3$

3. Watter van die onderstaande uitdrukkinge is ekwivalent? Motiveer jou antwoord.

A) $4(m + 3)$

B) $4m + 3$

C) $4m + 12$

D) $4 + 3m$

DAG 5:

LES ONTWIKKELING

KLASWERK:

VEREENVOUDIG ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS:

Jy sal moet:

- Gelyksoortige terme uit brei, herrangskik en kombineer.
- Die distributiewe eienskap gebruik om hakies te verwyder.
- Onthou om die koëffisient met al die terme te maal.
- Onthou om met die koëffisient en sy teken (+ of -) te maal.
- Onthou om jou antwoorde te toets deur substitusie.
- Onthou dat 2 (a) beteken 2 x a
-

ONTHOU:

$$\begin{array}{l} + \times + = + \\ + \times - = - \\ - \times + = - \\ - \times - = + \end{array}$$

Kom ons kyk na 'n paar voorbeelde:

Skryf die kortste moontlike ekwivalente uitdrukking sonder hakies:



$$\text{vb 1: } 2 + 3(m + 4)$$

$$\begin{aligned} &= 2 + 3m + 12 \\ &= 3m + 14 \end{aligned}$$

Onthou dat ons steeds die omruilings & groeperings eienskap van les 3 kan toepas.

$$\begin{aligned} \text{vb 2: } &3(4e - 2) + 5e \\ &= 12e - 6 + 5e \\ &= 17e - 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{vb 3: } &-4(2b - 2) + 10b - 10 \\ &= 8b + 8 + 10b - 10 \\ &= (8b + 10b) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{vb 4: } &4 - 2(3 - m) \\ &= 4 - 6 + 2m \end{aligned}$$

Toets jou antwoorde:

- Onthou dit is nuttig om te sien of jy 'n uitdrukking korrek vereenvoudig het deur **substitusie**.
- Dit beteken dat ons 'n waarde kies (verkieklik nie 1 nie) wat jy dan jou veranderlikes mee vervang.

Voorbeelde:

vb 1 : gebruik die algebraïese uitdrukking hieronder om die vrae wat volg te beantwoord:

$$3(p + 2) + 5(2p + 2)$$

a) Vereenvoudig die uitdrukking.

$$\begin{aligned} &3(p + 2) + 5(2p + 2) \\ &= \underline{3p} + \underline{6} + \underline{10p} + \underline{10} \\ &= 13p + 16 \end{aligned}$$

b) Stel $p=3$ in die oorspronklike en vereenvoudigde uitdrukking in:

$$\begin{aligned} \text{Oorspronklik: } & 3(p+2) + 5(2p+2) \\ & = 3(3+2) + 5(2(3)+2) \\ & = 3(3+2) + 5(6+2) \\ & = 3(5) + 5(8) \\ & = 15 + 40 \\ & = 55 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Vereenvoudig: } & 13p + 16 \\ & = 13(3) + 16 \\ & = 39 + 16 \\ & = 55 \end{aligned}$$

Let wel:

- Die hoeveelheid berekeninge in die vereenvoudigde uitdrukking is baie minder.
- Ons het DIESELFDE antwoord vir beide uitdrukkings gekry, en ons het dus korrek vereenvoudig.

e.g 2: gebruik die algebraïese uitdrukking hieronder om die vrae wat volg te beantwoord:

$$3m(m+4) - (4m+3)$$

a) vereenvoudig die uitdrukking.

$$3m(m+4) - (4m+3)$$

$$\begin{aligned} & = 3m^2 + 12m - 4m - 3 \\ & = 3m^2 + 8m - 3 \end{aligned}$$

Onthou dat - voor 'n hake -1 beteken

b) Stel $m=2$ in die oorspronklike en vereenvoudigde uitdrukking in..

$$\begin{aligned} \text{Oorspronklik: } & 3m(m+4) - (4m+3) \\ & = 3(2)(2+4) - 1[(4(2)+3)] \\ & = 6(6) - 1(11) \\ & = 36 - 11 \\ & = 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Vereenvoudig: } & 3m^2 + 8m - 3 \\ & = 3(2)^2 + 8(2) - 3 \\ & = 3(4) + 8(2) - 3 \\ & = 12 + 16 - 3 \\ & = 25 \end{aligned}$$

KONSOLIDASIE

DIT IS BELANGRIK OM TE ONTHOU:

- Om die eienskappe van uitdrukkings te gebruik wanneer jy hul vereenvoudig.
- Dat jy substitusie kan gebruik om veranderlikes met getalle te vervang, om jou antwoorde na te gaan.
- Dat jy BODMAS gebruik wanneer jy enige berekeninge doen.
- Dat jy hersien hoe om negatiewe waardes te gebruik in optel en vermenigvuldiging somme.



HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge, deur wat jy vandag geleer het toe te pas.

PROBEER EERS AL DIE HUISWERK VOLTOOI VOOR JY JOU ANTWOORDE MERK 1



1. Skryf die uitdrukkings sonder hakies. **Moet nie vereenvoudig nie:**

a) $3x - (2y + z)$

b) $12m(4 - m)$

c) $-2(ab - 3)$

2. Skryf **vereenvoudige ekwivalente uitdrukkings** vir die onderstaande:

a) $5(c + 5) + 3(2c + 3)$

b) $22m + (14m - 8)$

c) $14f - (10f + 4g - 3)$

3. **Evalueer** die uitdrukkings hieronder vir **$p = -2$**

a) $p + 2(p - 3)$

b) $(6 + p)^2$

c) $4(p + 3) + 2(p + 8)$

4. **Vereenvoudig:**

a) $3(y^2 + 2) - 2y - 6$

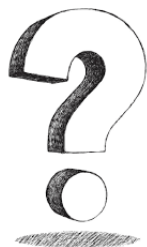
b) $-4(m^2 + 2m - 3) + 5m^2$

DAG 6:

LES ONTWIKKELING

KLASWERK:

Hoe om kwosient uitdrukkings te vereenvoudig.



Wat is kwosient uitdrukkings?

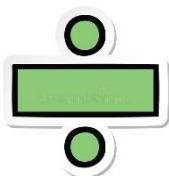
Wanneer die laaste stap van 'n algebraïese uitdrukking evalueer is om te

DEEL

Dit word gereeld geskryf as 'n algebraïese breuk..

Onthou die eksponentreëls:

$$\frac{a^5}{a^2} = a^{5-2} = a^3$$



Watter eienskap gebruik ons?

Wanneer ons 'n uitdrukking deur 'n enkelterm deel gebruik ons die distributiewe eienskap.

hoe werk dit?

$$\text{vb 1: } \frac{8a^2+3a}{a} = \frac{8a^2}{a} + \frac{3a}{a} = 8a + 3$$

$$\text{vb 2: } \frac{12b^2+6b}{2b} = \frac{12b^2}{2b} + \frac{6b}{2b} = 6b + 3$$

Onthou as die basis dieselfde is moet jy koëffisiënte deel en eksponente aftrek

$$\text{v.b 3: } \frac{-9c^2-3c}{3c} = \frac{-9c^2}{3c} + \frac{-3c}{3c} = -3c - 1$$

$$\text{v.b 4: } \frac{-8d^4+2d}{4d} = \frac{-8d^4}{4d} + \frac{2d}{4d} = -2d^3 + \frac{1}{2}$$

$$\text{v.b 5: } \frac{5b^2+3b}{b^2} = \frac{5b^2}{b^2} + \frac{3b}{b^2} = 5 + \frac{3}{b}$$

$$\text{v.b 6: } \frac{3a^2+6a^2-3a^3}{-3a} = \frac{9a^2-3a^3}{-3a} = \frac{9a^2}{-3a} + \frac{-3a^3}{-3a}$$

Onthou die reëls vir negatiewe waardes:

$$\begin{aligned} - \div - &= + \\ - \div + &= - \end{aligned}$$

Onthou wanneer ons vereenvoudig raak $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

Onthou soms is daar 'n kwosient in jou antwoord.

Onthou om eersgelyksoortige terme te vereenvoudig indien daar is.

$$= -3a + a^2$$

e.g 7: $\frac{4k+3k+k}{0}$ = nie toegelaat nie



Die reëls vir **negatiewe waardes**.

Dat ons nie toegelaat word om **deur nul te deel nie**.

Dat ons uitdrukkings kan evalueer deur veranderlikes met getalle te vervang. (ons het dit in die vorige les geoefen)

HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge, deur wat jy vandag geleer het toe te pas.
PROBEER EERS AL DIE HUISWERK VOLTOOI VOOR JY JOU ANTWOORDE MERK



1. Evalueer die volgende uitdrukkings vir i) $a = 0$ en ii) $a = 4$

a) $2 + a$

b) $\frac{20a+10a^2}{10a}$

2. Vir die uitdrukkings in **vraag 1**:

a) watter uitdrukking het minder berekeninge?

b) Kan ons sê dat die twee uitdrukkings ekwivalent is, indien ons $a = 0$ uitsluit?

3. vereenvoudig elke breuk hieronder:

a) $\frac{10b+6c+4}{2}$

b) $\frac{21ab-14a^2}{7a}$

c) $\frac{-20b^2+10}{-5b}$

4. Evalueer :

a) $\frac{3h+6}{h}$ vir $h = 3$

b) $\frac{4x^2+8x+4}{2x}$ vir $x = 2$

5. Cindy is gevra om $\frac{4x^2+2x+2}{2x}$ te evalueer vir $x = 5$

Sy het die volgende berekening gedoen: $\frac{4x^2+2x+2}{2x} = 4x + x + 2$

$$= 4(5) + 5 + 2$$

$$= 27 .$$

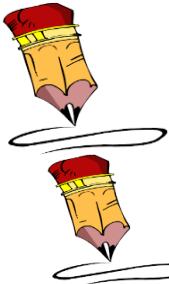
Wys deur jou eie berekeninge of haar berekeninge akkuraat was.

DAG 7:

LES ONTWIKKELING

KLASWERK:

VEREENVOUDIG KWADRATE EN DERDEMGAGTE



Kom ons hersien die konsep van 'n **kwadraat** en **derdemag**.

'n **kwadraat** is enige getal of faktor wat **tweemaal** met himself gemaal word.

$$\text{b.v: } 2^2 = 2 \times 2$$

$$a^2 = a \times a$$

'n **derdemag** is enige getal of faktor wat **driemaal** met himself gemaal word.

$$\text{b.v: } 2^3 = 2 \times 2 \times 2$$

$$a^3 = a \times a \times a$$



Onthou dat wanneer ons **vermenigvuldig**, gebruik ons die omruilings eienskap van uitdrukkings.

Dit beteken dat: $a \times b = b \times a$



Onthou wanneer ons kwadrate of derdemagte vereenvoudig gebruik ons die **eksponent reëls**.

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$(2^2)^3 = 2^{2 \times 3}$$

$$= 2^6$$

$$= 64$$

Of die produkreël:

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$2^2 \times 2^3 = 2^{2+3}$$

$$= 2^5$$

$$= 32$$



Onthou die reëls van vermenigvuldiging, veral as ons met **negatiewe** getalle werk

$$- \times - = +$$

$$- \times + = -$$



Onthou om **all faktore** te kwadreer of tot die derdemag te hef.

Onthou om altyd jou antwoorde te **evaluateer**, deur jou antwoorde te toets vir ten minste twee of drie waardes per veranderlike.

Onthou dat **koëffisiente** vermenigvuldig word deur van **heelgetal** reëls gebruik te maak en **veranderlikes** deur **eksponent** reëls.

Kom ons probeer 'n paar voorbeelde:

Hou die oplossing toe en probeer die vrae eers self doen. .

	vereenvoudig:	Oplossing:	Alternatiewe oplossing:
vb 1	$(3b)^2$	$= 3b \times 3b$ $= 3 \times 3 \times b \times b$ $= 9b^2$	$3^2 b^2$ $= 9b^2$
vb 2	$(2b^2)^2$	$= 2b^2 \times 2b^2$ $= 2 \times 2 \times b^2 \times b^2$	$2^2 b^{2 \times 2}$ $= 4b^4$



		$= 4b^4$	
Vb 3	$(3a + a + 5a)^2$	$= (9a)^2$ $= 9a \times 9a$ $= 81a^2$	9^2a^2 $=81a^2$
vb 4	$(3b^2)^3$	$= 3b^2 \times 3b^2 \times 3b^2$ $= 3 \times 3 \times 3 \times b^2 \times b^2 \times b^2$ $= 27b^6$	$3^3b^{2 \times 3}$ $=27b^6$
		Hier tel jy die eksponente bymekaar $b^2 \times b^2 \times b^2 = b^{2+2+2}$	
vb 5	$(2a^3)^3$	$= 2a^3 \times 2a^3 \times 2a^3$ $= 2 \times 2 \times 2 \times a^3 \times a^3 \times a^3$ $= 8a^9$	$2^3a^{3 \times 3}$ $=8a^9$
vb 6	$(8a - 5a)^3$	$= (3a)^3$ $= 3a \times 3a \times 3a$ $= 3 \times 3 \times 3 \times a \times a \times a$ $= 27a^3$	$(3a)^3$ $= 3^3a^{1 \times 3}$ $=27a^3$
vb 7	$(-k)^2$	$= -k \times -k$ $= k^2$	k^2
vb 8	$(-3c)^2$	$= -3c \times -3c$ $= -3 \times -3 \times c \times c$ $= 9c^2$	$-3^2c^{1 \times 2}$ $=9c^2$
vb 9	$(-3c)^3$	$= -3c \times -3c \times -3c$ $= -3 \times -3 \times -3 \times c \times c \times c$ $= -27c^3$	$-3^3c^{1 \times 3}$ $=-27c^3$

HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge, deur wat jy vandag geleer het toe te pas.
PROBEER EERS AL DIE HUISWERK VOLTOOI VOOR JY JOU ANTWOORDE MERK



1. Vereenvoudig:

a)	$(4b)^2$	b)	$(-5a^3)^2$	c)	$(6a + a + a)^2$
d)	$(c^2)^2$	e)	$(-3m)^3$	f)	$(2a^4)^3$
g)	$(10a + 4a - 9a)^3$	h)	$(2a)^2 + (-3a)^3$	i)	$(3m^2 + 2m^2)^2$

DAG 8:

LES ONTWIKKELING

KLASWERK:

Vereenvoudig wortels van uitdrukkings:



Onthou wanneer ons 'n wortel(**vierkants** of **derdemags**) probeer vereenvoudig moet ons 'n getal kry wat as ons hom met himself vermenigvuldig dit vir ons die getal in die wortel teken sal gee. Die getal wat ons met homself gemaak het is dus die wortel.

vb 1: $\sqrt{16} = \sqrt{4 \times 4} = 4$ (want $4 \times 4 = 16$)

vb 2: $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2 \times 2 \times 2} = 2$ (want $2 \times 2 \times 2 = 8$)

$\sqrt{\text{vierkantswortel}}$ $\sqrt[3]{\text{derdemagswortel}}$



Ons moet onthou dat ons besig is met **algebraïese uitdrukkings** so ons sal die eksponentreëls moet hersien:

Kom ons kyk weer na die produkreël: $a^m \times a^n = a^{m+n}$

vb 1: $2^2 \times 2^3$

$$= 2^{2+3}$$
$$= 2^5$$

vb 2: $a^5 \times a^5$

$$= a^{5+5}$$
$$= a^{10}$$



Kom ons kyk na **eenvoudige** voorbeelde wat **eksponente bevat**.

vb 1: $\sqrt{4a \times 4a} = 4a$

vb 2: $\sqrt{6c^2 \times 6c^2} = 6c^2$

Kom ons kyk na nog voorbeelde:

Onthou om te kyk of daar gelyksoortige terme in die wortel is :

bv 1: $\sqrt{25a^2 - 16a^2}$

$$= \sqrt{9a^2}$$

$$= \sqrt{3a \times 3a}$$

$$= 3a$$

bv 2: $\sqrt[3]{30a^3 - 3a^3}$

$$= \sqrt[3]{27a^3}$$

$$= \sqrt[3]{3a \times 3a \times 3a}$$

$$= 3a$$

Indien daar gelyksoortige terme is kan ons hulle vereenvoudig deur + of -

Wat gebeur as daar GEEN gelyksoortige terme is nie?

e.g $\sqrt{25a^3 - 16b^2}$

As ons nie die waardes van **a** and **b** het nie kan ons nie wortel vereenvoudig nie.



HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge, deur wat jy vandag geleer het toe te pas.
PROBEER EERS AL DIE HUISWERK VOLTOOI VOOR JY JOU ANTWOORDE MERK



1. Bepaal die volgende:

a) $\sqrt{144x^2}$

b) $\sqrt[3]{216t^3}$

c) $\sqrt{85e^2 + 28e^2 + 8e^2}$

d) $\sqrt[3]{68h^3 - 4h^3}$

e) $\sqrt{k^{14}}$

f) $\sqrt[3]{p^{15}}$

g) $\sqrt{225m^8}$

h) $\sqrt[3]{512c^9}$

DAG 9&10:

LES ONTWIKKELING

KLASWERK:

Vermenigvuldig en deel heelgetalle en eenterme met eenterme, tweeterme en drieterme.



In hierdie les gaan ons al die werk van die vorige lesse saamsit om algebraïese uitdrukkings te vereenvoudig

Kom ons hersien belangrike inligting:



Wanneer ons maal of deel met **heelgetalle**, gebruik ons heelgetal reëls

bv: $6 \div 2 = 3$

bv: $4 \times 3 = 12$



Wanneer ons maal of deel met **eksponente** gebruik ons eksponent reëls

$$(a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$(ab)^n = a^n b^n$$

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^5}{a^2} = a^{5-2}$$



$$\begin{array}{l} - \times - = + \\ - \times + = - \\ + \times - = - \\ + \times + = + \end{array}$$

$$\begin{array}{l} - \div - = + \\ - \div + = - \\ + \div - = - \\ + \div + = + \end{array}$$

Onthou :

'n negatiewe waarde tot 'n **EWE** mag sal **POSITIEF** wees.

'n negatiewe waarde tot 'n **ONEWE** mag sal **NEGATIEF** wees.

BODMAS

- Onthou om die reëls van BODMAS toe te pas.
- Onthou om te kyk vir gelyksoortige terme.
- Onthou om die korrekte waardes te gebruik wanneer jy in 'n hakie inmaal (sien les 5)

Onthou nou hierdie stappe:

Hoe benader ons die vraag?

1. besluit op die teken (+ of -)
2. hef die koëffisient tot die mag (heelgetalreëls).
3. hef die eksponent tot die mag (eksponentreëls).
4. Vind jou finale antwoord.



Kom ons kyk na voorbeelde:

Vermenigvuldig eenterme met eenterme:

Deel eenterme met eenterme:



vb1: $-4a \times 2a = -8a^2$

vb 1: $\frac{-9a^3b^2}{-3ab} = 3a^2b$

Vermenigvuldig meerterme met eenterme

vb 1: $4c(c + d) - 3(f^2 - 2d)$

$= 4c^2 + 4cd - 3f^2 + 6d$

vb 2: $a + 2(a - 4b) + 2d(d + 4d)$

$= a + 2(a - 4b) + 2d(5d)$

$= a + 2a - 8b + 10d^2$

$= 3a - 8b + 10d^2$

Deel meerterme met eenterme

vb 1: $\frac{6a^2-4a-8}{2a} = \frac{6a^2}{2a} - \frac{4a}{2a} - \frac{8}{2a}$

$= 3a - 2 - \frac{4}{a}$

vb 2: $\frac{10b+6}{2} + \frac{14b-21}{7} = \frac{10b}{2} + \frac{6}{2} + \frac{14b}{7} - \frac{21}{7}$

$= 5b + 3 + 2b - 3$

$= 7b$

HUISWERK:

Doen die volgende oefeninge, deur wat jy vandag geleer het toe te pas.

PROBEER EERS AL DIE HUISWERK VOLTOOI VOOR JY JOU ANTWOORDE MERK



1. Vereenvoudig die volgende:

a) $-3b \times -4b$

b) $\frac{18c^4d}{3c}$

c) $-2(5k - 2k) + 2 + 3b(b^2 - 4) + 10$

d) $\frac{10n - 4}{-2}$

e) $(-3a^2b^3)(-2ab^2)(2a^4b)$

f) $\frac{4x + 8}{2} + \frac{5x - 3}{5}$

g) $-x^3(-x + xy)$

h) $\left(\frac{12k^2 - 4k^2 + 6k}{2k}\right) + \left(\frac{4f - 2}{-2}\right)$

i) $(-4a^2)^3$

j) $-(-2x^3)^2 + 3(2x^2)^3$

2. gebruik substitusie om die waardes van die onderstaande te bepaal:

a) $5a + 2b$
if $a = 3$ en $b = 2$

b) $3x - y + 2v$
if $x = -1$ $y = -2$ en $v = -3$

c) $4x^2 - y^3$
if $x = -1$ en $y = 2$

d) $2p^2q + (qr)^2$
if $p = 2$ $q = -2$ en $r = 3$



HUISWERK LES 1-10 ALGEBRAÏESE UITDRUKKINGS MEMORANDUM

MEMORANDUM: DAG 1:

- 1 a) 2 b) ab^5, c, m^3 c) 10 d) 3
- 2 a) 4 b) -1 c) -6 d) nee

MEMORANDUM: DAG 2:

1.

Woorde:	Vloeiendiagram:	uitdrukking: (x as veranderlike)
Tel ses by 'n getal by en vermenigvuldig jou antwoord met twee	<pre> graph LR A[] --> B[+6] B --> C[x 2] C --> D[] </pre>	$2 \times (x + 6)$
Vermenigvuldig 'n getal met drie en trek dan twee van die antwoord af.	<pre> graph LR A[] --> B[x 3] B --> C[-2] C --> D[] </pre>	$3 \times x - 2$
Trek sewe van 'n getal a en vermenigvuldig die antwoord met nege	<pre> graph LR A[] --> B[-7] B --> C[x 9] C --> D[] </pre>	$9 \times (x - 7)$
Vermenigvuldig 'n getal met drie en tel dan vier by jou antwoord	<pre> graph LR A[] --> B[x 3] B --> C[+4] C --> D[] </pre>	$3x + 4$

2

- a) $3b + 2$
 b) $5k + 14m^2$
 c) $15p^4 - 3p^3 + 13p^2$
 d) $43m - 32n$
 e) $27f^6 + 22f^5$
 f) $5d + 2a^2$

MEMORANDUM: DAG 3:

1.

- a) $3(4) + 2(10) + 7$
 $3 \times 4 + 2 \times 10 + 7 = 39$
- b) $6(4)(7)(10)$
 $6 \times 4 \times 7 \times 10 = 1\ 680$
- c) hulle is nie, want hulle het verskillende numeriese waardes vir dieselfde waardes van x, y en z .

2.

- a) $5m$ b) $8x^2$
 c) $17ab - 2c$ d) $9f - 3$



3. B) $7x^2 - x - 1$

4. Vir hul om ekwivalent te wees moet hul dieselfde numeriese waardes he vir enige waarde van x wat in beide uitdrukkings ingestel word. Hierdie uitdrukkings sal nie dieselfde antwoord gee behalwe vir $x = 1$ nie. Hulle is dus nie ekwivalent nie.

As jy bv 2 instel kry jy ander antwoorde. .

5. Al vier terme het dieselfde veranderlikes verhef tot dieselfde eksponent.

MEMORANDUM: DAG 4

1.

- | | |
|--------------|----------------------|
| a) $4m + 24$ | b) $b^2 + 2b$ |
| c) $8n + 6e$ | d) $4c^2 + 6ac + 4c$ |
| e) $bc + be$ | f) $h^3 - 3h^2$ |

2.

	i)	ii)
a)	$8(3n + 5)$	$(8 \times 3n) + (8 \times 5)$
b)	$4(4a - 2b)$	$(4 \times 4a) + (4 \times -2b)$
c)	$8(g+3)$	$(8 \times g) + (8 \times 3)$

3.

a en c.

Indien jy die distributiewe eienskap van uitdrukkings gebruik sal jy sien dat hierdie ekwivalent is, en wanneer ons enige waarde instel kry ons dieselfde antwoord vir die uitdrukking.

MEMORANDUM: DAG 5:

1.

- | | | |
|------------------|------------------|---------------|
| a) $3x - 2y - z$ | b) $48m - 12m^2$ | c) $-2ab + 6$ |
|------------------|------------------|---------------|

2.

- | | | |
|---------------|--------------|------------------|
| a) $11c + 34$ | b) $36m - 8$ | c) $4f - 4g + 3$ |
|---------------|--------------|------------------|

3.

- | | | |
|------------|---------|---------|
| a) $= -12$ | b) 16 | c) 16 |
|------------|---------|---------|

4.:

- | | |
|----------------|--------------------|
| a) $3y^2 - 2y$ | b) $m^2 - 8m + 12$ |
|----------------|--------------------|

MEMORANDUM: DAG 6:

1(a)

- | | | |
|----|---------------------------------|---------------------------------|
| | i) | ii) |
| a) | $2 + 0 = 2$ | $2 + 4 = 6$ |
| b) | $\frac{20(0) + 10(0)^2}{10(0)}$ | $\frac{20(4) + 10(4)^2}{10(4)}$ |
| | =nie | = $\frac{80+160}{40}$ |
| | toegelaat nie | = $\frac{240}{40}$ |
| | | = 6 |



2a) uitdrukking a

b) Ja, hul het dieselfde antwoord gehd vir $a = 4$

3.

a) $5b + 3c + 2$

b) $3b - 2a$

c) $4b - \frac{2}{b}$

4.

a) $\frac{3(3)+6}{3} = \frac{9+6}{3} = 5$

b) $\frac{4(2)^2+8(2)+4}{2(2)} = \frac{4(4)+16+4}{4} = \frac{36}{4} = 9$

5.

$\frac{4x^2 + 2x + 2}{2x}$ for $x = 5$

Kom ons vereenvoudig: $2x + 1 + \frac{1}{x}$

$= 2(5) + 1 + \frac{1}{5}$

$= 11\frac{1}{5}$

MEMORANDUM: DAG 7:

a) $(4b)^2$
 $= 4b \times 4b$
 $= 4 \times 4 \times b \times b$
 $= 16 b^2$
Of: $4^2 b^{1 \times 2}$
 $= 16b^2$

b) $(-5a^3)^2$
 $= -5a^3 \times -5a^3$
 $= -5 \times -5 \times a^3 \times a^3$
 $= 25a^6$
Of: $-5^2 a^{3 \times 2}$
 $= 25a^6$

c) $(6a + a + a)^2$
 $= (8a)^2$
 $= 8a \times 8a$
 $= 64a^2$
Of: $8^2 a^{1 \times 2}$
 $= 64a^2$

d) $(c^2)^2$
 $= c^2 \times c^2$
 $= c^4$
Of: $c^{2 \times 2}$
 $= c^4$

e) $(-3m)^3$
 $= -3m \times -3m \times -3m$
 $= -27m^3$
Of: $-3^3 m^{1 \times 3}$
 $= -27m^3$

f) $(2a^4)^3$
 $= 2a^4 \times 2a^4 \times 2a^4$
 $= 2 \times 2 \times 2 \times a^4 \times a^4 \times a^4$
 $= 8 a^{12}$
Of: $2^3 a^{4 \times 3}$
 $= 8a^{12}$

g) $(10a + 4a - 9a)^3$
 $= (5a)^3$
 $= 5a \times 5a \times 5a$
 $= 5 \times 5 \times 5 \times a \times a \times a$
 $= 125a^3$

h) $(2a)^2 + (-3a)^3$
 $= 2^2 a^{1 \times 2} + -3^3 a^{1 \times 3}$
 $= 4a^2 - 27a^3$
 $= -27a^3 + 4a^2$

i) $(3m^2 + 2m^2)^2$
 $= (5m^2)^2$
 $= 5^2 m^{2 \times 2}$
 $= 25m^4$



MEMORANDUM: DAG 8:

a) $12x$

b) $6t$



c) $\sqrt{121e^2}$
 $= 11e$

e) k^7

g) $15m^4$

d) $\sqrt[3]{64h^3}$
 $= 4h$

f) p^5

h) $8c^9$



MEMORANDUM: DAG 9&10:

1.

a) $12b^2$

c) $-2(3k) + 2 + 3b(b^2 - 4) + 10$
 $= -6k + 2 + 3b^3 - 12b + 10$
 $= 3b^3 - 12b - 6k + 12$

e) $= 12a^7b^6$

b) $6c^3 + \frac{d}{3c}$

d) $-5n + 2$

f) $\frac{4x + 8}{2} + \frac{5x - 3}{5}$

$2x + 4 + x - \frac{3}{5}$

$3x + 3\frac{2}{5}$ or $3x + \frac{17}{5}$

2.

g) $x^4 - x^4y$

h) $\frac{8k^2 + 6k}{2k} + \frac{4f - 2}{-2}$

$4k + 3 - 2f + 2$

$-2f + 4k + 5$

i) $-64a^6$

j) $-(-2x^3)^2 + 3(2x^2)^3$

$-(4x^6) + 3(8x^6)$

$= -4x^6 + 24x^6$

$= 20x^6$

a) $5(3) + 2(2)$
 $= 15 + 4$
 $= 19$

b) $3(-1) - (-2) + 2(-3)$
 $= -3 + 2 - 6$
 $= -7$

c) $4(-1)^2 - (2)^3$
 $= 4(1) - 8$
 $= 4 - 8$
 $= -4$

d) $2(2)^2(-2) + (-2 \times 3)^2$
 $= 2(4)(-2) + (-6)^2$
 $= -16 + 36$
 $= 20$

