Ondersoek die oppervlak van veelhoeke*

Siyavula Uploaders

This work is produced by The Connexions Project and licensed under the
Creative Commons Attribution License †

1 WISKUNDE

2 Graad 4

3 RUIMTE EN VORM, PATRONE, DATAHANTERING

4 Module 14

5 ONDERSOEK DIE OPPERVLAK VAN VEELHOEKE

Aktiwiteit 1:

Om die oppervlak van veelhoeke (met behulp van vierkantige roosters en teëls) te ondersoek en skat om 'n begrip van vierkanteenhede te ontwikkel [LU 4.8]

- Jy besef nou dat wanneer ons tessellasie doen, 'n plat vlak heeltemal bedek word sodat daar geen spasies of oorvleueling is nie.

1. Vierkantige blokke wat deur jou hand bedek word.

1.1 Werk versigtig en plaas jou hand, met vingers oopgesprei, op die geruite deel van die papier hier onder. Trek 'n potloodlyn reg rondom jou hand op die papier, tot by die gewrig. Lig jou hand. Daar sien jy nou jou hand se buitelyn. Wat ons wil doen, is om te sien hoeveel vierkantige blokkies jou hand bedek het.

1.2 Maak 'n kolletjie in elke volledige blokkie soos jy hulle tel, en skryf die totaal volledige blokkies in die tabel op die volgende bladsy. Soek nou al die plekke waar 'n halwe blokkie bedek is. Twee halwe blokkies maak een hele blok. Maak dus 'n kolletjie in elke halwe blokkie en tel hulle as hele blokkies. Skryf die getal neer. Sit nou dié waarvan minder as die helfte bedek is by dié waarvan meer as die helfte bedek is om nog meer hele blokke te maak. Skryf ook hierdie totaal neer. Dit behoort nou vir jou 'n benaderde idee te gee van hoeveel blokkies deur jou hand bedek word.

*Version 1.1: Jul 27, 2009 3:12 pm -0500

†http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

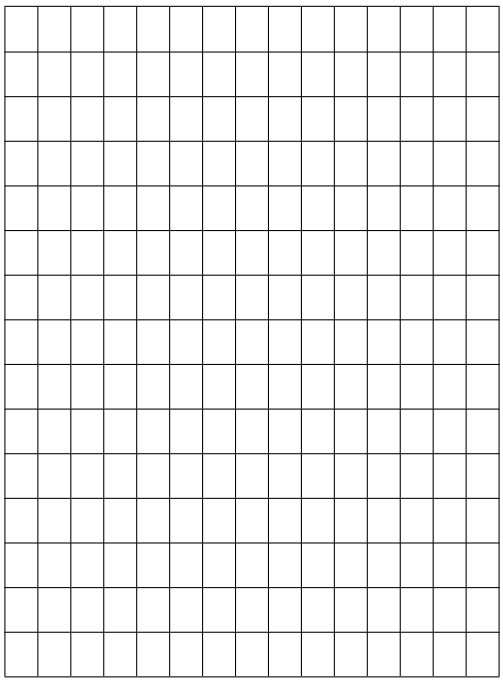


Table 1

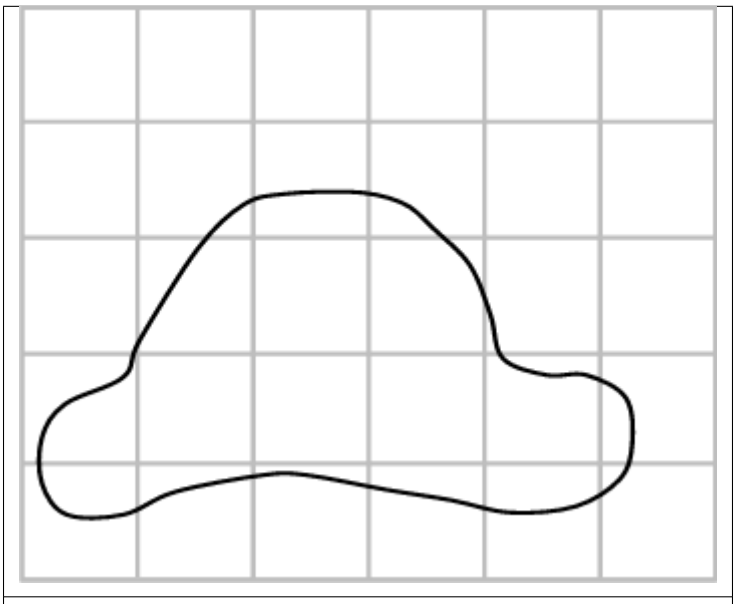
Vierkantige blokkies wat deur my hand bedek is

Hele blokkies	Halwe blokkies wat tot heles gemaak is	Ander dele wat tot hele blokke gemaak is	Totale getal blokkies wat deur my hand bedek word.

Table 2

1.3 Kleur nou die vorm van jou hand op die papier in.

2. Tel die aantal vierkantige blokkies wat deur die volgende vorm bedek word op dieselfde manier. Sit dan al die blokkies bymekaar om hele blokke te maak. (Maak kolletjies in die blokkies, terwyl jy tel as dit jou help om dit reg te doen.)



Totale getal vierkantige blokkies wat bedek word:

Table 3

3. Tel die blokkies wat deur die volgende veelhoeke bedek word:

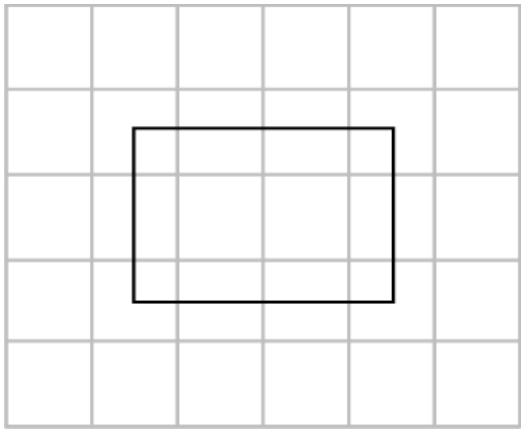


Figure 1

---

3. 1 vierkantige blokkies

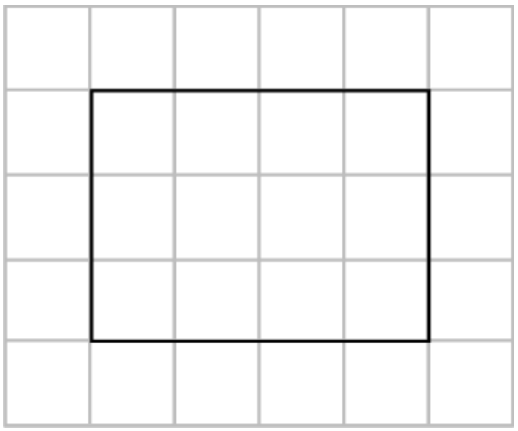


Figure 2

3.2 vierkantige blokkies

Meet die vierkantige blokkies met jou liniaal. Hulle is 1 cm lank en 1 cm wyd . In plaas daarvan om van "vierkantige blokkies" te praat, kan ons hulle dus VIERKANT SENTIMETERS noem.

4. Vind nou uit hoeveel vierkant sentimeters deur elk van die volgende veelhoeke bedek word:

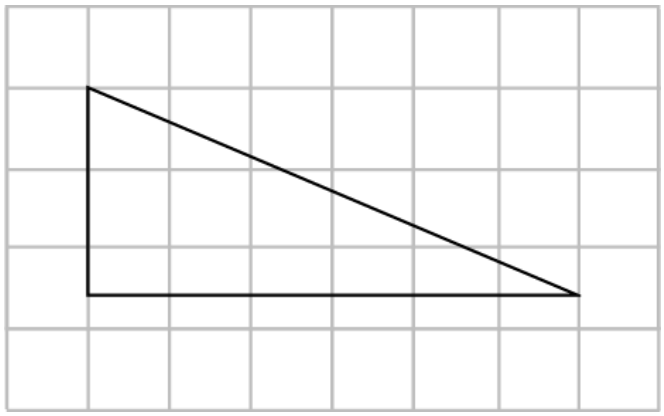


Figure 3

4.1 _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ vierkant cm

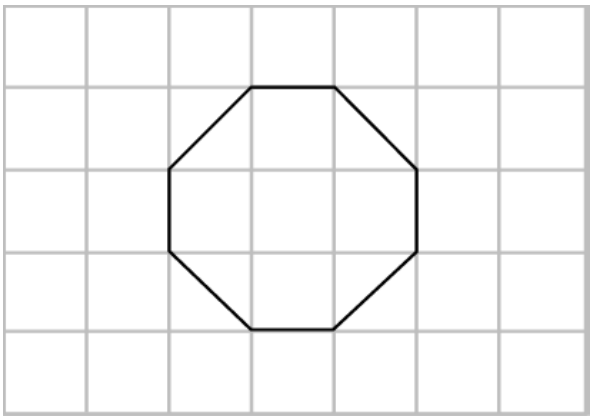


Figure 4

4.2 _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ vierkant cm

5. Kom ons maak of jy 'n pophuis vir 'n niggietjie gebou het. Jy het die vloer van die badkamer met papier bedek waarop jy 1 cm vierkantblokkies getrek het. Op die vloer is daar 'n badmatjie, soos hieronder. Hoeveel van die teëls word deur die badmatjie bedek?

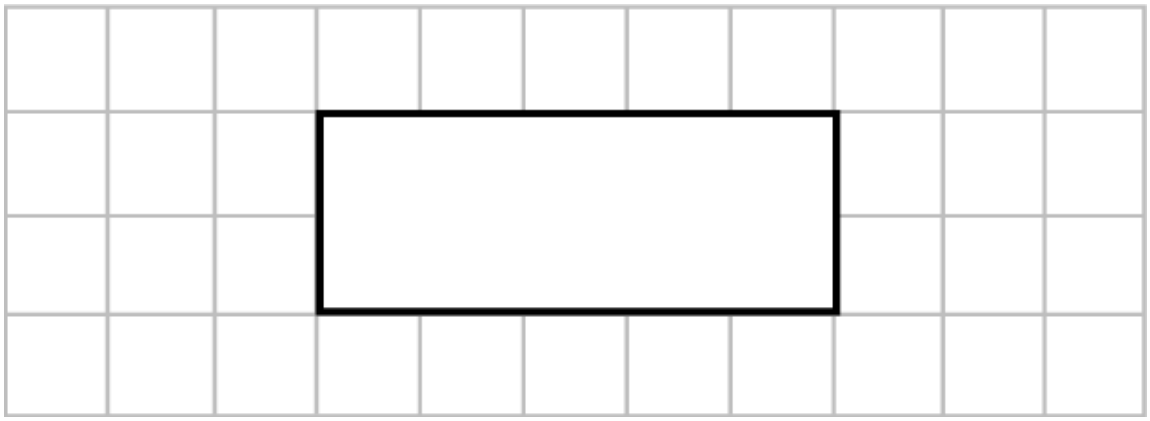


Figure 5

- Verduidelik vir jou maat hoe jy die antwoord bereken het.
- Skryf neer hoe jy jou antwoord bereken het. Skryf ook jou antwoord neer. Onthou om "vierkant cm" by die antwoord te skryf.

6. In die gesinskamer is daar 'n mat wat 4 m lank en 3 m wyd is.

6.1 Teken 'n diagram om te toon hoe die mat lyk en skryf ook die lengte en die breedte in.

6.2 Bereken hoeveel vierkant meters van die vloer deur die mat bedek word. Skryf jou berekening en die antwoord neer. Onthou om “vierkant meter" by die antwoord te skryf.

6.3 Teken nou ’n blok op jou diagram wat vier blokke lank en drie blokke wyd is. Toets jou antwoord vir 6.2.

7. Pappa gebruik 36 vierkantige teëls om die vloer van ’n vierkantige braai-area te teël. Hy begin die teëlwerk deur ses teëls langs mekaar teen die kant van die vloer te sit.

7.1 Hoeveel rye van ses teëls elk sal hy hê wanneer hy klaar is?

7.2 Teken ’n diagram om te wys hoe dit lyk.

8.

- Kan ’n mens ’n vierkantige geteëlde area met 25 vierkantige teëls maak?

8.2 Teken ’n diagram om te toon hoe dit sou lyk.

9. Pappa gebruik 736 teëls om ’n reghoekige stoep te teël. Daar is 23 teëls oor die breedte van die stoep. Hoeveel teëls is daar oor die lengte van hierdie stoep? Skryf jou berekening en die antwoord neer.

10. Klein 1-vierkantsentimeter-teëltjies wat soos tieroog halfedelstene lyk is gebruik om die werkoppervlak in die kombuis te bedek. Daar is 75 van hierdie teëltjies langs die lengte van hierdie oppervlak, en 54 teëltjies langs die breedte. Hoeveel teëltjies is daar altesaam?

Aktiwiteit 2:

Om getal- en geometriese patrone wat nie tot reekse met konstante verskil of verhouding beperk word nie te ondersoek en uit te brei [LU 2.1]

1. Kyk na die volgende vorms (wat met eetstokkies of tandestokkies gemaak kan word) en skryf jou antwoorde neer:

1.1

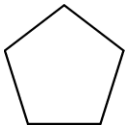


Figure 6

1.2

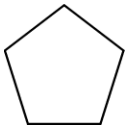


Figure 7

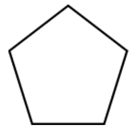


Figure 8

1.3

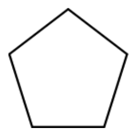


Figure 9

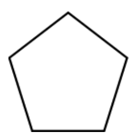


Figure 10

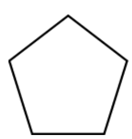


Figure 11

1.4

____

Daar is 'n duidelike patroon. Voorspel wat 1.4 sal wees.

Die patroon is so maklik om te herken omdat dit telkens op dieselfde manier verander.

As 'n mens die patroon kan raaksien, spaar dit baie tyd en energie wanneer ons antwoorde moet bereken.

2. Kyk nou weer 'n slag na veelvoude van 9. Ons het al klaar een patroon raakgesien. Het jy dalk 'n ander een ook opgemerk? 9; 18; 27; 36; .....

Tel die syfers wat deur elke veelvoud gelewer word bymekaar:0 + 9 = ...; 1 + 8 = ...; 2 + 7 = ...; 3 + 6 = ...

Is dit so by al die veelvoude van 9? Probeer nog 'n paar.Om die patroon te ken kan nuttig wees as jy nie seker is van 'n veelvoud nie. Soms raak 'n leerder deurmekaar en is dan onseker of dit 54 of 56 is wat 'n veelvoud van 9 is.Water een is dit? .....

Johan weet dat iets in die sewentig 'n veelvoud van 9 is.Help hom: Dit is .....-en-sewentig.Al wat Johan moet doen, is om te sê: 7 + ... = 9; die veelvoud is 72.

3. Voltooi die volgende tabel deur die patroon te ontdek en te gebruik:

3.1

Invoer	1	2	3	4	5	6	7	10	13
Uitvoer	7	14	21	28					

Table 4

3.2 Hierdie inligting kan ook in 'n vloeidiagram gegee word. Voltooi nou die volgende vloeidiagram deur weer na 4.1 te kyk:

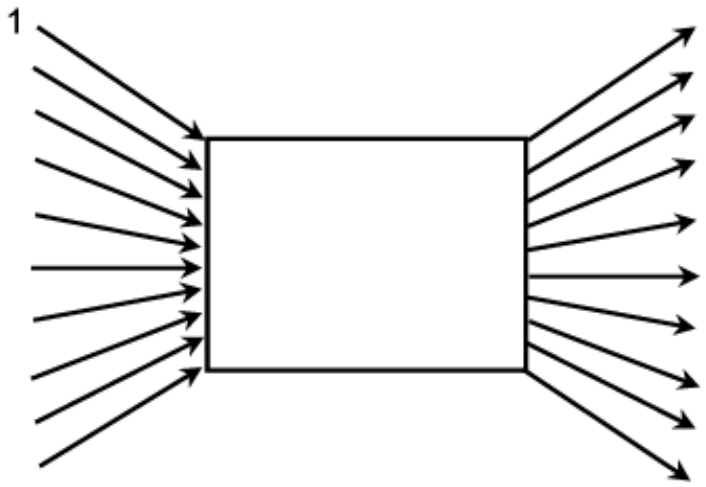


Figure 12

3.3 Verduidelik wat gedoen is deur dit in woorde uit te skryf: Die invoergetal was

4.

4.1 Voltooi die tabel en verduidelik dan vir jou maats wat gedoen is:

1	2	3	4	7	8	9	10	20	50
7	12	17	22						

Table 5

4.2 Gee dieselfde inligting van 5.1 in 'n vloeidiagram:

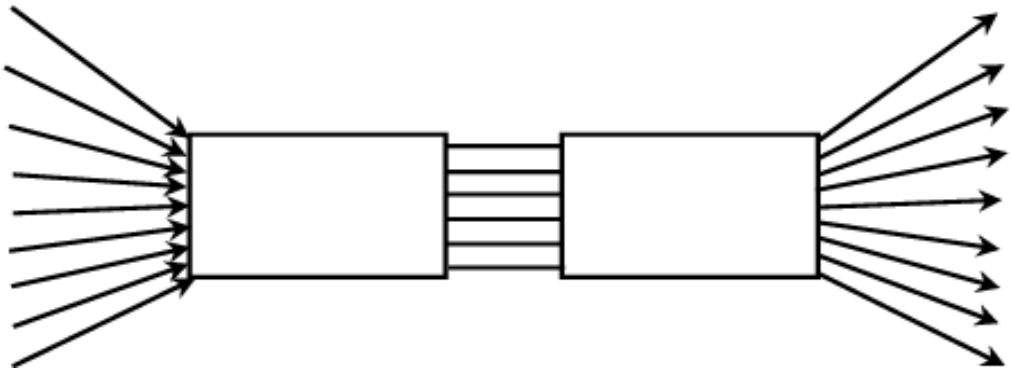


Figure 13

4.3 Verduidelik wat gedoen is deur dit in woorde uit te skryf: Die invoergetal was
5.
5.1 Vind nou uit wat die "resep" hiervoor is en voltooi die tabel:

1	2	3	4	5	6	9	11	12	20
3	5	7	9	11					

Table 6

- Verduidelik wat gedoen is deur dit in woorde uit te skryf: Die invoergetal was

5.3 Vind nou uit wat die "resep" is om hierdie tabel te voltooi:

In	1	2	3	4	5	6	7	10	14
Uit	3	7	11	15					

Table 7

5.4 Verduidelik wat gedoen is deur dit in woorde uit te skryf: Die invoergetal was
5.5 Hoekom kan hierdie (6.3) tabel nie in die vorm van 'n vloeidiagram gegee word nie? Bespreek dit met jou maats en skryf dan jou antwoord neer.
6. Ander patrone met getalle:
6.1 Tel hierdie syfers bymekaar: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$
'n Mens kan hulle maar in daardie volgorde bymekaar tel, of 'n mens kan 'n patroon probeer opspoor. Kom ons paar teenoorstaande getalle soos ons die nommers op die dobbelsteentjie gepaar het: die eerste en die laaste, en so aan. Dan word dit:

1 + 10 en 2 + 9 en 3 + 8 en 4 + 7 en 5 + 6. Wat merk jy nou op as jy die totale vergelyk?

Jy kan dit verkort na: 5 × 11. Verduidelik dit aan 'n maat. Waarvandaan kry ons die 5 × 11 ?

6.2 Tel al die getalle van 1 tot 20 insluitend bymekaar. Probeer om 'n patroon en 'n kort metode op te spoor. Skryf wat jy gedoen het en die antwoord wat jy gekry op die stippellyn hieronder. Toets jou antwoord op die lang manier. Jy mag maar 'n sakrekenaar hiervoor gebruik.

7. Daar is nog 'n interessante patroon wat gesien kan word as jy die volgende bymekaartel:

- 1 tot 10 insluitend = ……..
- 11 tot 20 insluitend = ……..
- 21 tot 30 insluitend = ……..
- 31 tot 40 insluitend = ……..
- 41 tot 50 insluitend, en so voorts tot 100. Skryf die antwoorde neer, bestudeer dit dan en probeer om te verduidelik hoekom hierdie patroon voorkom.

8. Nog meer patrone met vorms. Die volgende patroon kan met tandestokkies gebou word, een vir elke reguit lyn.

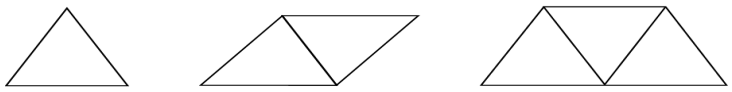


Figure 14

8.1 Patroon: Elke keer as ons nog 'n driehoek bysit, het ons nog …….. tandestokkies nodig.

- Ons kan hierdie inligting in 'n tabel aanteken. Voltooi dit asseblief.

Aantal driehoeke	1	2	3	4	5	6	17	25
Aantal tande-stokkies								

Table 8

- Hoe word die laaste twee antwoorde bereken? Daar is ten minste twee verskillende maniere (sonder 'n sakrekenaar) en dit is belangrik om hulle met jou maats te bespreek.

Wenk: Jy kan miskien na die tandestokkies wat virses driehoeke gebruik is, kyk en dit gebruik om te bereken hoeveel tandestokkies vir 17 driehoeke benodig word. Anders kan jy die algemene patroon gebruik en dit toepas om uit te vind hoeveel tandestokkies jy vir die 17 driehoeke nodig het. Die bespreking is belangrik, dus gee ons nie sommer 'n antwoord nie.Dieselfde geld vir die 25 driehoeke.

8.4 Skryf hoe jy die antwoorde bereken het, vir:

a) 17 driehoeke

a) 25 driehoeke

9. Voltooi die tabel:

In	1	2	3	4	5	6	10	20	50
Uit	8	15	22	29	36				

Table 9

TOETS JOU VORDERING
1. Toon die volgende 'n tessellasie? Skryf "ja" of "nee" vir elkeen.

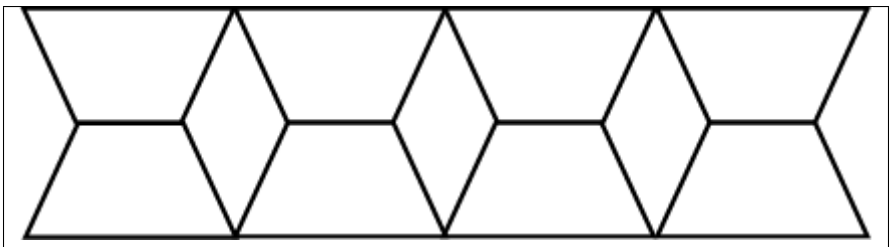
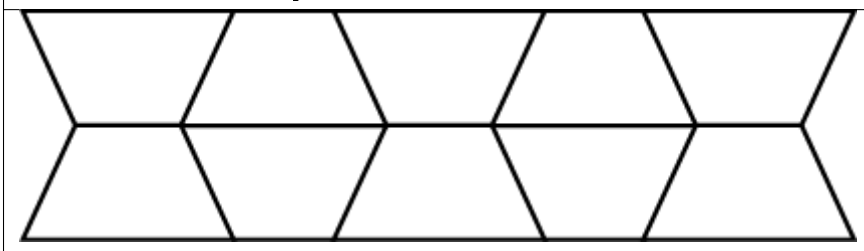
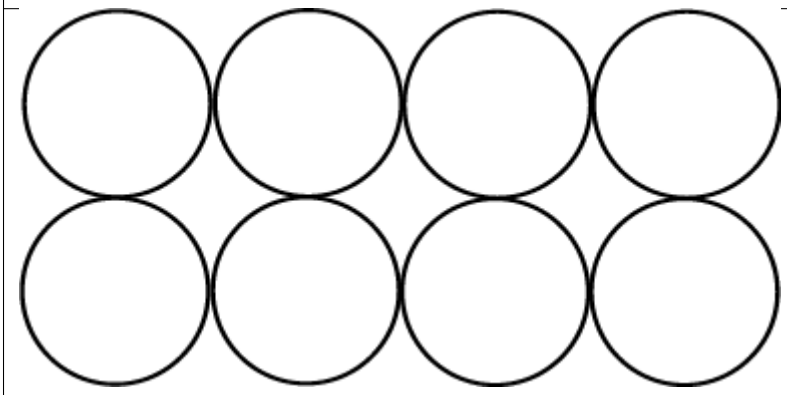

1.1 Gebruik van die trapesium en die ruit

1.2 Gebruik van die trapesium op sy eie

1.3 Gebruik van sirkels

Table 10

2. Noem een verskil tussen die kante van 'n trapesium en die kante van 'n parallelogram. .
3. Hoekom word 'n driehoek vir die raamwerk van 'n huis se dak gebruik?
4. Daar is 10 teëls in 'n ry en 17 rye teëls op 'n vloer. Hoeveel teëls is daar altesaam?
5. Pappa gebruik 135 teëls om die stoep te teël. Hy plaas 9 teëls oor die breedte van die stoep. Hoeveel teëls is daar oor die lengte van die stoep?

6. Teken 'n diagram om te wys hoe 'n geteëlde vierkant sal lyk as 16 vierkantige teëls gebruik word om dit te teël. Gebruik jou liniaal wanneer jy die teëls teken.

7. Voltooi die tabel:

1	2	3	4	5	6	10	12	20
4	7	10	13	16				

Table 11

8. Voltooi die tabel:

1	2	3	4	7	8	
1	4	9	16			100

Table 12

9. Dertig vierkante word met tandestokkies gebou, soos in die diagram (een tandestokkie vir elke reguit lyn). Hoeveel tandestokkies word benodig?

10. Vind 'n patroon en skryf die ontbrekende getalle: 5; 13; 21; 29; ...; ...

6 Assessering

Leeruitkomstes(LUs)
LU 2
Patrone, Funksies en AlgebraDie leerder is in staat om patrone en verwantskappe te herken, te beskryf en voor te stel en probleme op te los deur algebraïese taal en vaardighede te gebruik.
Assesseringstandaarde(ASe)
Dit is duidelik wanneer die leerder:
2.1 meetkundige patrone ondersoek en uitbrei om verwantskappe of reëls te vind, insluitend patrone soos die volgende:
• voorgestel in fisiese of diagramvorm;
continued on next page

• nie beperk tot reekse met ‘n konstante verskil of verhouding nie.
LU 4
MetingDie leerder is in staat om gepaste meeteenhede, instrumente en formules in ‘n verskeidenheid kontekste te gebruik.
Dit is duidelik wanneer die leerder:
4.8 ondersoek instel en bepaal by benadering (alleen en/of as lid van ’n groep of span) met betrekking tot:
4.8.2 oppervlakte van veelhoeke (m.b.v. vierkantroosters en teëling) ten einde ‘n begrip van vierkante eenhede te ontwikkel; • volume/kapasiteit van driedimensionele voorwerpe (deur dit te plak of te vul) ten einde ‘n begrip van kubieke eenhede te ontwikkel.

Table 13

7 Memorandum

AKTIWITEIT 1: oppervlak / area van veelhoeke
1.1 tot 1.3 Praktiese eie werk en die aanteken daarvan.
2. vier hele blokke en vyf en ’n stukkie van ’n blok = omtrent nege blokke
3.1 6
3.2 12

- omtrent 8 vierkante cm
- 7 vierkante cm

- die lengte aan die lang kant en die aantal teëls aan die kort kant is getel.
- 5 x 2 = 10 teëls of 10 vierkante cm

- Teken
- 4 m x 3 m = 12 vierkante meter
- Teken

- 6 rye
- Teken

8.1 Ja
8.2 Teken
9. 23 x ? =736
32 teëls
10. 75 x 54 = 4 050 teëls!
AKTIWITEIT 2: patrone
1.4 vier patrone
2. Veelvoude van 9 – die syfers wat elke veelvoud van 9 vorm tel saam 9, dus is 54 ’n veelvoud van 9; 72 is ’n veelvoud van 9. Dit is nuttig vir die kontrolering van antwoorde.

- Ontbrekende uitvoergetalle: 35; 42; 49; 70; 91
- Vloeidiagram: invoergetalle: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 blou bewerkingsteken: x 7

3.Uitvoergetalle: 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49; 56; 63; 70

- Vermenigvuldig met 7

4.1

1	2	3	4	7	8	9	10	20	50
7	12	17	22	37	42	47	52	102	252

Table 14

4.2 Vloeidiagram:
Invoergetalle: 1; 2; 3; 4; 7; 8; 9; 10; 20; 50
Operators/bewerkingstekens: x 5 + 2
Uitvoergetalle: 7; 12; 17; 22; 37; 42; 47; 52; 102; 252

- Vermenigvuldig met 5 en voeg 2 by die antwoord.

5.1

1	2	3	4	5	6	9	11	12	20
3	5	7	9	11	13	19	23	25	41

Table 15

5.3 Vermenigvuldig met 2 en voeg telkens 1 by die antwoord

In	1	2	3	4	5	6	7	10	14
Uit	3	7	11	15	19	23	27	39	55

Table 16

5.4 Vermenigvuldig met 4 en trek 1 van die antwoord af.

- Dit kan! x 4 – 1

- Eie

6.2 1 + 20; 2 + 19; 3 + 18; 4 + 17; 5 + 16; 6 + 15; 7 + 14; 8 + 13; 9 + 12; 10 + 11
10 x 21 = 210
7. 55; 155; 255; 355; 455 ens.
Eie
8.1 2
8.2

Driehoeke	1	2	3	4	5	6	17	25
Tande-stokkies	3	5	7	9	11	13	35	51

Table 17

- Bespreking

8.4 (a) 17 x 2 + 1
(b) 25 x 2 + 1
9.

In	1	2	3	4	5	6	10	20	50
Uit	8	15	22	29	36	43	71	141	351

Table 18

7.1 TOETS JOU VORDERING

1.1 Ja
1.2 Ja
1.3 Nee
2. Net een stel teenoorstaande kante is parallel; hulle is nie ewe lank nie
3. Dit is 'n stewige fatsoen
4. 170 teëls
5. 15 teëls
6. Diagram 4 by 4
7.

1	2	3	4	5	6	10	12	20
4	7	10	13	16	19	31	37	61

Table 19

8.

1	2	3	4	7	8	10
1	4	9	16	49	64	100

Table 20

10. 5; 13; 21; 29; 37; 45