| | | |
|---|---|---|
| VAK en GRAAD | WISKUNDE GRAAD 10 | |
| KWARTAAL 3 | Week 4 | |
| ONDERWERP | GETALPATRONE | |
| DOEL VAN DIE LES | Herkening van ‘n lineêre patroon.<br>Bepaling van die algemene term.<br>Bepaling van ‘n term in die gegewe posisie van ‘n lineêre patroon. | |
| HULPBRONNE | Papiergebaseerde hulpbronne | Digitale hulpbronne |
| | Hoofstuk oor Getalpatrone in jou handboek | https://www.youtube.com/watch?v=V02nV_qR_xQ<br>https://www.youtube.com/watch?v=Yd80NCXBINU |
| INLEIDING | In die vorige grade was julle bekendgestel aan getalpatrone wat ‘n ry van getalle is wat ‘n spesifike patroon volg. | |
| Beskou die volgende patrone | | |

Voorbeeld 1.

2; 4; 6; 8; . . .

| $n$ | $T_n$ : algemene term |
|---|---|
| 1 | 2 = 2(1) = 2 |
| 2 | 2+2 = 2(2) = 4 |
| 3 | 2+2+2 = 2(3) = 6 |
| 4 | 2+2+2+2 = 2(4) = 8 |
| 10 | = 2(10) = 20 |
| 100 | = 2(100) = 200 |
| $n$ | = $\mathbf{2(n)}$ |

**Veelvoude van 2 = $\mathbf{2(n)}$**

**Ewe getalle**

**Odd numbers = $\mathbf{2n-1}$**

Voorbeeld 2.

3; 6; 9; 12; . . .

| $n$ | $T_n$ : algemene term |
|---|---|
| 1 | 3 = 3(1) = 3 |
| 2 | 3+3 = 3(2) = 6 |
| 3 | 3+3+3 = 3(3) = 9 |
| 4 | 3+3+3+3 = 3(4) = 12 |
| 10 | = 3(10) =30 |
| 100 | = 3(100) = 300 |
| $n$ | =$\mathbf{3(n)}$ |

**Veelvoude van 3 = $\mathbf{3(n)}$**

Voorbeeld 3.

2; 4; 8; 16; . . .

| $n$ | $T_n$ : algemene term |
|---|---|
| 1 | $2 = 2^1 = 2$ |
| 2 | $2 \times 2 = 2^2 = 4$ |
| 3 | $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$ |
| 4 | $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$ |
| 10 | $= 2^{10} = 1024$ |
| 100 | $= 2^{100}$ |
| $n$ | $= \mathbf{2^n}$ |

**Magte van 2 = $\mathbf{2^n}$**

Voorbeeld 4.

1; 4; 9; 16; . . .

| $n$ | $T_n$ : algemene term |
|---|---|
| 1 | $1 \times 1 = 1^2$ |
| 2 | $2 \times 2 = 2^2 = 4$ |
| 3 | $3 \times 3 = 3^2 = 9$ |
| 4 | $4 \times 4 = 4^2 = 16$ |
| 10 | $= 10^2 = 100$ |
| 100 | $= 100^2 = 10000$ |
| $n$ | $= \mathbf{n^2}$ |

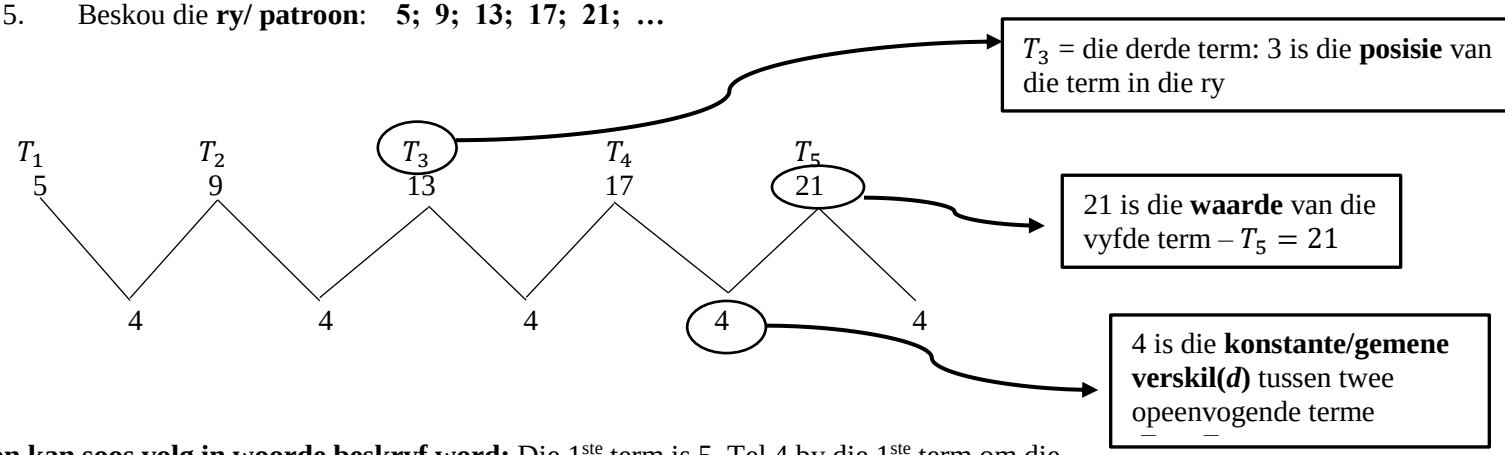
**Vierkante van natuurlike getalle = $\mathbf{n^2}$**

**Derdemagte van natuurlike getalle = $\mathbf{n^3}$**

## Lineêre patroon/ ry

'n Voorbeeld hiervan is 'n **lineêre patroon/ ry** waar daar 'n **konstante/gemene verskil** is tussen die **opeenvolgende terme**. In ander woorde, **dieselfde getal** word elke keer by die opeenvolgende term getel of afgetrek.

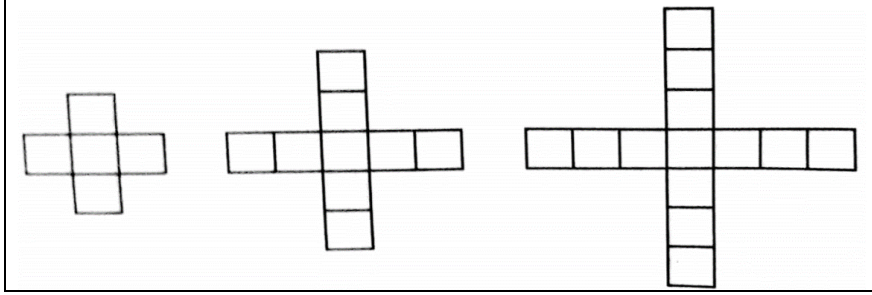
Voorbeeld 5. Beskou die **ry/ patroon**: **5; 9; 13; 17; 21; …**




**Die patroon kan soos volg in woorde beskryf word:** Die 1ste term is 5. Tel 4 by die 1ste term om die 2de term te verkry wat 9 is. Gaan voort om 4 elke keer by te tel om die volgende term te kry.

- Die konstante verskil (**d**) is 4
- Die volgende drie terme is 25; 29; 33→ tel elke keer 4 by
- Die waarde van $T_4 = 17$ →17 is die term in die 4de posisie
- Die 2de term → $T_2 = 9$ die waarde van 2de term

Voorbeeld 6. Beskou die **ry/ patroon** van vierkantige blokkies:



Ons kan ook die patroon van die blokkies op 'n tabel voorstel.

**Konstante verskil** $d = T_2 - T_1 = 9 - 5 = \mathbf{4}$

| $n$ | Aantal blokkies | $T_n$ : algemene term |
|---|---|---|
| 1 | 5 = 5 | = 5+**4**(0) |
| 2 | 5+ 4 = 9 | = 5+**4**(1) |
| 3 | 5+4+4 = 13 | = 5+**4**(2) |
| 4 | 5+4+4+4 = 17 | = 5+**4**(3) |
| | | |
| $n$ | 5+4+4+4+4+ … +4 | = 5+**4**$(n-1)$ |

Voorbeeld 7:

Gegee die patroon: -2; 1; 4; 7; ……..

a) Bepaal die algemene term van die ry.

b) Gebruik die algemene term om die 50ste term te bereken in die patroon.

c) Watter term van die patroon is gelyk aan 55.

**Oplossing:**

**Konstante verskil** $d = T_2 - T_1 = 1 - (-2) = \mathbf{3}$

| $n$ | $T_n$ : algemene term | |
|---|---|---|
| 1 | -2 = -2 | = -2+**3**(0) |
| 2 | -2+ 3 = 1 | = -2+**3**(1) |
| 3 | -2+3+3 = 4 | = -2+**3**(2) |
| 4 | -2+3+3+3 = 7 | = -2+**3**(3) |
| | | |
| $n$ | -2+3+3+3+ … +3 | = -2+**3**$(n-1)$ $= -2 + 3n - 3$ $= \mathbf{3n - 5}$ |

$\therefore T_n = 3n - 5$

$T_n = 3n - 5$

$\therefore T_{50} = 3(50) - 5$

$T_{50} = 145$

**Posisie** van die term is 50. Daarom is, $n = 50$

$T_n = 55$

$\therefore T_n = 3n - 5 = 55$

$3n = 55 + 5$

$3n = 60$

$n = 20$

**Waarde** van die term is 55. Daarom is $T_n = 55$

$\therefore$ 20ste term van die patroon is gelyk aan 55

**KAN JY?**

Gegee die patroon: 3; 8; 13; 18;….

Bereken:

a) Die algemene term

b) Die 20ste term

c) Watter term van die patroon is gelyk aan 223

**Antwoorde:**

a) $T_n = 5n - 2$

b) 98

c) $n = 45$

Voorbeeld 8:

Skryf die eerste drie terme en die gemene verskil vir 'n lineêre ry met die algemene term:

$T_n = 6n + 5$

Oplossing:

Eerste 3 terme

$T_1 = 6(1) + 5 = 11$

$T_2 = 6(2) + 5 = 17$

$T_3 = 6(3) + 5 = 23$

Gemene/konstante verskil:

$d = T_2 - T_1$ of $d = T_3 - T_2$

$d = 17 - 11$

$d = 6$

AKTIWITIETE/ ASSESSERING

| Mind Action Series | | Siyavula | | Wiskunde vir die Klaskamer | |
|---|---|---|---|---|---|
| Oefening | Bladsy | Oefening | Bladsy | Oefening | Bladsy |
| 1 | 57 | 3.1 | 64 | 3.1, 3.2, 3.3 | 59, 61, 64 |

KONSOLIDASIE

- Lineêre patroon het 'n konstante/gemene verskil ($\boldsymbol{d}$)
- Bepaal die algemene term/ *n*de term
- Bepaling van 'n term in die gegewe posisie van 'n lineêre patroon