GETALPATRONE

MEMORANDUM

VOORBEELDE

1. Lys die volgende twee getalle in elke ry.

a) 7 ;14 ; 21 ; **28 ; 35**

b) 11 ; 22 ; 33 ; **44 ; 55**

c) 1 ; 4 ; 9 ; 16 ; **25 ; 36**

$\boldsymbol{T_n = n^2}$

'n Kwadratiese patroon, m.a.w. kwadreer elke termnommer – 'ongesiene patroon'.

d) 1 ; 3 ; 9 ; 27 ; **81 ; 243**

Sodra daar nie 'n konstante verskil is nie, begin kyk na kwadrate, derdemagte en die termnommer kan selfs 'n eksponent wees. Probeer om te kyk hoe jy jou termnommer (n) by die waarde van die term (T_n) kan uitkry.

n:	1	2	3	4
T_n	1	3	9	27

$T_n = 3^{n-1}$

$T_1 = 3^{1-1} = 3^0 = 1$

$T_2 = 3^{2-1} = 3^1 = 3$

$T_1 = 3^{1-1} = 3^0 = 1$

$T_3 = 3^{3-1} = 3^2 = 9$

$T_5 = 3^{5-1} = 3^4 = 81$

e) 1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; **7 ; 12**

Onthou!!! Die Fibonacci – reeks.

2. Bepaal die eerste 3 terme vir 'n ry met die reël: $\boldsymbol{T_n = 3n + 5}$

$T_1 = 3(1) + 5 = 8$ n = 1

$T_2 = 3(2) + 5 = 11$ n = 2

$T_3 = 3(3) + 5 = 14$ n = 3

8 ; 11 ; 14...

VOORBEELDE

1. Bepaal die algemene term van die volgende:

Wanneer jy die algemene term van die ry moet bepaal, moet jy die reël/formule van die ry bepaal. Verwys ook hierna as die n^{de}-term.

a) 7 ; 10 ; 13 ; ...

$T_n = an + c$

Bepaal eers die konstante verskil; $a = 3$

$T_n = 3n + c$

Gebruik nou die waarde van term 1 om c te bepaal;

$T_1 = 7$

$\therefore\ 7 = 3(1) + c$

$7 - 3 = c$

$4 = c$

$\therefore\ T_n = 3n + 4$

b) 12 ; 19 ; 26 ; ...

$T_n = an + c$

Bepaal eers die konstante verskil; $a = 7$

$T_n = 7n + c$

Gebruik nou die waarde van term 1 om c te bepaal;

$T_1 = 12$

$\therefore \quad 12 = 7(1) + c$

$12 - 7 = c$

$5 = c$

$\therefore \ T_n = 7n + 5$

c) 18 ; 15 ; 12 ; ...

$T_n = an + c$

Bepaal eers die konstante verskil; $a = -3$

$T_n = -3n + c$

Gebruik nou die waarde van term 1 om c te bepaal;

$T_1 = 18$

$\therefore \quad 18 = -3(1) + c$

$18 + 3 = c$

$21 = c$

$\therefore \ T_n = -3n + 21$

2. -2 ; -5 ; -8 ; …

2.1 Bepaal T_n

$T_n = an + c$

Bepaal eers die konstante verskil; $a = -3$

$T_n = -3n + c$

Gebruik nou die waarde van term 1 om c te bepaal;

$T_1 = -2$

$\therefore\ -2 = -3(1) + c$

$-2 + 3 = c$

$1 = c$

$\therefore\ T_n = -3n + 1$

2.2 Bepaal die 16 de term in die ry.

MOENIE DEURMEKAAR RAAK TUSSEN DIE TERMNOMMER EN DIE WAARDE VAN DIE TERM NIE. Die termnommer (n) is soos die posisie wat jy behaal tydens 'n wedloop – Jy is 1ste, 2de, 16de ens. Die waarde van die term (T_n) is soos die tyd waarin jy die wedloop voltooi het.

$T_n = -3n + 1$

$T_{16} = -3(\mathbf{16}) + 1$

$T_{16} = -47$

2.3 Bepaal watter term in die ry -119 is.

$T_n = -3n + 1$

$\mathbf{-119} = -3n + 1$

$-119 - 1 = -3n$

$-120 = -3n$ $n = 40$

3. $2 ; 3\frac{1}{2} ; 5 ; \ldots$

3.1 Bepaal T_n

$T_n = an + c$

Bepaal eers die konstante verskil; $a = 1\frac{1}{2}\ of\ 1{,}5$

$T_n = 1{,}5n + c$

Gebruik nou die waarde van term 1 om c te bepaal;

$T_1 = 2$

$\therefore\ 2 = 1{,}5(1) + c$

$2 - 1{,}5 = c$

$0{,}5 = c$

$\therefore\ T_n = 1{,}5n + 0{,}5$

3.2 Bepaal die 53 ste term in die ry.

$T_n = 1{,}5n + 0{,}5$

$T_{53} = 1{,}5(\mathbf{53}) + 0{,}5$

$T_{53} = 80$

3.3 Bepaal watter term in die ry gelyk is aan 53.

$T_n = 1{,}5n + 0{,}5$

$\mathbf{53} = 1{,}5n + 0{,}5$

$53 - 0{,}5 = 1{,}5n$

$52{,}5 = 1{,}5n$ $\qquad n = 35$

Jou termnommer (n) kan NIE NEGATIEF WEES NIE en kan ook NIE 'n BREUK WEES NIE.

‘ONGESIENE’ – GETALPATRONE

In ’n vraestel sal daar gewoonlik ook ’n ‘ongesiene’ getalpatroon wees. Dit neig om ’n vlak 4 vraag te wees. Daar is nie ’n vaste metode om te volg soos vir die voorbeelde hierbo nie. Dit is werklik maar ’n “trail-en-error’-metode wat jy moet gebruik om dié vrae te beantwoord.

1. Indien die patroon MATHSMATHSMATHSMATHS.... voortgaan, wat sal die 285^{ste} letter wees?

   Daar is 5 letters in die woord MATHS, m.a.w. die patroon herhaal homself elke vyf letters.

   $$\frac{285}{5} = 57$$

   Die patroon herhaal homself dus 57 keer en sal daarom eindig op die letter S.

2. Bestudeer die volgende getalpatroon:

$$1^2 \ - 2^2 = -1 - 2$$
$$2^2 \ - 3^2 = -2 - 3$$
$$3^2 \ - 4^2 = -3 - 4$$

2.1 Gebruik die gegewe patroon en bepaal die waarde van $199^2 - 200^2$

$199^2 - 200^2 = \ -199 - 200 = \ -399$

2.2 Skryf die reël vir die patroon as ’n wiskunde vergelyking en bewys dat dié korrek is.

Linkerkant:

$T_n = \ n^2 - (n+1)^2$

Toets: $T_1 = \ 1^2 - (1+1)^2$

$T_1 = \ 1^2 - 2^2 \ = \ -3$

Toets: $T_2 = 2^2 - (2+1)^2$

$T_1 = 2^2 - 3^2 = -5$

Toets: $T_3 = 3^2 - (3+1)^2$

$T_1 = 3^2 - 4^2 = -7$

Regterkant:

$T_n = -n - (n+1)$

Toets: $T_1 = -1 - (1+1)$

$T_1 = -1 - 2 = -3$

Toets: $T_2 = -2 - (2+1)$

$T_2 = -2 - 3 = -5$

Toets: $T_3 = -3 - (3+1)$

$T_3 = -3 - 4 = -7$

Linkerkant = Regterkant

$\therefore\ n^2 - (n+1)^2 = -n - (n+1)$

3. Thomas stel ondersoek in na die patroon van kolletjies op ‘n mat soos hieronder getoon: (Jammer, die prentjie was nie op die skyfie nie en die boek is by die skool)

Hy kom met die volgende patroon op om die aantal kolletjies vir enige mat van die tipe te bereken:

$1 = 1 = 1^2$	1 getal links
$1 + 3 = 2^2$	2 getalle links
$1 + 3 + 5 = 9 = 3^3$	3 getalle links
$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$	4 getalle links

3.1 Bepaal die som van die eerste 10 onewe getalle.

1 + 3 + 5 +7 +9 = 25 = 5^2

3.2 Bepaal die som van die onewe getalle 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; ......41.

Let op dat daar van 1 tot 10, vyf onewe getalle is.

Dus van 1 tot 40 is daar 20 onewe getalle plus die getal 41, dus is daar 21 getalle.

Dus is daar 21 getalle links:

21^2 = 441

3.3 Bepaal die som van die onewe getalle tussen 50 en 500.

Van 1 tot 500 is daar 250 onewe getalle.

Som van die onewe getalle van 1 tot 500 = 250^2 = 62500

Van 1 tot 50 is daar 25 onewe getalle.

Som van die onewe getalle van 1 tot 50 = 25^2 = 625

Slegs van 50 tot 500 = 62500 – 625 = 61875

3.4 Bepaal ’n formule vir die som van die eerste n onewe getalle.

$T_n = n^2$