

Probepfprüfung: LU 3.06 Muster, Term, Gleichung

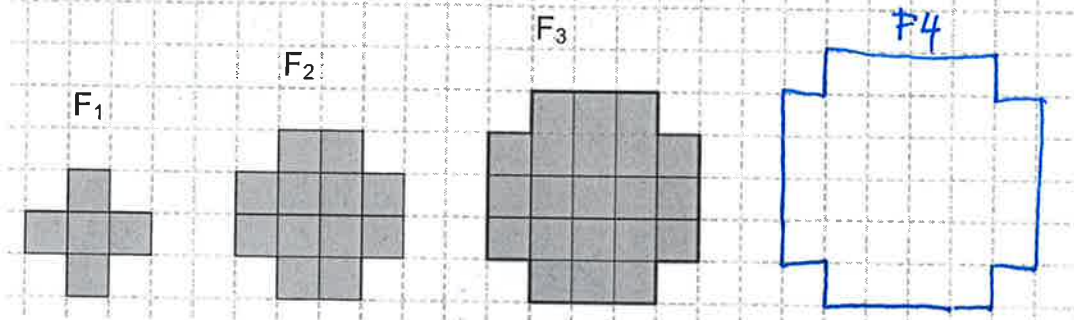
Lösungen

Name Vorname

Bem.: Mit TR. Achte auf übersichtliche Darstellung und Lösungswege sowie Schrift.

1 Zeichne jeweils die nächste Figur und vervollständige die Wertetabellen.

A

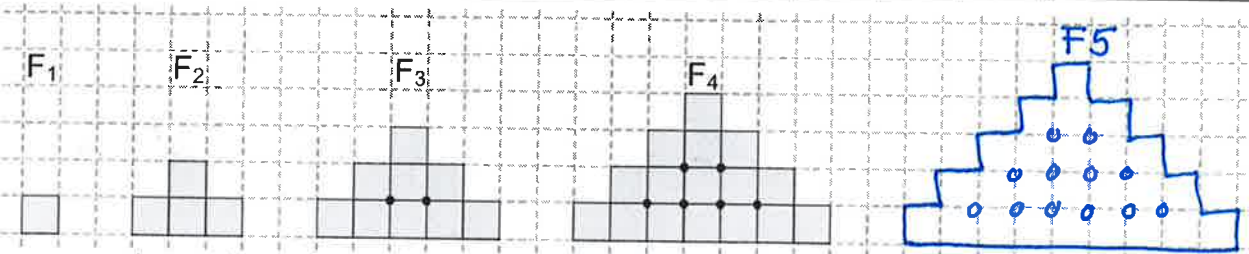


$$x \cdot (x+4)$$

$$(x+2)^2 - 4$$

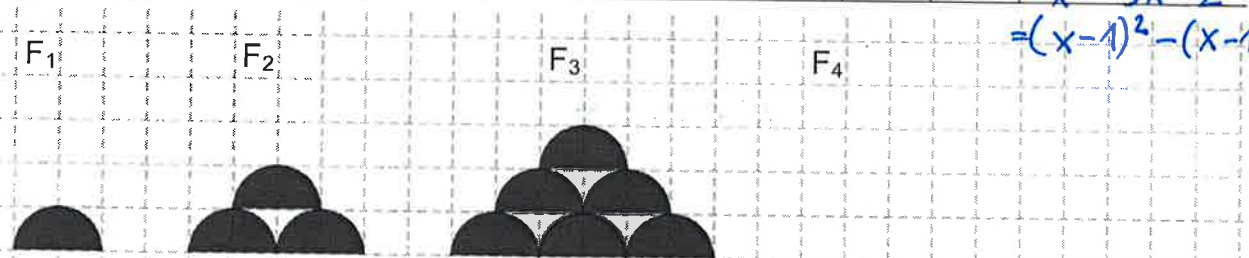
Figur F_x	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	30	x
Anzahl Quadrate	5	12	21	32	45	60	96	140	285	480	1020	$x^2 + 4x$

B



Figur F_x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	x
Anzahl Quadrate	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	x^2
Anzahl Punkte	0	0	2	6	12	20	30	42	56	72	$(x-2)(x-1)$ $= x^2 - 3x - 2$ $= (x-1)^2 - (x-1)$

C



Figur F_x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	x
Anz. Halbkreise	1	3	6	10	15	21	28	36	45	55	$\frac{x \cdot (x+1)}{2} = \frac{x^2+x}{2}$
Anz. Lücken	1	1	3	6	10	15	21	28	36	45	$\frac{x \cdot (x-1)}{2} = \frac{x^2-x}{2}$

Wie viele Halbkreise kommen von der 99. zur 100. Figur dazu?

Bei der x -ten Figur sind jeweils x Halbkreise dazugekommen $\rightarrow 100$

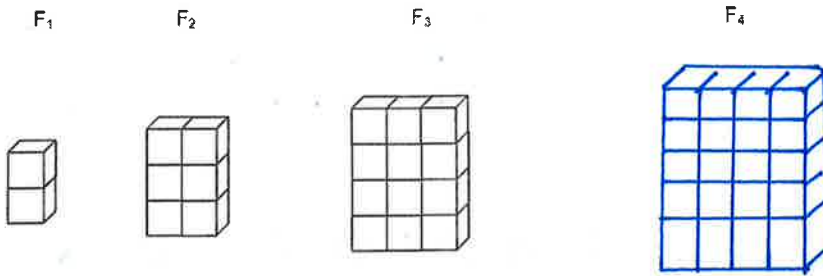
Wie viele Lücken kommen von der 99. zur 100. Figur dazu?

Bei der x -ten Figur sind jeweils $(x-1)$ Lücken dazugekommen $\rightarrow 99$

2 Berechne diese Summen:

	Zahlenfolge	Rechnung	Summe
A	$1 + 1.1 + 1.2 + \dots + 2$	$(1+2) \cdot 11 : 2$	16.5
B	$5 + 6 + 7 + \dots + 100$	$(5+100) \cdot 96 : 2$	5040
C	$10 + 9.99 + 9.98 + \dots + 1$	$(1+10) \cdot 901 : 2$	4955.5
D	$2 + 4 + 6 + \dots + 102$	$(2+102) \cdot 51 : 2$	2652

3.



Figur	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₁₀	F _x
Anzahl Würfel	2	6	12	20	30	110	$x^2 + x$

4.

A Drei der fünf Terme sind gleichwertig. Markiere sie und begründe deine Wahl.

- Term 1 $(x+1)^2 + 2x \cdot 1$ $x^2 + 2x + 1 + 2x = x^2 + 4x + 1$
- Term 2 $(3x+1)(x+1) - 2x^2$ $3x^2 + 3x + x + 1 - 2x^2 = x^2 + 4x + 1$
- Term 3 $(x+1)(x+2)$ $x^2 + 2x + x + 2 = x^2 + 3x + 2$
- Term 4 $x^2 + 4x + 1$
- Term 5 $(x+2)^2$ $x^2 + 4x + 4$

B Ergänze zu den drei gleichwertigen Termen die Wertetabelle.

In der Tabelle bezeichnet y die Anzahl Häuschen, die für die x-te Figur benötigt werden.

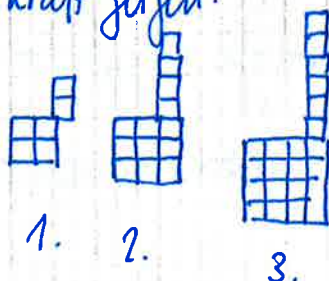
x = Figur	1	2	3	4	10	30	100
y = Anzahl Häuschen	6	13	22	33	141	1021	10'401

Handwritten differences: +7, +9, +11

C Zeichne eine eigene Figurenfolge, die zur Wertetabelle in Aufgabe B passt.

individuell → Lehrkraft zeigen!

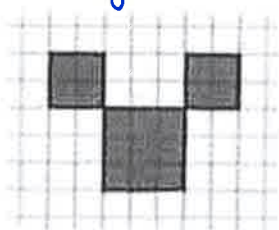
Bsp.



5. Zeige durch umformen, dass die Terme gleichwertig sind.

Term 1	$x^2 + 3x + 3$	
Term 2	$x(x+3) + 3$	$= x^2 + 3x + 3$
Term 3	$3(x+1) + x^2$	$= 3x + 3 + x^2 = x^2 + 3x + 3$
Term 4	$(x+3)(x+1) - x$	$= x^2 + x + 3x + 3 - x = x^2 + 3x + 3$

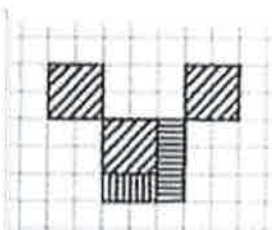
6. *Figur 2!*



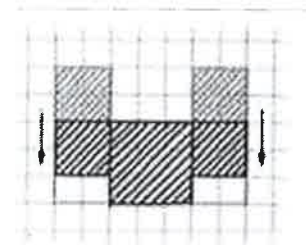
Skizze 1



Skizze 2



Skizze 3



Skizze 4

A Vier Schülerinnen haben die Flächen unterschiedlich zerlegt und die Anzahl der blauen Häuschen a_n berechnet. Die vier Skizzen links zu Figur 2 zeigen auf, wie die Schülerinnen sich die Muster vorgestellt haben. Welcher Term passt zu welcher Skizze?

Term 1	$a_n = (3n+1) \cdot (2n+1) - 3n \cdot (n+1)$	\rightarrow Skizze ②
Term 2	$a_n = (3n+1) \cdot (n+1) - 2 \cdot n \cdot 1$	\rightarrow Skizze ④
Term 3	$a_n = 3 \cdot n^2 + 1 \cdot (n+1) + 1 \cdot n$	\rightarrow Skizze ③
Term 4	$a_n = 2 \cdot n^2 + (n+1)^2$	\rightarrow Skizze ①

B Zeige durch Umformen, dass die Terme äquivalent sind.

$$\begin{aligned}
 \text{Term ①} \quad & (3n+1) \cdot (2n+1) - 3n \cdot (n+1) = \underline{6n^2 + 3n + 2n + 1} - \underline{3n^2 - 3n} = 3n^2 + 2n + 1 \\
 \text{Term ②} \quad & (3n+1) \cdot (n+1) - 2 \cdot n \cdot 1 = 3n^2 + 3n + 1n + 1 - 2n = 3n^2 + 2n + 1 \\
 \text{Term ③} \quad & 3 \cdot n^2 + 1 \cdot (n+1) + 1 \cdot n = 3n^2 + n + 1 + n = 3n^2 + 2n + 1 \\
 \text{Term ④} \quad & 2n^2 + (n+1)^2 = 2n^2 + n^2 + 2n + 1 = \underline{\underline{3n^2 + 2n + 1}}
 \end{aligned}$$

