

Z 3.1

Uttryck och mönster



$2y$

$3x$

Teckna algebraiska uttryck

Bildens omkrets är: $3x + 2y + 3x + 2y = 6x + 4y$

x och y är **variabler**

$$6x = 6 \cdot x \text{ och } 4y = 4 \cdot y$$

När vi adderar termer av samma sort kallas det för **förenkling**.

Värdet av ett uttryck

Om x är = 4 cm och y = 3 cm är bildens omkrets:

$$(6x + 4y) \text{ cm} = (6 \cdot 4 + 4 \cdot 3) \text{ cm} = (24 + 12) \text{ cm} = 48 \text{ cm}$$

Om x är = 11 cm och y = 7 cm är bildens omkrets:

$$(6x + 4y) \text{ cm} = (6 \cdot 11 + 4 \cdot 7) \text{ cm} = (66 + 28) \text{ cm} = 94 \text{ cm}$$

Exempel

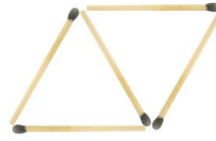
- *Tänk på ett tal* x
- *Multiplitera talet med 4* $4x$
- *Addera med 12* $4x + 12$
- *Dividera med 2* $2x + 6$
- *Subtrahera med 6* $2x$
- *Dividera med 2* x

Visa med hjälp av en variabel att du alltid kommer fram till samma tal som du tänkte på från början.

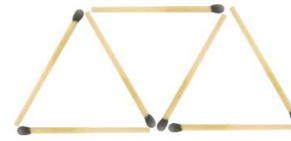
Mönster



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Antalet stickor som behövs för att bygga triangelarna bildar ett *mönster*: **3, 5, 7...**

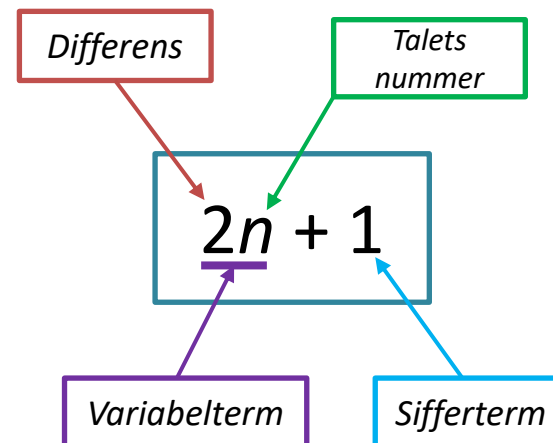
Mönstret har differensen **2**.

Om vi försöker få fram första antalet i mönstret genom att beräkna $2 \cdot 1 = 2$, så märker vi att det inte stämmer. Vi måste **addera med 1** för att få den första figuren.

Vilket figur som helst, figur n , i mönstret, kan tecknas med uttrycket $2n + 1$.

$2n$ är uttryckets *variabelterm* och talet 1 är uttryckets *sifferterm*.

| nr | Uttryck |
|-----|---------------------|
| 1 | $2 \cdot 1 + 1 = 3$ |
| 2 | $2 \cdot 2 + 1 = 5$ |
| 3 | $2 \cdot 3 + 1 = 7$ |
| 4 | $2 \cdot 4 + 1 = 9$ |
| n | $2 \cdot n + 1$ |



1. Andreas är x år. Hans syster Amina är 2 år yngre.
Teckna ett uttryck för hur gammal Amina är.

Amina är $(x - 2)$ år

2. a) Simon är y år. Hans syster Julia är dubbelt så gammal.
Teckna ett uttryck för hur gammal Julia är.

Julia är $2 \cdot x$ år = $2x$ år

b) Barnens mamma är 26 år äldre än Julia.
Teckna ett uttryck för mammas ålder.

Mamma är $(2x + 26)$ år

3. a) Fadi har z kr. Sofia har hälften så mycket.
Teckna ett uttryck för hur mycket Sofia har.

Sofia har $\frac{z}{2}$ kr

b) Johan har 10 kr mindre än Sofia.
Teckna ett uttryck för hur mycket Johan har.

Johan har $(\frac{z}{2} - 10)$ kr

En tulpan kostar 10 kr och en påsklilja kostar 8 kr.

a) Teckna ett uttryck för vad det kostar att köpa x tulpaner och y påskliljor.

Kostnad: $(10x + 8y)$ kr

b) Förklara vad som menas med uttrycket $100 - 8p$.

Svar: Det betyder hur mycket man får tillbaka om man köper p stycken påskliljor och betalar med en 100-lapp.



Exempel

- *Tänk på ett tal mellan 1 och 10* x
- *Multiplitera talet med 6* $6x$
- *Addera med 8* $6x + 8$
- *Dividera med 2* $3x + 4$
- *Multiplitera med 3* $9x + 12$
- *Subtrahera med 12* $9x$
- *Dividera med talet du tänkte på* 9

Visa med hjälp av en variabel att du alltid kommer fram till 9.

Studera följden av tal: **2** **6** **10** **14 . . .**

a) Vilka är de två följande talen? 18 och 22

b) Vilken är differensen? Differensen är 4

c) Vilket av uttrycken visar hur talen i talföljden kan räknas fram?

A: $2n + 2$

B: $5n - 4$

C: $4n - 2$

Studera talföljden: **6, 10, 14, 18, 22...**

a) Teckna ett uttryck för det n :e talet.

b) Använd uttrycket och räkna ut tal nummer 50.

a) Differens : $10 - 6 = 4$

Variabelterm : $4n$

$$n = 1 : \quad 4 \cdot 1 = 4 \quad \quad 4 + 2 = 6$$

$$n = 2 : \quad 4 \cdot 2 = 8 \quad \quad 8 + 2 = 10$$

Sifferterm : 2

Uttryck : $4n + 2$

b) Tal 50 : $4 \cdot 50 + 2 = 200 + 2 = 202$

Svar: a) $4n + 2$

b) Tal 50 är 202.

Studera talföljden: **2, 5, 8, 11, 14, 17 ...**

a) Teckna ett uttryck för det n :e talet.

b) Använd uttrycket och räkna ut tal nummer 100.

a) Differens : $5 - 2 = 3$

 Variabelterm : $3n$

 Sifferterm : -1

 Uttryck : $3n - 1$

b) Tal 100 : $3 \cdot 100 - 1 = 300 - 1 = 299$

Svar: a) $3n - 1$

 b) Tal 100 är 299.