

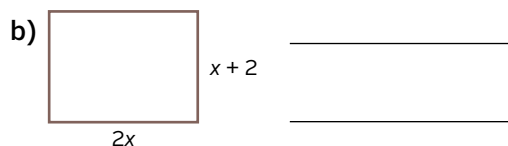
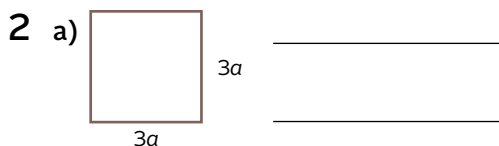
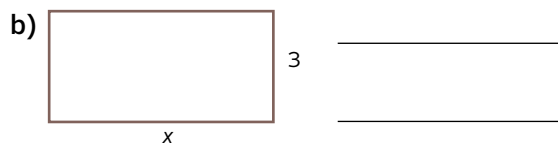
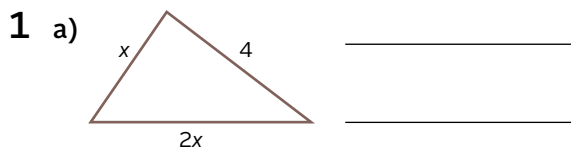
Arbetsblad 3:1

GRUNDBOK: GRUNDKURS S. 100
BLÅKURS S. 116

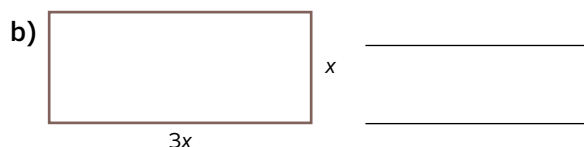
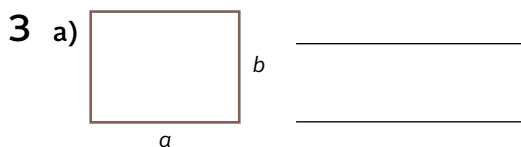


Uttryck med variabler 1

Skriv ett uttryck för figurens omkrets.
Förenkla sedan uttrycket så långt det går.



Skriv ett uttryck för figurens area.
Förenkla sedan uttrycket så långt det går.



Förenkla uttrycket så långt som möjligt.

4 a) $4x - 2x + 3x =$ _____

b) $4x + 2x - 3x =$ _____

5 a) $2a + b - a + b =$ _____

b) $2a - b + a - b =$ _____

6 a) $3xy - xy =$ _____

b) $3xy + xy - xy =$ _____

7 a) $3 + a - 2 + 2a =$ _____

b) $a + 3 - 2a + 2 =$ _____

8 Vilket eller vilka uttryck i rutan betyder

a) hälften av a _____

b) 2 mindre än a _____

c) 2 mer än a _____

d) dubbelt så mycket som a _____

$2 + a$	$2a$	$a - 2$	$\frac{2}{a}$
$2 - a$	$a + a$	$0,5a$	



Ekvationer 1

Lös ekvationerna.

1 a) $x + 6 = 11$ _____ b) $x + 18 = 24$ _____ c) $32 = x - 5$ _____

2 a) $3x = 24$ _____ b) $6x = 42$ _____ c) $54 = 9x$ _____

3 a) $\frac{x}{3} = 4$ _____ b) $\frac{x}{6} = 8$ _____ c) $9 = \frac{x}{5}$ _____

Lös ekvationerna.

4 a) $4x = 16$ _____ b) $21 = 3x$ _____

c) $x + 6 = 12$ _____ d) $x - 7 = 23$ _____

5 a) $12 + x = 45$ _____ b) $\frac{x}{5} = 12$ _____

c) $0,5x = 3$ _____ d) $2 = \frac{x}{7}$ _____

6 a) $3x + 1 = 16$ _____ b) $5x - 3 = 27$ _____ c) $23 = 4x + 7$ _____

7 a) $\frac{x}{5} - 1 = 12$ _____ b) $\frac{x}{3} + 2 = 10$ _____ c) $8 = 4 + \frac{x}{2}$ _____

8 a) $4x - 6 = 14$ _____ b) $7 = 2x - 3$ _____ c) $3x + 2 = 20$ _____

9 a) $26 = \frac{x}{2} + 5$ _____ b) $\frac{x}{4} - 5 = 22$ _____ c) $7 + \frac{x}{5} = 21$ _____

10 Ringa in den eller de ekvationer som har lösningen

a) $x = 2$

A $x + 18 = 20$ **B** $41 - x = 38$ **C** $3x + 5 = 11$ **D** $\frac{8}{x} = 4$

b) $x = 4$

A $27 - x = 20$ **B** $2x + 6 = 14$ **C** $60 - 3x = 58$ **D** $5x - 10 = 2$

c) $x = 5$

A $6x + 4 = 34$ **B** $3x - 8 = 7$ **C** $\frac{12x}{10} = 6$ **D** $4x + 2 = 32$



Ekvationer 2

Lös ekvationerna.

1 a) $2x + 5 = x + 8$



b) $3x + 7 = 4x + 3$



Lös ekvationerna. Börja med att se efter på vilken sida av likhetstecknet som det finns minst antal x . Ta bort det antal x på varje sida.

2 a) $6x + 3 = 3x + 15$ _____

b) $2x + 15 = 4x + 5$ _____

3 a) $4x + 6 = 12x - 2$ _____

b) $3 + 2x = 10 - 5x$ _____

4 a) $6 - 3x = 4 - x$ _____

b) $24 - 5x = 3x + 8$ _____

5 a) $25 - 5x = 17 - 3x$ _____

b) $3x + 8 = 32 - x$ _____

Lös ekvationerna. Förenkla först.

6 a) $2x + 3 - x - 1 = 9x - 2 - 6x$ _____

b) $3x - 4 - 4x = 3x - 4 - 2x - 14$ _____

7 a) $5 + 4x - 13 + 2x = 5x + 12 - 2x + 4$ _____

b) $7 - 5x - 3 + 4x = 14 + 3x + 8 - 6x$ _____



Problemlösning med ekvationer 1

- 1** Adam ska lägga sina kulor i burkar. Varje burk innehåller lika många kulor.
Om han lägger kulorna i 6 burkar finns det plats för en kula till.
Om han lägger kulorna i 5 burkar blir det 2 kulor över.
- a) Hur många kulor är det i varje burk? _____
- b) Hur många kulor är det totalt? _____
- 2** Olof lägger också kulor i burkar. Om han använder 8 burkar blir det 10 kulor över.
Med 9 burkar fattas det istället 2 kulor.
- a) Hur många kulor är det i varje burk? _____
- b) Hur många kulor är det totalt? _____
- 3** Lina radar upp sina spelkort. Om hon lägger dem i 7 rader med lika många kort
i varje rad blir det 2 kort över. Om hon lägger dem i 8 rader fattas det 1 kort.
Hur många kort har Lina?
- _____
- 4** En påse chokladpraliner innehåller x stycken praliner.
Emma köper sex påsar och sju lösa praliner. Emil köper sju påsar.
Tar han bort tre praliner från en påse har han lika många praliner som Emma.
Hur många praliner finns i en påse?
- _____
- 5** Lisa har fyra gånger så många spel som Ola. Om Lisa lånar ut 15 av sina
spel till Ola har de lika många. Hur många spel har var och en?
- _____
- 6** En rektangels ena sida är 6 cm längre än den andra. Omkretsen av rektangeln
är lika stor som omkretsen av en liksidig triangel. Triangelns sida är lika stor
som rektangelns längre sida. Hur långa sidor har rektangeln?
- _____
- 7** Anders är 4 år yngre än Bo. Inga är tre gånger så gammal som Anders.
Alla tre tillsammans är sju gånger så gamla som Anders.
Hur gamla är var och en? Tips: Kalla Anders ålder för x .
- _____



Addition och subtraktion med parenteser

Exempel

- a) Kim köper en läsk, två bullar, och en kaka.

Hur mycket ska hon betala?

$$25 \text{ kr} + (2 \cdot 8 \text{ kr} + 6 \text{ kr}) = 25 \text{ kr} + 16 \text{ kr} + 6 \text{ kr} = 47 \text{ kr}$$

↑
När det är ett additionstecken framför en parentes kan du ta bort parentesen.

- b) Kim köper en bulle och en läsk och betalar med 100 kr.

Hur mycket får hon tillbaka?

$$100 \text{ kr} - (8 \text{ kr} + 25 \text{ kr}) = 100 \text{ kr} - 8 \text{ kr} - 25 \text{ kr} = 67 \text{ kr}$$

↑ ↑ ↑
När det är ett subtraktionstecken framför parentesen kan du ta bort parentesen om du samtidigt ändrar tecknet inuti parentesen.



$$a + (b + c) = a + b + c$$

$$a + (b - c) = a + b - c$$

$$a - (b + c) = a - b - c$$

$$a - (b - c) = a - b + c$$

- 1 Ringa in de uttryck som visar vad Kim får tillbaka om hon

- a) köper en läsk och en bulle och betalar med 50 kr

$$50 - (25 + 8) \quad 50 + 25 + 8 \quad 50 - 25 - 8$$

- b) köper en läsk och 2 bullar och betalar med 100 kr

$$100 - (25 + 2 \cdot 8) \quad 100 - 25 + 2 \cdot 8 \quad 100 - 25 - 2 \cdot 8$$

Skriv uttrycken utan parentes och förenkla sen.

2 $x + (x + 1) =$ _____

3 $(1 + x) + 1 =$ _____

4 $3 + (5 - 2x) + 3x =$ _____

5 $(2a + 2) + (2a - 2) =$ _____

6 $(3 - a) + (a - 3) =$ _____

7 $2a - (a + 1) =$ _____

8 $3x - (1 + 2x) =$ _____

9 $(4 + 3y) - (2 + 2y) =$ _____

10 $3 - (2 - 2x) =$ _____



Ekvationer 3

Lös ekvationerna

- 1 a) $6 + (5 + x) = 20$ _____ b) $8 + (x + 12) = 35$ _____
- 2 a) $3x + (x + 6) = 26$ _____ b) $5x + (8 + 3x) = 40$ _____
- 3 a) $2x - (5 + x) = 15$ _____ b) $7x - (2x + 6) = 44$ _____
- 4 a) $8 - (6 - x) = 14$ _____ b) $9 - (4 - 2x) = 13$ _____
- 5 a) $5x - (6 - 6x) = 49$ _____ b) $4x - (8 - 3x) = 34$ _____
- 6 a) $6x + (3x + 4) = 22$ _____ b) $8 + (7x - 5) = 17$ _____
- 7 a) $7x - (2 + 4x) = 13$ _____ b) $15 - (2x + 11) = 2$ _____
- 8 a) $5x - (6 - 4x) = 12$ _____ b) $9 - (4x - 3) = 4$ _____
- 9 a) $x + (x + 1) - (x - 1) = 4$ _____ b) $2x - (2x + 1) + (2x - 1) = 6$ _____

- 10 Anna och Benjamin löste ekvationen $4x - (6 - 2x) = 12$

Anna

$$4x - (6 - 2x) = 12$$

$$4x - 6 + 2x = 12$$

$$6x - 6 = 12$$

$$6x = 6$$

$$x = 1$$

Benjamin

$$4x - (6 - 2x) = 12$$

$$4x - 6 - 2x = 12$$

$$2x - 6 = 12$$

$$2x = 18$$

$$x = 9$$

- a) Båda har löst ekvationen fel. Vilket eller vilka fel har de gjort?

- b) Lös ekvationen rätt. _____

Arbetsblad 3:7

GRUNDBOK: GRUNDKURS S. 106
BLÅ KURS S. 120



Multiplikation med parenteser 1

Skriv uttrycket utan parentes

1 a) $3(x + 2) =$ _____

b) $2(a - 3) =$ _____

2 a) $5(2x + 3) =$ _____

b) $4(2 - 3a) =$ _____

3 a) $6(2 + 5x) =$ _____

b) $8(2x - 3) =$ _____

4 a) $x(x + 5) =$ _____

b) $y(4 - y) =$ _____

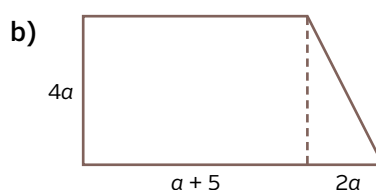
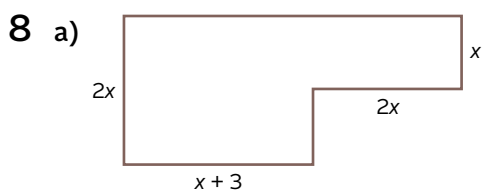
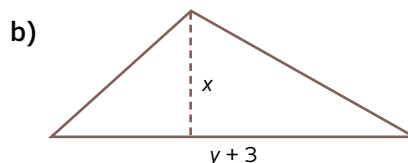
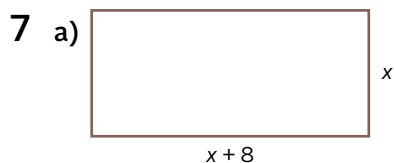
5 a) $a(8 + 2a) =$ _____

b) $a(3a - 5) =$ _____

6 a) $2x(3 + x) =$ _____

b) $3y(y - 5) =$ _____

Skriv ett uttryck för arean av figurerna.



Fyll i det som saknas i rutorna.

9 a) $\square(x - y) = 4x - 4y$

b) $5(x - 3) = \square x - 15$

10 a) $3(\square + b) = 3a + 3\square$

b) $\square(2 + a) = 10 + \square a$

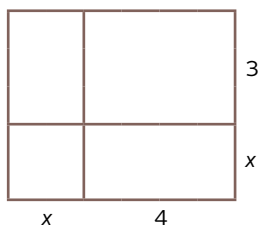
11 a) $5(x + \square) = \square x + 30$

b) $\square(4 - 3\square) = 4y - 3y^2$



Multiplikation med parenteser 2

1 Vilket eller vilka uttryck visar arean av den stora rektangeln?



$7x$ $2x + 7$ $x^2 + 7x + 12$ $2x + 7$ $12x^2$ $(x + 4)(x + 3)$

2 Para ihop parentesuttrycken A–D med uttrycken 1–4.

(A) $(5 + x)(4 + y)$

(1) $20 + 4x - 5y - xy$

(B) $(5 + x)(4 - y)$

(2) $20 - 4x + 5y - xy$

(C) $(5 - x)(4 + y)$

(3) $20 - 4x - 5y + xy$

(D) $(5 - x)(4 - y)$

(4) $20 + 4x + 5y + xy$

Skriv uttrycket utan parentes och förenkla.

3 a) $(x + 2)(y + 3) =$ _____

b) $(x + 4)(y - 5) =$ _____

4 a) $(2a + 5)(a - 2) =$ _____

b) $(3a - 4)(2a - 5) =$ _____

5 a) $(3x + y)(2x - y) =$ _____

b) $(4x - y)(5x - 2y) =$ _____

6 Fyll i det som saknas i rutorna.

a) $(\square + b)(2 + \square) = 2a + ab + 2b + b^2$

b) $(\square x + 2y)(x + \square) = 3x^2 + \square xy + 2y^2$

c) $(4a + \square)(\square - b) = 4a^2 - 2ab - 2b^2$

d) $(2x + \square)(\square - y) = 4x^2 - y^2$



Problemlösning med ekvationer 2

- 1** En stor burk sylt innehåller 4 dl mer sylt än en liten burk.
Fem burkar av varje sort innehåller sammanlagt 5 liter sylt.
Hur mycket sylt finns det i en liten burk?

- 2** En liten burk färg innehåller 3 liter mindre färg än en stor burk färg.
Fem små burkar och fyra stora burkar innehåller tillsammans
30 liter färg. Hur mycket färg finns det i en stor burk?

- 3** En bult väger 10 gram mer än en mutter. 8 bultar och
12 muttrar väger tillsammans 160 gram. Hur mycket väger en

a) mutter _____ b) bult _____

- 4** En fralla väger 160 gram mindre än en limpa. 5 limpor och 4 frallor
väger lika mycket som 19 frallor. Hur mycket väger en fralla?

- 5** En passagerarvagn är 12 meter längre än en godsvagn.
På ett stickspår får det plats 8 passagerarvagnar och 14 godsvagnar
eller 14 passagerarvagnar och 2 godsvagnar. Hur

a) lång är en passagerarvagn _____

b) lång är en godsvagn _____

c) långt är stickspåret _____

- 6** I en kö på en motorväg står det bilar och lastbilar. En lastbil tar 18 meter
längre plats än en personbil. I vänsterfilen står det 16 lastbilar och 210 bilar.
I högerfilen står det 1 lastbil och 270 personbilar. Hur stor plats tar

a) en lastbil _____

b) en personbil _____

c) kön _____



Problemlösning med ekvationer 3

Göran lagar cyklar i sin verkstad. Där finns vanliga cyklar och trehjuliga lådcyklar. Vid ett tillfälle finns det 14 cyklar med tillsammans 33 hjul i verkstaden. Hur många cyklar av varje sort finns i Görans verkstad?

1. Kalla antalet cyklar med två hjul för x och antalet cyklar med tre hjul för $14 - x$.

2. Skriv ett uttryck för antalet hjul. $2x + 3(14 - x)$

3. Ställ upp en ekvation och lös den. $2x + 3(14 - x) = 33$

$$2x + 3 \cdot 14 - 3 \cdot x = 33$$

$$42 - x = 33$$

$$42 = 33 + x$$

$$9 = x$$

Antal cyklar med två hjul

4. Tolka ekvationen och svara på frågan. $14 - x = 14 - 9 = 5$

Antal cyklar med tre hjul

Svar: Det finns 9 tvåhjuliga cyklar och 5 trehjuliga lådcyklar.

	Antal	Antal hjul
	x	$2x$
	$14 - x$	$3(14 - x)$

1 I ett garage står det motorcyklar och bilar.

Vid ett tillfälle finns där 17 fordon med totalt 56 hjul.

Hur många fordon av varje sort finns det i garaget? _____

2 I en burk finns det enkronor och tvåkronor.

Totalt finns det 119 mynt till ett värde av 153 kronor i burken.

Hur många mynt av varje sort finns det i burken? _____

3 Anton köper åtta chipspåsar. Några kostar 18 kr och några kostar 26 kronor.

Tillsammans kostar de 184 kronor. Hur många av varje sort köpte han? _____

4 Elsa har en burk med femkronor och tiokronor. Det ligger 71 mynt i burken.

Värdet av mynten är 595 kronor. Hur många tiokronor finns i burken? _____

5 I en ladugård finns det höns och grisar. Det finns 73 djur i ladugården

och tillsammans har de 182 ben. Hur många grisar finns det i ladugården? _____

6 Däckfirman säljer däck till både bilar och motorcyklar.

En vecka sålde firman 224 uppsättningar däck till 64 fordon.

Hur många av däcken var till motorcyklar? _____

7 Axel ska köpa 120 pingisbollar. Bollarna finns i askar med fyra eller sex bollar i varje förpackning. Axel köper 25 förpackningar.

Hur många askar med sex bollar köpte han? _____

Ekvationer 4

➔ Exempel

Lös ekvationen $\frac{x+5}{3} - 6 = 18$

Balansmetoden

$$\frac{x+5}{3} - 6 = 18$$

$$\frac{x+5}{3} - 6 + 6 = 18 + 6$$

$$\frac{x+5}{3} = 24$$

$$\frac{3(x+5)}{3} = 3 \cdot 24$$

$$x+5 = 72$$

$$x+5 - 5 = 72 - 5$$

$$x = 67$$

Övertäckningsmetoden

$$\frac{x+5}{3} - 6 = 18$$

$$\frac{x+5}{3} - 6 = 18$$

← Vilket tal minus 6 är 18?

$$\frac{x+5}{3} = 24$$

$$\frac{x+5}{3} = 24$$

← Vilket tal delat med 3 är 24?

$$x+5 = 72$$

$$x+5 = 72$$

← Vilket tal plus 5 är 72?

$$x = 67$$

Lös ekvationerna med den metod som du tycker är bäst, balansmetoden eller övertäckningsmetoden.

1 a) $\frac{2x}{4} - 3 = 1$

b) $\frac{5x}{4} + 3 = 8$

c) $\frac{2x}{7} - 6 = 14$

d) $\frac{6x}{5} + 3 = 15$

2 a) $\frac{4x}{5} - 2 = 6$

b) $\frac{5x}{2} - 7 = 3$

c) $\frac{2x}{3} + 3 = 6$

d) $\frac{8x}{9} + 5 = 11$

3 a) $\frac{2x}{3} - 8 = \frac{x}{3}$

b) $\frac{13x}{9} - 9 = \frac{4x}{9}$

c) $\frac{6x}{7} + 4 = \frac{4x}{7} + 24$

d) $\frac{7x}{5} - 2 = 6 + \frac{3x}{5}$

4 a) $\frac{x+1}{2} = 3$

b) $\frac{x-2}{2} = 5$

c) $\frac{x+3}{4} = 6$

d) $\frac{x-4}{5} = 3$

5 a) $\frac{3x+4}{2} = 11$

b) $\frac{2x+7}{3} = 1$

c) $\frac{5x+4}{7} + 4 = 6$

d) $\frac{20-5x}{5} + 1 = 2$

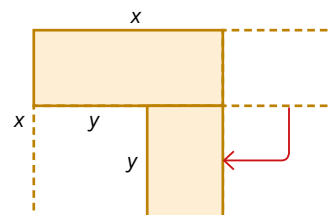


Mer om konjugatregeln

Jämför figurerna med uttrycket för arean.



$$(x + y) \cdot (x - y) = x \cdot x - x \cdot y + y \cdot x - y \cdot y = x^2 - y^2$$



1 Vad ska stå i rutan?

a) $(x + 5)(x - 5) = \square - 25$

b) $(2x + 3)(2x - 3) = \square x^2 - 9$

c) $(3x + 4)(3x - 4) = 9x^2 - \square$

d) $(4 - 3x)(4 + 3x) = 16 - \square$

e) $(6x + 2)(6x - 2) = \square - \square$

f) $(6 - \square)(6 + \square) = 36 - 16x^2$

2 Multiplicera in i parenteserna och förenkla uttrycken.

a) $(x + 1)(x - 1)$ _____ b) $(x + 2)(x - 2)$ _____ c) $(2x + 3)(2x - 3)$ _____

d) $(3x + 5)(3x - 5)$ _____ e) $(x + y)(x - y)$ _____ f) $(2x + y)(2x - y)$ _____

g) $(a + 8b)(a - 8b)$ _____ h) $(2x + 3y)(2x - 3y)$ _____ i) $(8x + 5y)(8x - 5y)$ _____

3 Dela upp faktorerna i termer så att det går att använda konjugatregeln. Beräkna sedan.

a) $13 \cdot 7 = (10 + 3)(10 - 3) = 10 \cdot 10 - 3 \cdot 3 =$ _____

b) $25 \cdot 15 = (20 + 5)(20 - 5) =$ _____

c) $51 \cdot 49 =$ _____ d) $32 \cdot 28 =$ _____ e) $41 \cdot 39 =$ _____

f) $53 \cdot 47 =$ _____ g) $38 \cdot 42 =$ _____ h) $101 \cdot 99 =$ _____

i) $102 \cdot 98 =$ _____ j) $103 \cdot 97 =$ _____ k) $1010 \cdot 990 =$ _____

4 Undersök tre jämna tal som följer på varandra. Till exempel 4, 6 och 8.

- Multiplicera det första talet med det sista talet och det mellersta talet med sig självt.
- Beräkna differensen mellan produkterna.
- Gör på samma sätt med tre andra jämna tal som följer på varandra.
- Kalla talen för $(a - 2)$, a och $(a + 2)$ och visa att differensen alltid blir 4.



Kvadreringsreglerna

När man multiplicerar två likadana parenteser med varandra kan man förenkla beräkningarna genom att använda "kvadreringsreglerna".

Första kvadreringsregeln

Kvadratens area kan skrivas med uttrycket

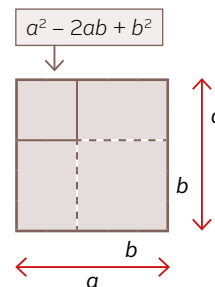
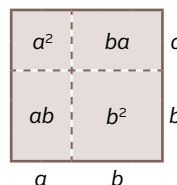
$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a \cdot a + ab + ba + b \cdot b = a^2 + 2ab + b^2$$

Första termen i kvadrat + dubbla produkten av termerna + andra termen i kvadrat.

Andra kvadreringsregeln

$$(a - b)^2 = (a - b)(a - b) = a^2 - ab - ba + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Första termen i kvadrat - dubbla produkten av termerna + andra termen i kvadrat.

**Exempel**

Använd kvadreringsreglerna och skriv uttrycken utan parentes.

a) $(x + 6)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 6 + 6^2 = x^2 + 12x + 36$

b) $(5 - 3y)^2 = 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 3y + (3y)^2 = 25 - 30y + 9y^2$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

1 Vad ska stå i rutan?

a) $(x + 3y)^2 = x^2 + \boxed{}xy + 9y^2$

b) $(2a - b)^2 = 4a^2 - 4\boxed{} + b^2$

c) $(3a + 4)^2 = \boxed{}a^2 + \boxed{}a + \boxed{}$

d) $(4x - 2y)^2 = \boxed{}x^2 - \boxed{}xy + 4\boxed{}$

Använd kvadreringsreglerna och skriv uttrycken utan parentes.

2 a) $(2a + b)^2$ _____ b) $(3a + b)^2$ _____ c) $(8 + 7x)^2$ _____ d) $(6x + 5y)^2$ _____

3 a) $(2x - 3y)^2$ _____ b) $(4a - 12b)^2$ _____ c) $(7x - 6y)^2$ _____ d) $(8b - 9a)^2$ _____

4 a) $(0,1x + 0,3y)^2$ _____ b) $(x - 0,5y)^2$ _____ c) $(0,6a - 2,5b)^2$ _____ d) $(a + 4ab)^2$ _____

Skriv om uttrycken som uttryck med parenteser. Använd dig av kvadreringsreglerna.

5 a) $x^2 + 4x + 4$ _____ b) $4x^2 + 4x + 1$ _____ c) $9y^2 - 6y + 1$ _____ d) $9y^2 - 18y + 9$ _____

6 a) $25a^2 + 40a + 16$ _____ b) $36a^2 + 48a + 16$ _____ c) $16x^2 - 24x + 9$ _____ d) $100x^2 - 60x + 9$ _____



Problemlösning med ekvationer 4

- 1 Summan av två på varandra följande tal är 47.

Vilka är talen? (Kalla talen för x och $x + 1$) _____

- 2 Summan av tre på varandra följande tal är 120. Vilka är talen? _____

- 3 Summan av tre på varandra jämna tal är 138. Vilka är talen? _____

- 4 Tre på varandra följande tal i femmans tabell har summan 90.

Vilka är talen? (Kalla talen för x , $x + 5$ och $x + 10$) _____

- 5 Tre på varandra följande tal i nians tabell har summan 81.

Vilka är talen? _____

- 6 På en varuhylla finns 25 kartonger med läsk i burkar.
Det finns dubbelt så många kartonger med fruktsoda
som grape och det finns 3 fler kartonger grape än maxicola.
Hur många kartonger av de olika sorterna finns det? Lös med ekvation. _____

- 7 Benjamin och Dilan har tillsammans 480 kronor.
Om Benjamin hade lånat 100 kronor av Dilan hade de haft lika mycket.

Hur mycket har var och en? _____

Rita figurer till följande uppgifter.

- 8 Två rektanglar har båda höjden 4 cm. Basen i den ena rektangeln är 3 cm längre än basen i den andra rektangeln. Summan av rektangelnars areor är 108 cm^2 . Beräkna längden av rektangelnars baser.
- 9 I en rektangel är basen tre gånger längre än höjden så när som på 2 cm. Rektangelns omkrets är 28 cm. Hur stor är arean?
- 10 Sidan i en rektangel är lika lång som höjden i en kvadrat, så när som på 4 cm. Rektangelns bas är 12 cm. Beräkna rektangelns area om man vet att de båda figurerna har samma omkrets.
- 11 I triangeln ABC är AB längden 7 cm och BC längden 5 cm. Höjden mot AB är 6 cm. Hur stor är höjden mot BC?

Så när som på 2 cm
betyder att det är
2 cm kortare.



Mer om att faktorisera uttryck

När man multiplicerar en faktor med ett parentesuttryck, så multiplicerar man varje term inuti parentesen med faktorn som står framför parentesen.

$$2x(3x + 4) = 2x \cdot 3x + 2x \cdot 4 = 6x^2 + 8x$$

Ibland kan det vara bra att kunna göra "tvärtom". Man bryter ut den faktor som är gemensam för alla termer och skriver den framför parentesen.

$$6x^2 + 8x = 2x \cdot 3x + 2x \cdot 4 = 2x(3x + 4)$$

Här är det $2x$ som är den gemensamma faktorn.

1 Vilket av uttrycken i rutan är detsamma som

a) $2x + 8$

b) $4x^2 + 8x$

c) $4x + 8$

$4(x + 2)$ $2(x + 4)$ $4x(x + 2)$

2 Vad ska det stå i rutorna?

a) $4x + 12 = 4 \cdot x + \square \cdot 3 = \square(x + 3)$

b) $8x^2 + 16x = \square \cdot x + \square \cdot 2 = \square(x + 2)$

c) $12x + 16 = \square \cdot 3x + \square \cdot 4 = \square(3x + 4)$

d) $15x^2 + 12x = \square \cdot 5x + \square \cdot 4 = \square(5x + 4)$

3 Bryt ut den största gemensamma faktorn och skriv uttrycket med parentes.

a) $3x + 12$ _____ b) $6x + 16$ _____ c) $3x^2 + 6x$ _____

d) $4 + 2x$ _____ e) $20x + 2x^2$ _____ f) $12x + 15x^2$ _____

Exempel

Bryt ut den största gemensamma faktorn och skriv uttrycket med parentes.

a) $\frac{4x + 12}{4} = \frac{4 \cdot x + 4 \cdot 3}{4} = \frac{4(x + 3)}{4} = x + 3$

b) $\frac{4x^2 + 12x}{4} = \frac{4x \cdot x + 4x \cdot 3}{4} = \frac{4x(x + 3)}{4} = x(x + 3)$

c) $\frac{4x^2 + 12x}{x + 3} = \frac{4x \cdot x + 4x \cdot 3}{x + 3} = \frac{4x(x + 3)}{x + 3} = 4x$

4 Bryt ut den största gemensamma faktorn och skriv uttrycket med parentes. Förkorta sedan.

a) $\frac{3x + 9}{3}$ _____ b) $\frac{6x + 15}{3}$ _____ c) $\frac{7x^2 + 14x}{7}$ _____

d) $\frac{15x^2 + 12x}{3}$ _____ e) $\frac{24x^2 - 8x}{4x}$ _____ f) $\frac{21x^2 - 27x}{3x}$ _____

g) $\frac{49x - 21x^2}{7x}$ _____ h) $\frac{9x + 6}{3x + 2}$ _____ i) $\frac{6x - 4x^2}{3 - 2x}$ _____



Programmera med kod – print

För att visa text på skärmen kan man använda kommandot print

```
print("Hej!")
```



Om det är text som ska skrivas ut
måste den sättas inom citationstecken.

Hej

1 Skriv ett program som skriver ut

a) ditt namn _____

b) din kompis namn _____

c) Matte Direkt 8 _____

Beräkna och skriv ut

Den här koden visar resultatet av beräkningen $3 + 4$.

```
print(3*4)
```

Här behövs inga citationstecken.



I programmering används symbolen
asterisk som multiplikationstecken.

7

2 Skriv ett program som visar resultatet av beräkningen

a) $12 - 5$ _____

b) $3 + 4 \cdot 12$ _____

c) $\frac{12}{3 + 9}$ _____

d) $8(4 + 2)$ _____

e) 2^3 _____



Programmera med kod – variabler

Det här programmet sätter värdet på variabel a till 2, variabel b till 3 och beräknar summan av variablernas värde.

```
a = 2
b = 3
print(a + b)
```

5

- 3 Skriv ett program som sätter värdet på variabel a till 8, variabel b till 4 samt beräknar och skriver ut

- a) $a + b$ _____ b) $a - b$ _____ c) $a * b$ _____
 d) $\frac{a}{b}$ _____ e) $\frac{(a + b)}{b}$ _____ d) $\frac{b}{a}$ _____

Text och variabler

```
a = 4
b = 5
print(a + b)
```

9

Programmet tolkar variablerna
 a och b som heltal.

```
a = "4"
b = "5"
print(a + b)
```

45

Programmet tolkar variablerna
 a och b som text.

- 4 Skriv ett program som sätter variabel a till 2, variabel b till 7 och skriver

- a) summan av a och b _____
 b) ett tal med variabel b som ental och variabel a som tiotal

 c) ett tal med variabel a som ental och variabel b som tiotal

 d) ett tal med variabel a som ental och hundratal samt variabel b som tiotal

 e) differensen av b och a _____



Programmera med kod – input

```
print ("Vad heter du?")
```

```
namn = str(input())
```

Vänta på att användaren knappar in ett svar. Sätt variabeln namn till svaret och tolka som text.

```
print ("prHej " + str(namn) + "!")
```

↑
Skriv ut "Hej" + namn + "!".

```
Vad heter du?  
Nils  
Hej Nils!
```

```
print ("Hur gammal är du?")
```

```
ålder = int(input())
```

Vänta på att användaren knappar in ett svar. Sätt variabeln ålder till svaret och tolka som heltal.

```
ålder = ålder + 5
```

```
print ("Om fem år är du " + str(ålder) + " år.")
```

↑
Skriv ut "Om fem år är du " + variabel ålder + " år".

```
Hur gammal är du?  
14  
Om fem år är du 19 år.
```

1 Skriv ett program som frågar

a) var man är född och upprepar svaret

b) hur många syskon man har och upprepar svaret

c) efter två klasskamrates namn och upprepar båda svaren

d) efter namn och ålder samt upprepar båda svaren



Programmera med kod – loop eller while True

```
while True: ← Upprepa koden som följer om och om igen.
```

```
    print ("Skriv ett tal.")  
    term1 = int(input()) ← Väntra på att användaren knappar in  
                           ett svar. Sätt variabeln tal1 respektive  
                           tal 2 till svaret och tolka som heltal.
```

```
    print ("Skriv ett tal till.")
```

```
    term2 = int(input())
```

```
    summa = term1 + term2
```

```
    print ("Summan av talen är " + str(summa) + ".") ← Skriv ut "Summan av talen  
                                                         är " + summa + ".".
```

```
Skriv ett tal.  
3  
Skriv ett tal till.  
4  
Summan av talen är 7.  
Skriv ett tal.
```

1 Skriv ett program som upprepat frågar efter

a) två heltal och beräknar differensen av talen

b) två heltal och beräknar produkten av talen

c) två heltal och beräknar kvoten av talen

d) tre heltal och beräknar summan av talen

e) tre heltal och beräknar produkten av de två sista talen och
summan av det första talet och produkten

f) kvoten av de två första talen och sedan differensen av
kvoten och det sista talet



Programmera med kod – random och if

```
import random
term1 = random.randint(11, 20)
term2 = random.randint(1, 10)
differens = term1 - term2
print ("Hur mycket är " + str(term1)
+ " - " + str(term2) + "?")
svar = int(input())
if svar == differens:
    print("Rätt!")
else:
    print("Fel!")
```

Hämta funktionen random som slumpar fram tal.

Namnge två variabler till term1 och term2. Sätt term1 till ett slumpat tal mellan 11 och 20. Sätt term 2 till ett slumpat tal mellan 1 och 10.

Fråga efter differensen av term1 och term2. Sätt svar till det tal som användaren skriver in.

Jämför användarens svar med differens.

Om svar är samma som differens, skriv ut "Rätt!". Annars, skriv ut "Fel!".

1 Skriv ett program som slumpar fram två tal, beräknar

- a) summan av talen, ställer en fråga om summan och kontrollerar om svaret är rätt

- b) produkten av talen, ställer en fråga om produkten och kontrollerar om svaret är rätt

- c) summan av talen, ställer en fråga om summan, kontrollerar om svaret är rätt och upprepar koden om och om igen

2 Skriv ett program som slumpar fram tre tal, beräknar summan av talen, ställer en fråga om summan, kontrollerar om svaret är rätt och upprepar koden om och om igen.