

MIN

K

U

B

I

K

8

INNEHÅLL



5. EKVATION OCH OLIKHET

1. Repetition av ekvationer	8
2. Att lösa en ekvation	10
3. Eliminering av nämnare	14
4. Bokstäver i ekvationen	18
5. Speciella ekvationer	22
6. Andragradsekvationer	26
7. Repetition	30
8. Programmering: While-slinga och listor	32
9. Problemlösning	40
10. Problemlösning med hjälp av ekvationer	42
11. Olikhet	48
12. Förhållande	52
13. Analogi	56
14. Direkt och omvänd proportionalitet	60
15. Repetition	64
Tilläggsuppgifter	180
Hemuppgifter	236
Facit	279

FLEXUPPGIFTER

1. I vilket förhållande?	173
2. Vi löser problem	174
3. Vi idrottar	176
4. Problem med objekt och figurer	178



6. FIGURERS GEOMETRI

1. Area	68
2. Räkna med närmevärden	72
3. Parallelogram	76
4. Triangel	78
5. Pythagoras sats	82
6. Parallelltrapets	86
7. Månghörning	88
8. Repetition	90
9. Cirkelns omkrets	92
10. Cirkelbågens längd	94
11. Cirkelns area	96
12. Sektorns area	100
13. Likformighet	102
14. På kartan	106
15. Volym	110
16. Kub	112
17. Rätblock	114
18. Repetition	116
Tilläggsuppgifter	195
Hemuppgifter	247
Facit	281



7. PROCENTRÄKNING

1. Procent	120
2. Procent och andel	122
3. Hur många procent?	126
4. Förändringsprocent	130
5. Procentuell jämförelse	134
6. Procentenhet	138
7. TEMA: Människan och naturresurserna	140
8. Repetition	142
9. Utgångsvärde	144
10. Ränta	148
11. Promille	152
12. TEMA: Alkohol och trafik	156
13. Lösningar och blandningar	158
14. TEMA: Beskattning	162
15. TEMA: Personlig ekonomi	166
16. TEMA: Vad vill jag bli när jag är vuxen?	168
17. Repetition	170
Tilläggsuppgifter	210
Hemuppgifter	261
Facit	289

1.

Repetition av ekvationer

En **ekvation** består av två uttryck med ett likhetstecken emellan.

Exempel 1

$$\begin{array}{ll} 2 + 3 = 5 & 2x + 8 \\ 5x - 7 = 9 & 9 + 1 > 8 \\ \text{är ekvationer} & \text{är inte ekvationer} \end{array}$$

Ekvationens **lösning** eller **rot** är det värde på variabeln som gör ekvationen sann.

Exempel 2

Ekvationen $2x - 5 = 9$ har lösningen $x = 7$, eftersom $2 \cdot 7 - 5 = 9$ stämmer.

När man löser en ekvation förenklar man ekvationen tills man hittat lösningen.

$$\begin{array}{l} 2x - 7 = 9 \\ \text{vänster led} \quad \text{höger led} \end{array}$$

När en ekvation förenklas kan samma term adderas till eller subtraheras från både höger och vänster led. Leden kan också multipliceras eller divideras med samma tal, **dock inte med en nolla**.

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 4x = 3x + 5 \quad | -3x \\ & 4x - 3x = 3x - 3x + 5 \\ & x = 5 \\ \text{b)} & 4x + 2 = x + 8 \\ & 4x - x = 8 - 2 \\ & 3x = 6 \quad | :3 \\ & x = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{c)} \quad \frac{x}{5} + 7 = 8 \\ \frac{x}{5} = 8 - 7 \\ \frac{x}{5} = 1 \quad | \cdot 5 \\ x = 5 \end{array}$$



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

E1 1. Vilka av följande är ekvationer? Ringa in.

◆◆◆

$$x + 4 = 2x - 1$$

A

$$5x - 7$$

B

$$\frac{3x}{4} = -2$$

E

$$\frac{3x}{4} - 2$$

F

$$-2x < 6$$

C

$$x^2 + x - 2 = 0$$

D

2. Skriv som en ekvation.

◆◆◆

- a) Differensen mellan talen x och 15 är 17. _____
- b) Produkten av talen 4 och x är 24. _____
- c) Kvoten av talen x och 3 är 4. _____

3. Vad i ekvationen $2x - 4 = 6$ är

◆◆◆

- a) höger led _____ b) vänster led? _____ c) Vad är ekvationens lösning? _____

E3 4. Lös ekvationen.

◆◆◆

a) $x + 27 = 21$

$$x = 21 \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) $6x = 5x + 18$

$$6x \quad \square \quad 5x = 18$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

c) $4x + 5 = 2x + 17$

$$4x \quad \square \quad 2x = 17 \quad \square \quad 5$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \quad | : \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

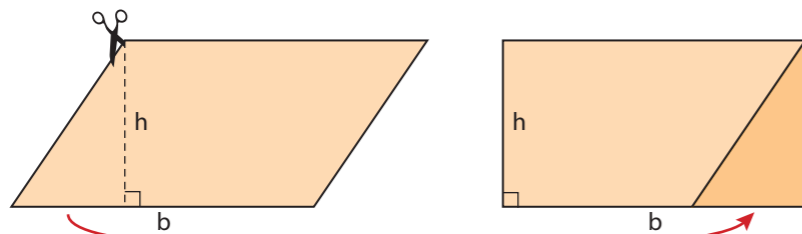
d) $\frac{x}{4} = 7 \quad | \cdot \quad \underline{\hspace{2cm}}$

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Parallelogram

En parallelogram är en fyrhörning vars motsatta sidor är parallella.

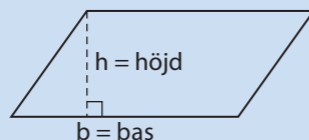
En parallelograms **höjd h** är det vinkelräta avståndet mellan två parallella sidor. Parallelogrammens **bas b** är vinkelrät mot höjden.



Genom att klippa och klistra kan man förvandla en parallelogram till en rektangel, vars bas och höjd är samma som den ursprungliga parallelogrammens. Parallelogrammens area är alltså $A = bh$.

PARALLELOGRAM

area = bas · höjd
 $A = bh$

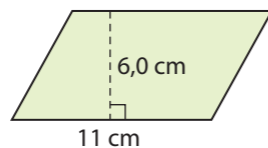


Exempel 1

Beräkna parallelogrammens area.

$A = bh = 11 \text{ cm} \cdot 6,0 \text{ cm} = 66 \text{ cm}^2$

Svar: 66 cm^2



Exempel 2

Förhållandet mellan parallelogrammens bas och höjd är 1 : 2. Beräkna basen och höjden om parallelogrammens area är 128 cm^2 .

Parallelogrammens area $A = bh$.

$A = x \cdot 2x = 2x^2$

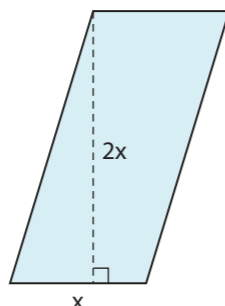
$2x^2 = 128 \quad | : 2$

$x^2 = 64 \quad | \sqrt{\quad}$

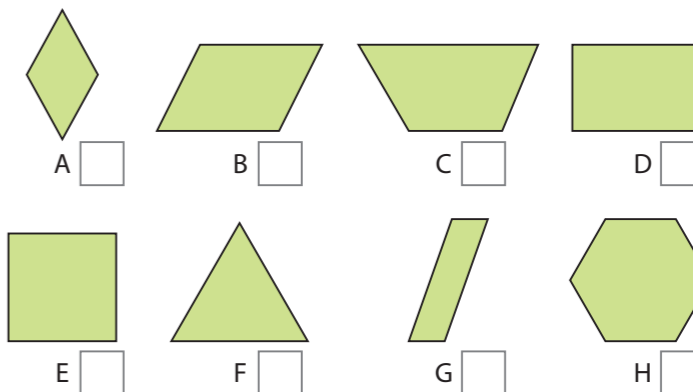
$x = 8,0$

Höjden är $2x = 2 \cdot 8,0 = 16,0$.

Svar: Basen är 8,0 cm och höjden 16,0 cm.



1. Vilka av figurerna är parallelogram? Kryssa i.

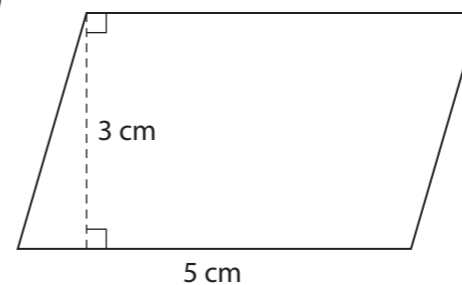


E1

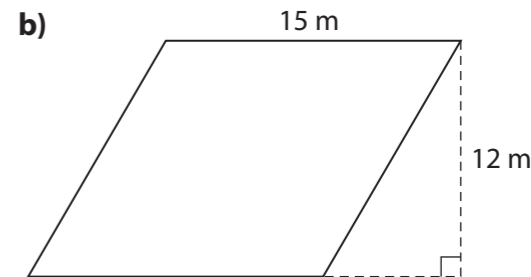
2. Beräkna parallelogrammens area.



a)



b)

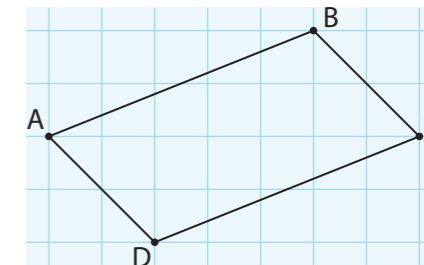


3. Parallelogrammens bas är 4 cm och arean 48 cm^2 . Beräkna parallelogrammens höjd.

höjden = $\frac{\text{arean}}{\text{basen}} = \frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}} = \underline{\quad}$ Svar: $\underline{\quad}$



4. Rita parallelogrammen ABCD i ditt häfte. Mät de nödvändiga avstånden och beräkna parallelogrammens area.



5. Rita två till ytan lika stora parallelogrammer men med olika mått. Båda parallelogrammernas areor är 12 cm^2 .



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

Tilläggsuppgifter s. 197
Hemuppgifter s. 249

3. Hur många procent?

Exempel 1

Hur många procent är talet 5 av talet 12?

Talet 5 är fem tolfte delar, dvs. $\frac{5}{12}$, av talet 12.

Omvandla decimaltalet till procent genom att multiplicera med 100.

$$\frac{5}{12} \approx 0,417 = 0,417 \cdot 100 \% = 41,7 \%$$

Svar: 41,7 %

Exempel 2

I Åsnebackens skola går 560 elever av vilka 292 är flickor.
Hur många procent av eleverna är pojkar?

Metod 1.

$$560 - 292 = 268$$

Beräkna antalet pojkar.

$$\frac{268}{560} \cdot 100 \% \approx 48 \%$$

Beräkna andelen pojkar i procent.

Metod 2.

$$\frac{292}{560} \cdot 100 \% \approx 52 \%$$

Beräkna andelen flickor i procent.

$$100 \% - 52 \% = 48 \%$$

Beräkna andelen pojkar genom att subtrahera från hundra procent.

Svar: 48 %

HUR MÅNGA PROCENT ÄR TALET a AV TALET b?

Talet a divideras med talet b och kvoten omvandlas till procent genom att multiplicera med hundra.

$$\frac{a}{b} \cdot 100 \%$$



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

E1 1. Hur många procent är

◆◆◆ a) talet 12 av talet 16

$$\frac{12}{16} \cdot 100 \% = \underline{\hspace{2cm}} \%$$

b) talet 35 av talet 250?

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \cdot 100 \% = \underline{\hspace{2cm}} \%$$

2. Hur många procent är

◆◆◆ a) 15 € av 65 €

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Kom ihåg att
avrunda svaret!

b) 8 € av 30 €?

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Beräkna hur många procent av eleverna i din klass som

◆◆◆ a) har husdjur

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) inte har husdjur.

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Hur många procent är

◆◆◆ a) 400 g av 2 kg

$$2 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

← Omvandla till
samma enhet.

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) 48 minuter av 1 timme?

$$1 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}$$

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$