

Lathund Algebra och ekvationer

Som alltid kommer de första fyra uppgifterna vara räkneuppställningar i addition, subtraktion, multiplikation och division så se till att repetera dessa.

BALANSMETODEN

Jag har tjatat på er att ni ska lära er balansmetoden vid ekvationslösning. Även om vissa av de uppgifter ni får går att lösa med huvudräkning vill jag att ni använder balansmetoden. Varför det? Jo, för kan ni den här metoden redan i sjuan kommer ni ha mycket lättare för ekvationslösning i åk 8 och 9. Balansmetoden tänker ni som en balansakt där ni hela tiden måste göra samma saker på höger sida likhetstecknet som på vänster sida. Sedan ska ni försöka få variabeln (t.ex X) ensamt på en sida och endast siffror på andra sidan. Tänk hela tiden motsatser, för att få bort +5 måste vi lägga till -5 på bägge sidor osv.

Exempel A:

$$X + 12 = 23$$

För att få X ensamt på vänster sida vill vi få bort +12. Då ser vi till att lägga till -12 på bägge sidor.

$$X + 12 (-12) = 23 (-12)$$

$$X = 11$$

Då har vi kvar X på vänster sida och 11 på höger sida och ekvationen är löst.

Exempel B:

$$\frac{X}{6} + 3 = 5$$

Titta på termen som innehåller X och försök få den ensam. Då vill vi först få bort +3, det gör vi genom att lägga till (-3) på bägge sidor.

$$\frac{X}{6} + 3 (-3) = 5 (-3)$$

$$\frac{X}{6} = 2$$

Kvar har vi då X/6 på vänster sida och 2 på höger sida. För att få X ensamt nu vill vi få bort /6, det gör vi med dess motsats ($\cdot 6$) på båda sidor.

$$\frac{X}{6} (\cdot 6) = 2 (\cdot 6)$$

$$X = 12$$

Då har vi löst ekvationen och fått att X=12.

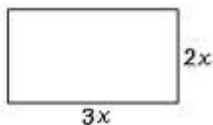
SKRIVA UTTRYCK

Här får ni några exempel på hur man kan skriva uttryck. Det gäller att ni övar på olika matematiska begrepp för att få en större förståelse för detta. **Se sid 283 i boken.**

6 gånger $y = 6y$ 6 mer än $y = y + 6$ 6 mindre än $y = y - 6$	4 mindre än $x = x - 4$ 4 fler än $x = x + 4$ Dubbelt så mycket som $x = 2x$
Ett tal ökas med 8 och summan är lika med 15	$x + 8 = 15$
Ett tal minskas med 8 och skillnaden är lika med 15	$x - 8 = 15$
42 är lika med produkten av 2 och ett tal	$42 = 2x$
42 dividerat med ett tal är lika med 2	$\frac{42}{x} = 2$

SKRIVA UTTRYCK SAMT FÖRENKLING AV UTTRYCK

Exempel A: Skriv ett så enkelt uttryck som möjligt för omkretsen av figuren.



När vi räknar ut en omkrets så adderar vi alla sidor med varandra.

$$\text{Dvs. } 2x + 2x + 3x + 3x = 10x$$

$10x$ är det enklaste uttrycket vi kan skriva för denna omkrets.

Exempel B: Skulle vi även få i uppgift att lösa hur långa sidorna är om omkretsen på rektangeln är 40 cm gör vi en ekvation av det uttryck vi nyss skapat.

$$10x = 40$$

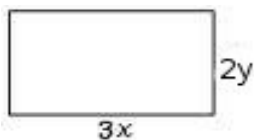
Då sätter vi $10x$ lika med 40 (nu har vi gjort en ekvation som går att lösa)

$$x = 4$$

Tittar vi nu på bilden ser vi att de korta sidorna är $2x$ och de långa sidorna är $3x$. Då använder vi svaret från vår lösning och får att de korta sidorna är

$$2 \cdot 4 = 8 \text{ cm och de långa sidorna är } 3 \cdot 4 = 12 \text{ cm.}$$

Exempel C: Skriv ett så enkelt uttryck som möjligt för omkretsen av figuren.



Eftersom den här figuren innehåller två variabler x och y måste vi på samma sätt addera alla sidor. Men vi kan endast addera det som innehåller samma saker.

$$\text{Dvs. } 2y + 2y + 3x + 3x = 4y + 6x$$

$4y + 6x$ är alltså det enklaste uttrycket vi kan skriva.

Exempel D: Förenkla uttrycket, $4x + 2 + 2y + x - y + 7$

På samma sätt som ovan kan vi bara addera ihop det som innehåller samma saker (dvs. variabler eller siffror). Då börjar vi med att addera alla termer som innehåller x , y samt siffror.

$$4x + x = 5x, \quad 2y - y = y, \quad 2 + 7 = 9$$

$$4x + 2 + 2y + x - y + 7 = 5x + y + 9$$

Vårt förenklade uttryck blir således $5x + y + 9$

VILKET VÄRDE FÅR UTTRYCKET

Vet man om värdet för en variabel blir beräkningen av ett uttryck enkelt. Det är bara att byta ut variabeln mot det tal vi får.

Exempel: Vilket värde får uttrycket om $x = 3$

a) $3x$ (vi byter ut x mot 3), uttrycket får då värdet $3 \cdot 3 = 9$

b) $\frac{4x}{2}$ (vi byter ut x mot 3), uttrycket får då värdet $\frac{4 \cdot 3}{2} = \frac{12}{2} = 6$

ANTAGANDE

När man ska lösa ett problem med hjälp av en ekvation, bestämmer man först vad x ska stå för. Man gör då ett antagande.

Exempel: Om man delar min morbrors ålder med 3 och sedan minskar med två, får man min ålder sa 15-åriga Nathalie. Hur gammal är morbrodern?

Då antar vi att morbroderns ålder är x år. Med hjälp av det vi fått veta ställer vi nu upp en ekvation.

$\frac{x}{3} - 2 = 15$ Nu löser vi ekvationen med hjälp av balansmetoden. Först addera vi med 2 på bägge sidor för att få bort (-2) från vänstra sidan.

$$\frac{x}{3} - 2 (+2) = 15 (+2)$$

$\frac{x}{3} = 17$ Kvar får vi $x/3 = 17$. Vi multiplicerar slutligen med 3 på bägge sidor för att få x ensamt.

$$\frac{x}{3} (\cdot 3) = 17 (\cdot 3)$$

$x = 51$ Nu har vi löst ekvationen och det visar sig att morbroderns ålder är 51 år.

UTTRYCK FRÅN MÖNSTER

Ett mönster som växer regelbundet kan beskrivas med hjälp av variabler.

Exempel:



Antalet röda plattor kan beskrivas som $2x + 6$, där x är antalet blå plattor.

Totala antalet plattor kan beskrivas som $3x + 6$.

Det här är ganska avancerat, öva gärna på sidorna 126-127 (röd kurs)

Lycka till!

/Anders