



Algebra

Provdatum - Onsdag 30/3

Martin Fernström
martin.fernstrom@edu.stockholm.se

LGR11 (2019)

Metod

Hur du räknar ut när det finns ett enda sätt.

- Ekvationsförenkling
- Kunna lösa ut variabler ur ekvationer

Begrepp

Saker i matte du bara vet.

- Variabel
- Uttryck
- Konstant
- Ekvation

Problemlösning

Hur du räknar ut när det finns olika sätt.

- Bildlösning (rita en modell)
 - Tabell - prova sig fram
 - Algebraisk lösning
- • Strategier

Resonemang

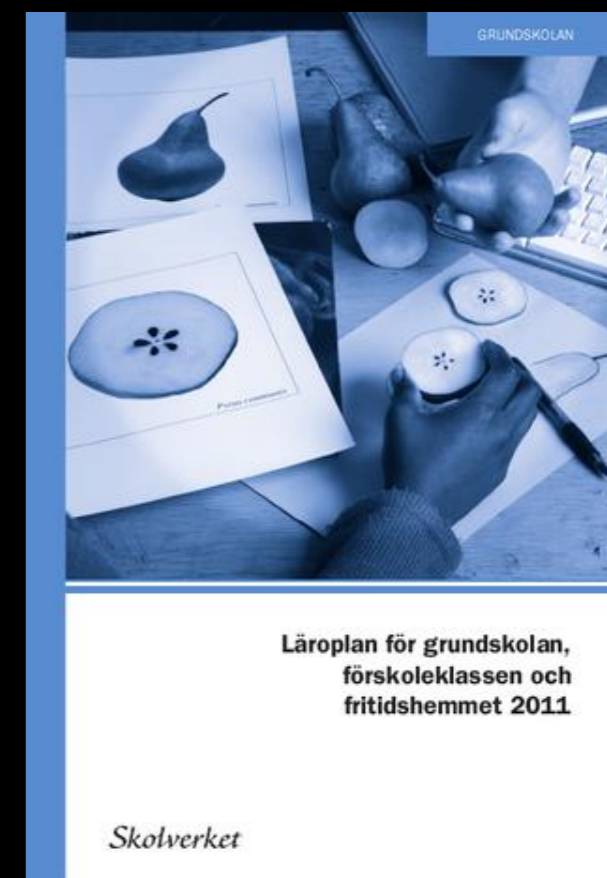
När du säger "för att..." eller "det beror på, eftersom".

- Kunna föra ett resonemang om rimlighet.
- Bevisa att du har rätt.

Kommunikation

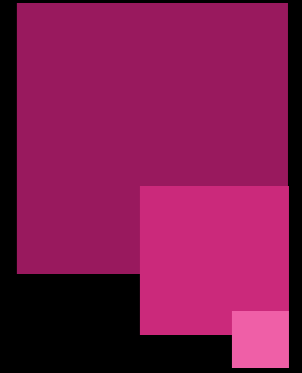
Hur du får andra att kunna delta i dina matematiska tankar.

- Skriva en uträkning som går att följa.
- Använda likhetstecknet.
- Använda begreppen korrekt.
- Förenkla/förkorta ekvationer så att andra kan förstå.



Er läroplan
LGR11

- Vi har arbetat med:
- Ekvationer
 - Uttryck
 - Variabler t.ex. X eller Y
- Två problemtyper:
- "Bullen och kakan"
 - Algebraiska pussel



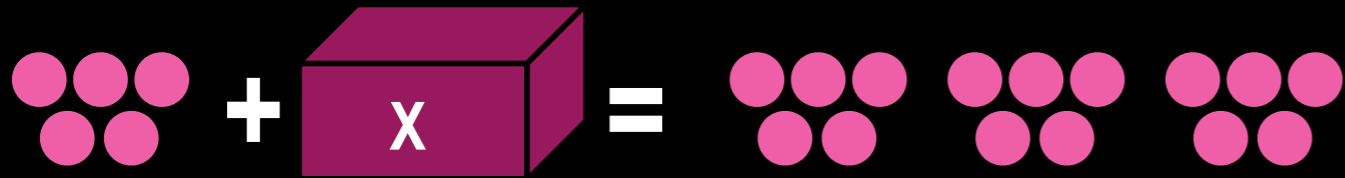
Begrepp du ska
förstå och kunna
använda:

- Konstant
- Variabel
- När en bokstav betyder ett värde
- Uttryck
- Ekvation

Metoder du ska
förstå och kunna
använda:

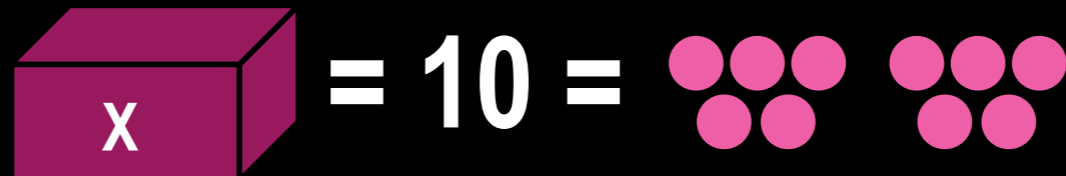
- Förenkling
- Enkel ekvationslösning

En hemlig låda


$$5 + X = 15$$

$$5 + X = 15$$

$$5 + X = 15$$


$$X = 10$$

Räkna!

$$24 + Y = 27$$

$$100 - A = 30$$

$$14 + Z = 27$$

$$34 - B = 18$$

En hemlig låda

Räkna!

$$24 + \boxed{Y} = 27$$

$$100 - \boxed{A} = 30$$

$$14 + \boxed{Z} = 27$$

$$34 - \boxed{B} = 18$$

$$24 + Y = 27$$

$$Y = 3$$

$$100 - A = 30$$

$$A = 70$$

$$14 + Z = 27$$

$$Z = 13$$

$$34 - B = 18$$

$$B = 16$$

Ekvationer med en enkel variabel

Räkna!

A. $120 + X = 190$

B. $52 + R = 61$

C. $4 + F = 20$

D. $250 + P = 400$

A. $110 - Y = 95$

B. $F - 9 = 11$

C. $42 - B = 14$

D. $5 - G = 5$

A. $78 - B = 60$

B. $M - 9 = 15$

C. $Z + Z = 12$

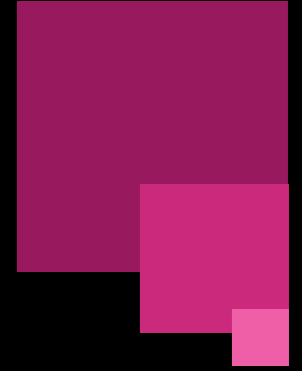
D. $N + 15 = 45$

A. $2S - 6 = 24$

B. $3G - 47 = 13$

C. $2F = 36$

D. $5N + 15 = 45$



$$\text{hat} + \text{mustache} = \text{crown}$$

$$\text{hat} + 2 = 6$$

$$\text{crown} + 3 = 16$$

$$\text{horse} + \text{horse} = \text{owl}$$

$$\text{owl} + 5 = 45$$

$$\text{horse} + \text{owl} = \text{bat}$$

Ibland finns det många svar som är rätt.

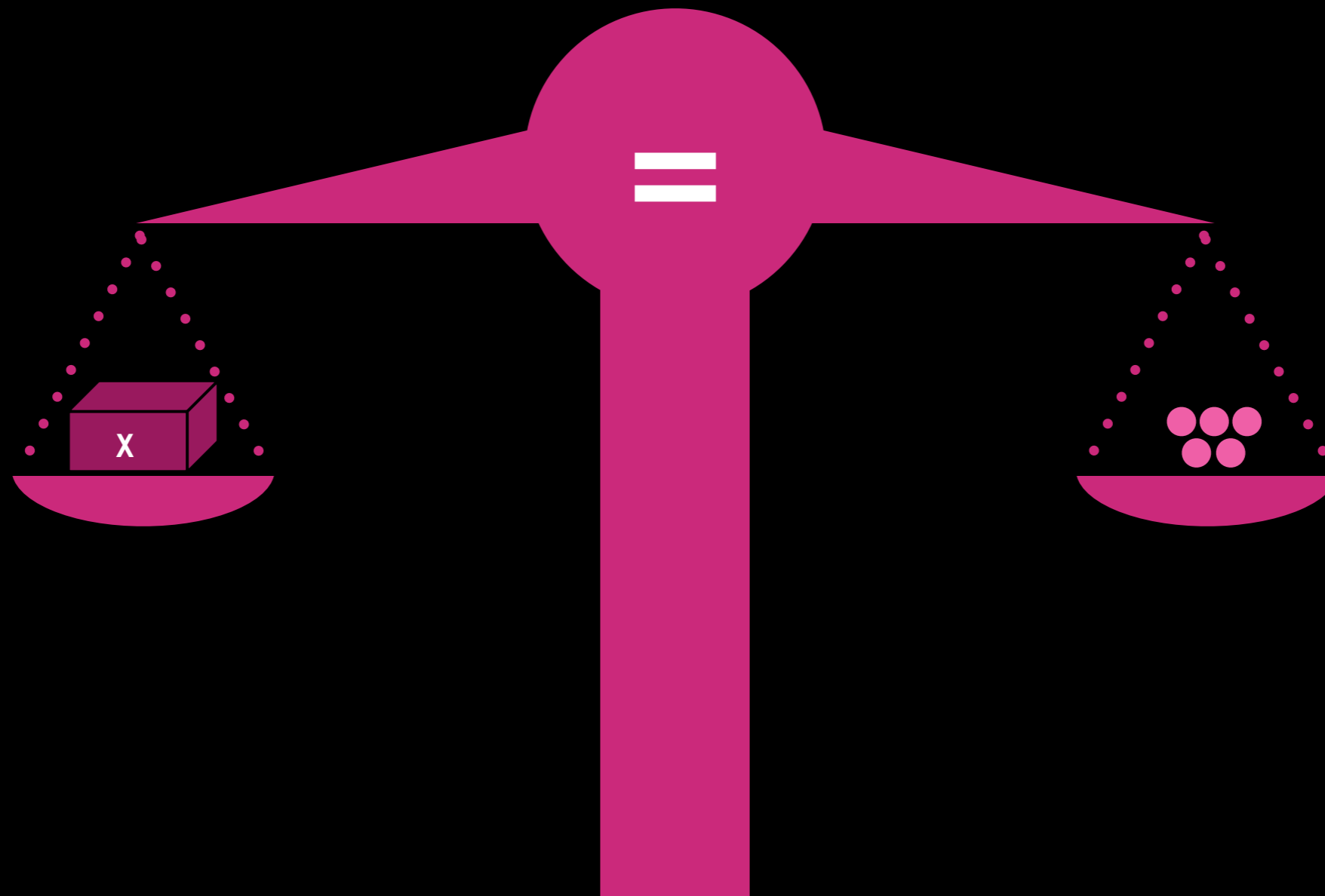
$$\text{apple} + \text{burger} = \text{skull}$$

$$\text{skull} + \text{burger} = \text{flame}$$

$$\text{flame} + \text{apple} = 18$$

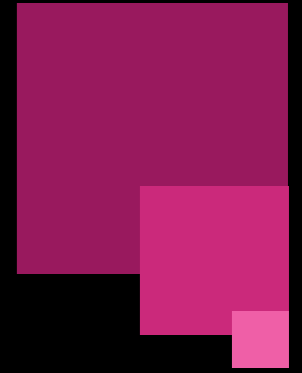
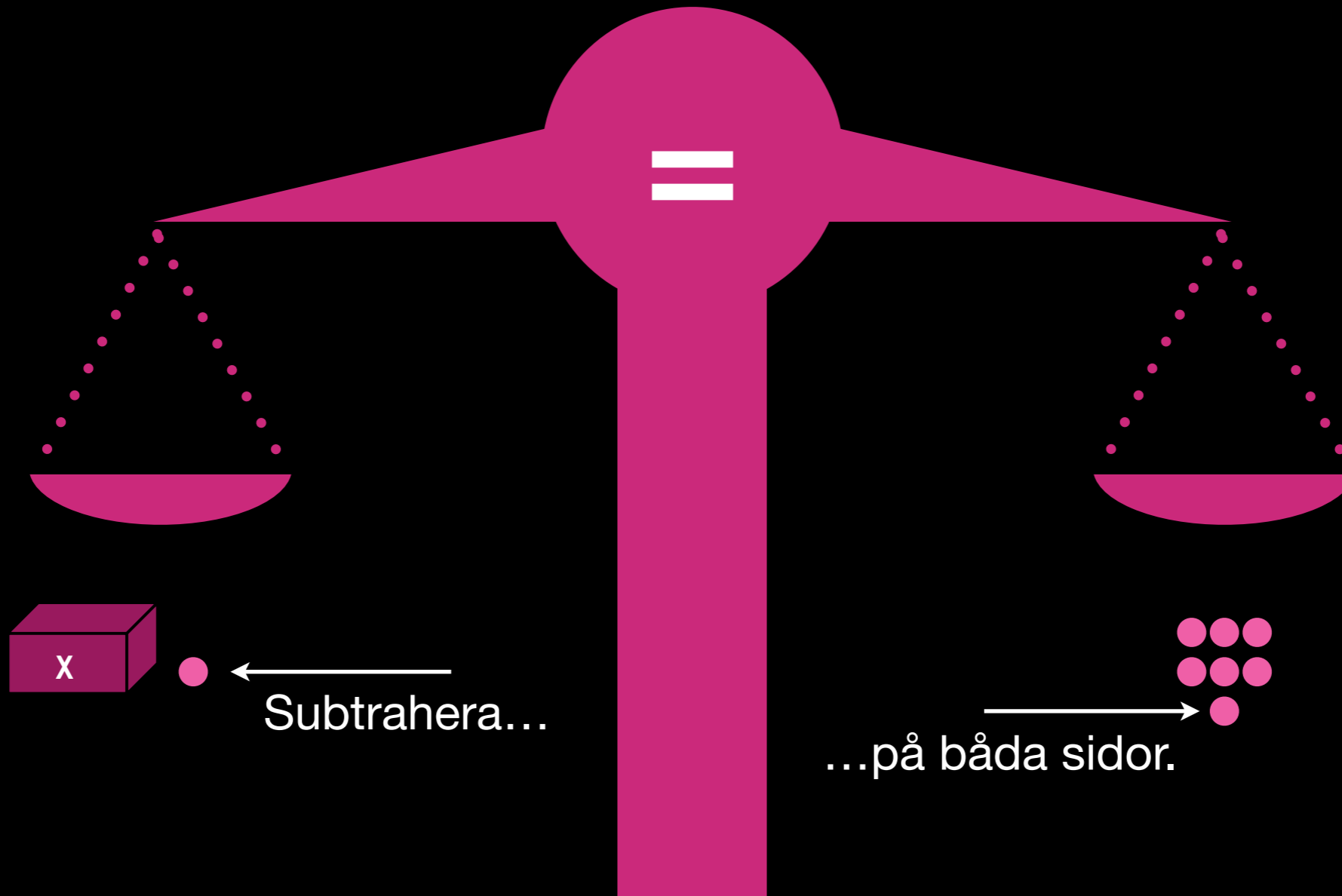
Kan du hitta tre olika värden som kan stämma?

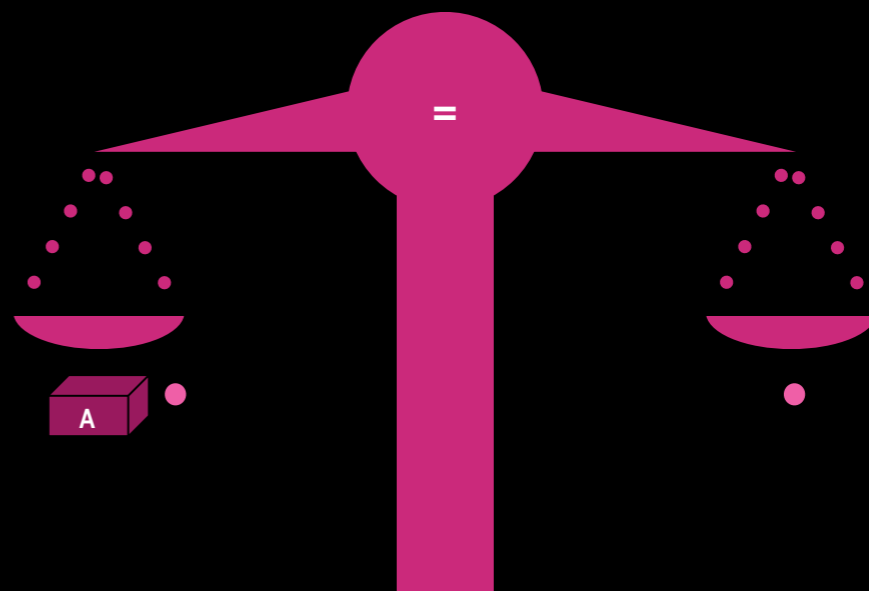
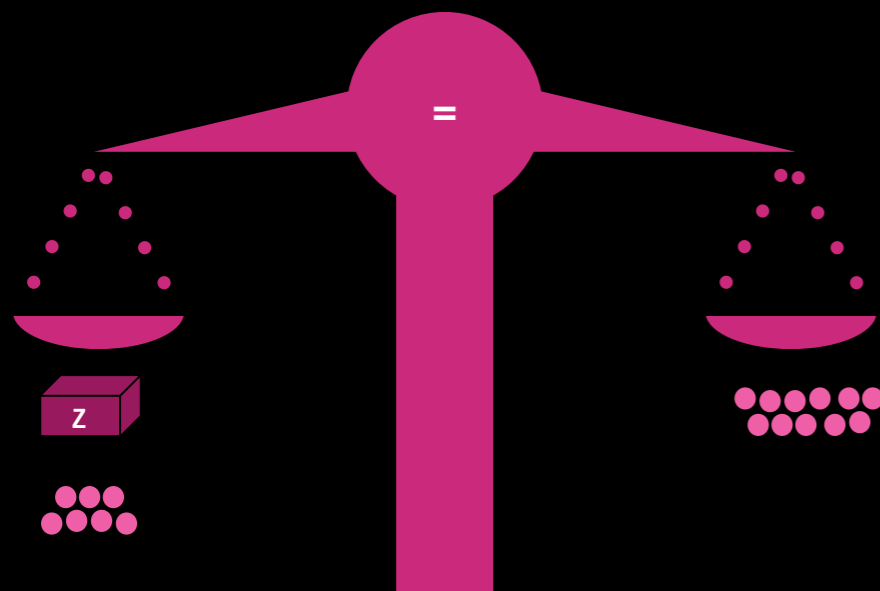
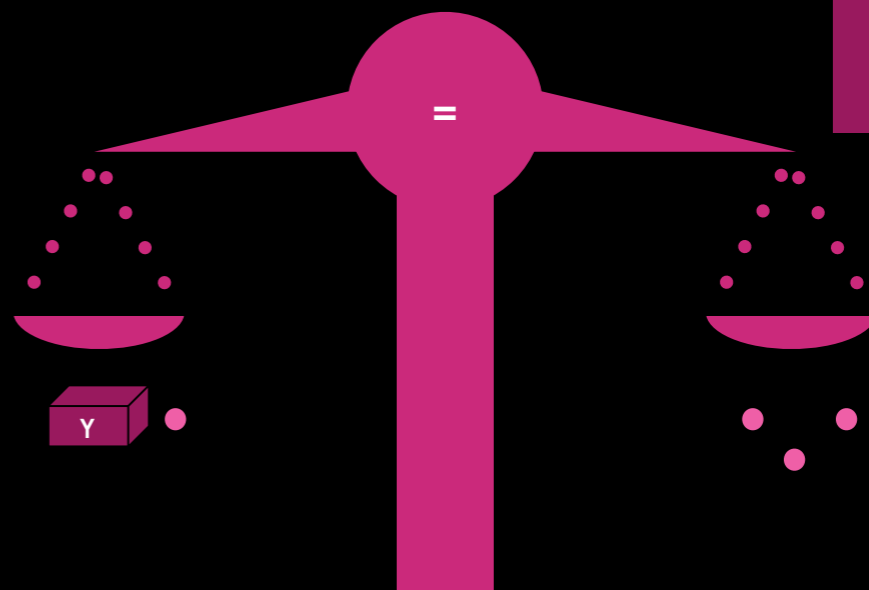
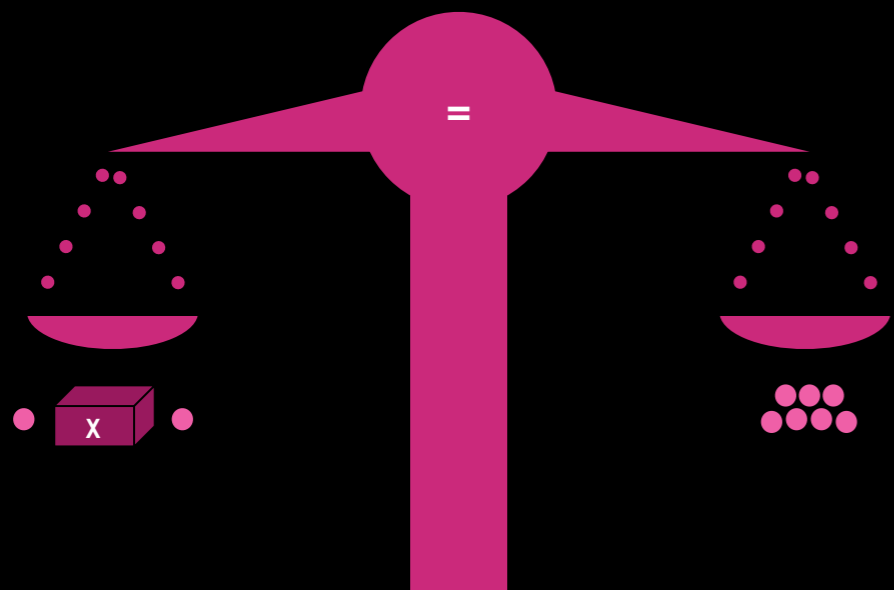
Ekvationer och likhetsvågen



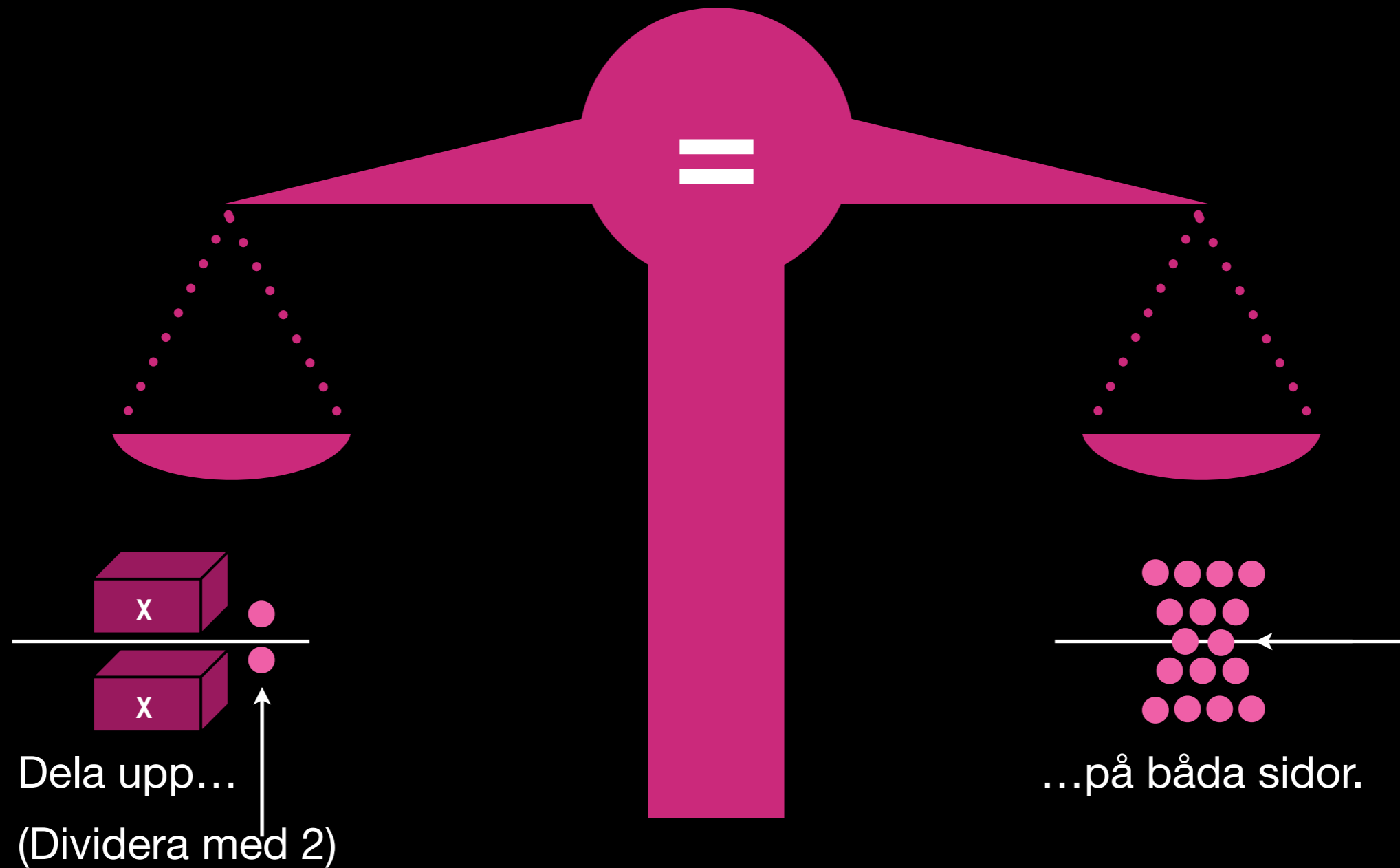
Vågen får aldrig tippa! Det ska alltid vara lika mycket på båda sidorna.

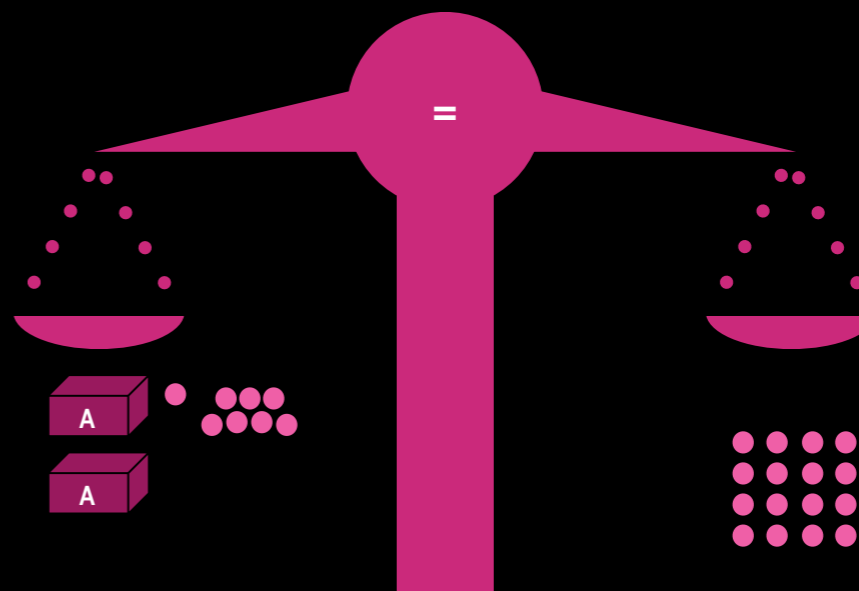
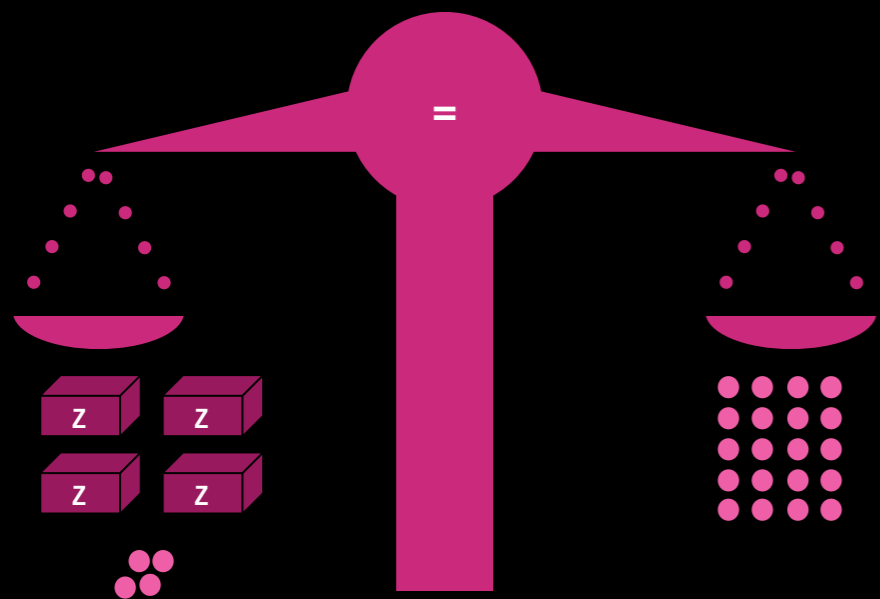
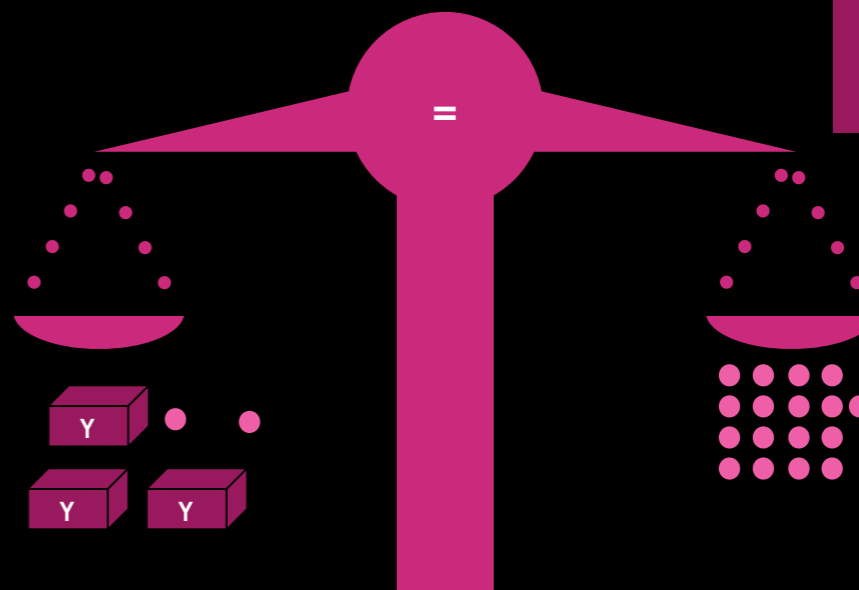
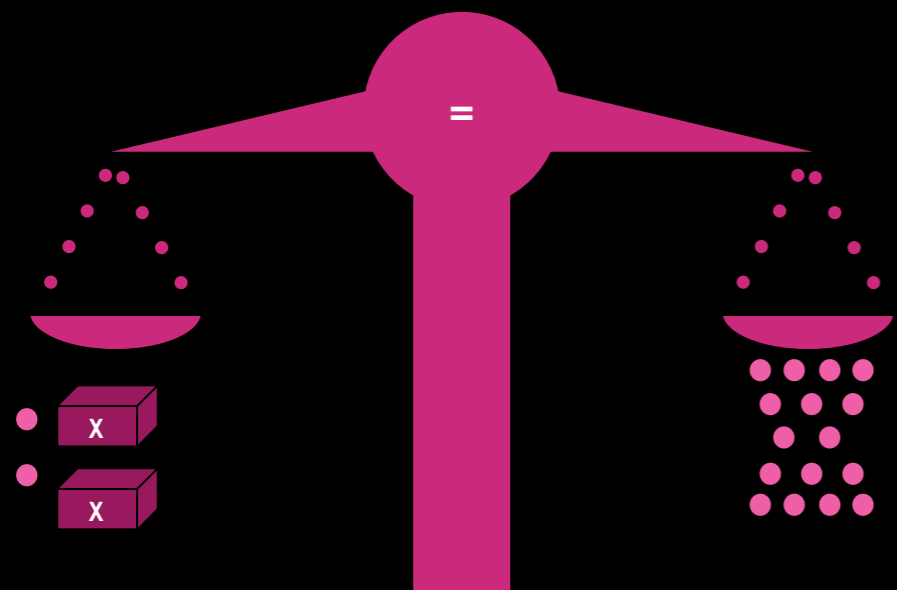
Ekvationer och likhetsvågen



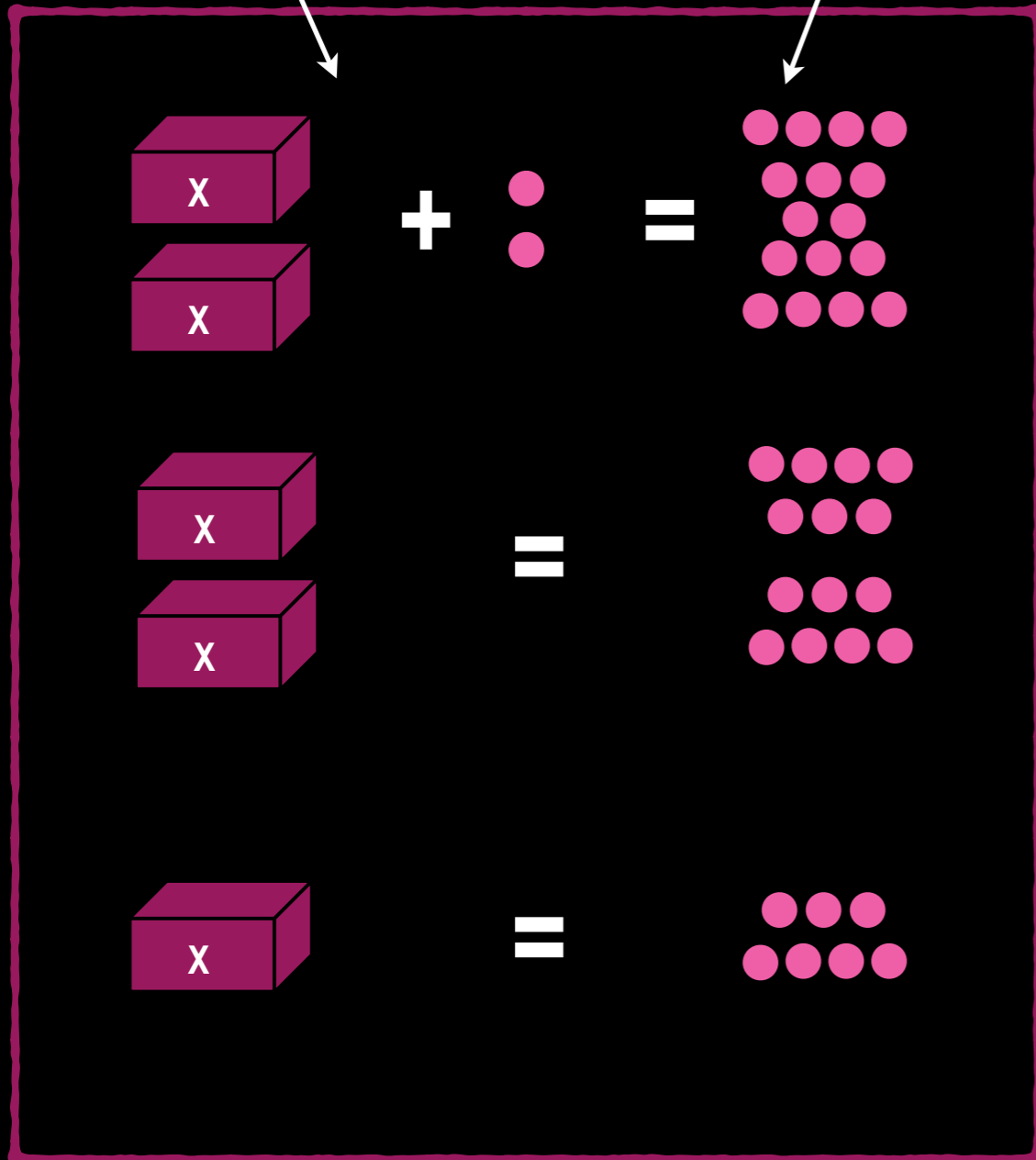
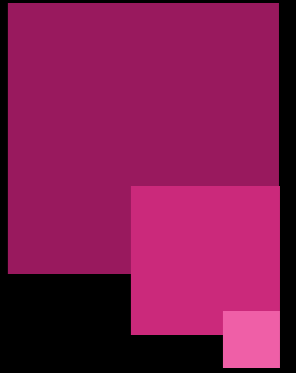
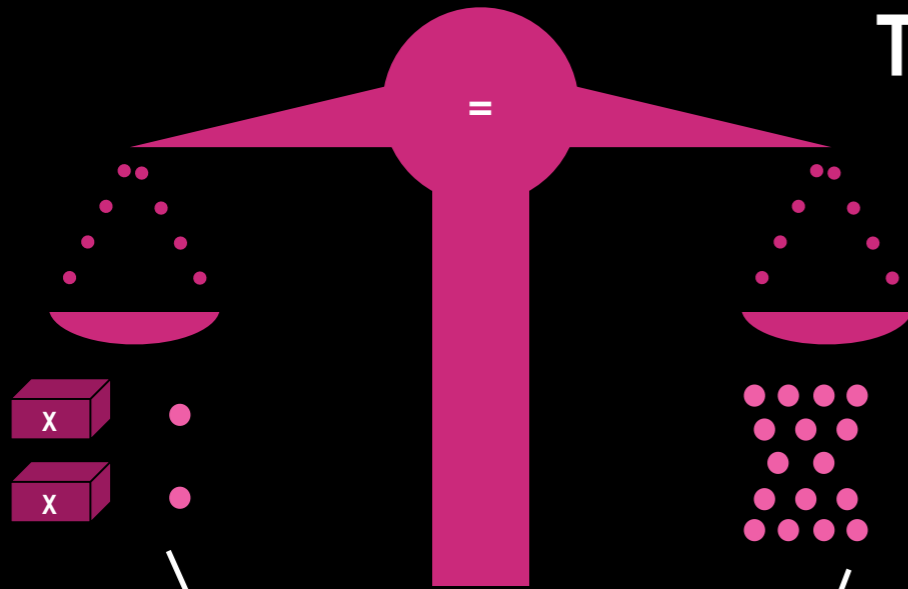


Ekvationer och likhetsvågen





Två hemliga lådor



$$2X + 2 = 16$$
$$2X + 2 - 2 = 16 - 2$$
$$2X = 14$$
$$\frac{2X}{2} = \frac{14}{2}$$
$$\frac{14}{2} = 7 = X$$
$$X = 7$$



A. $2X + 1 = 15$

B. $5 + 2A = 17$

C. $3B + 10 = 160$

D. $35 = 2C + 5$

A. $3F + 2 = 20$

B. $26 = 4G + 2$

C. $2M - 1 = 9$

D. $3K - 2 = 13$

$$3G + 4 = 16$$

$$4A - 4 = 20$$

$$2X - 2 = 20$$

$$17 = 4B + 5$$

$$5M + 6 = 46$$

$$3R = 9$$

$$10F + 1 = 81$$

$$2C = 32$$

$$5D + 2 = 32$$

$$3E + 2 = 17$$

$$7N - 2 = 12$$

$$65 = 4Y + 5$$

$$3G + 4 = 16$$

$$G = 4$$

$$4A - 4 = 20$$

$$A = 6$$

$$2X - 2 = 20$$

$$X = 11$$

$$17 = 4B + 5$$

$$B = 3$$

$$5M + 6 = 46$$

$$M = 8$$

$$3R = 9$$

$$R = 3$$

$$10F + 1 = 81$$

$$F = 8$$

$$2C = 32$$

$$C = 16$$

$$5D + 2 = 32$$

$$D = 6$$

$$3E + 2 = 17$$

$$E = 5$$

$$7N - 2 = 12$$

$$N = 2$$

$$65 = 4Y + 5$$

$$Y = 15$$

Yaffa bakar dubbelt så många muffins som Jin.
Tillsammans bakar de 18 muffins.

Hur många bakar Jin?

$$\frac{18}{2} = 9$$

$$\frac{18}{3} = 6$$



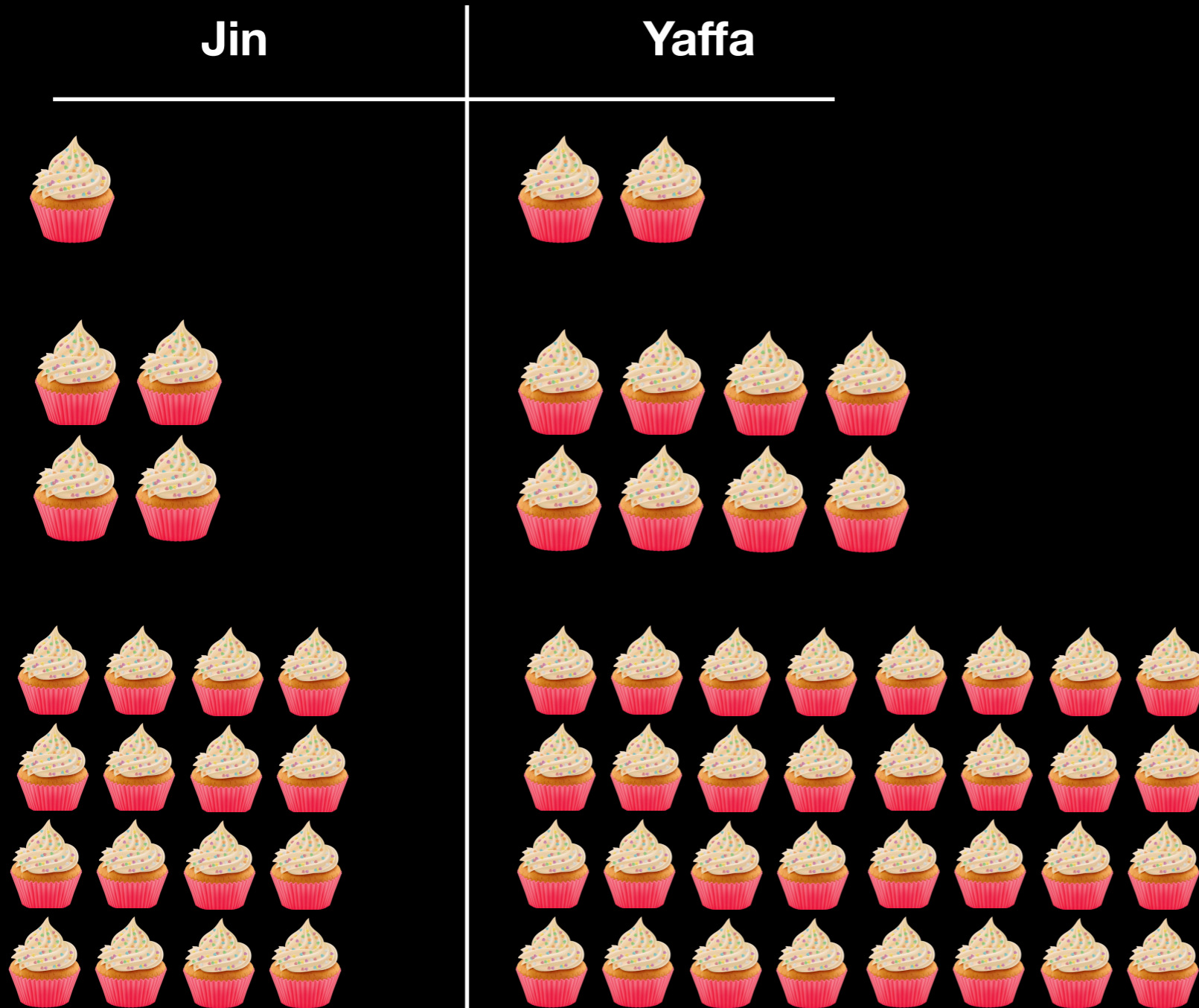
Det här är två elevlösningar som försöker lösa problemet. Den till vänster är fel, den till höger är rätt, trots att båda har räknat rätt. Kan du se vad den till höger missförstår?



Algebraiska uttryck och svenska



Yaffa bakar dubbelt så många muffins som Jin.



”Dubbelt” betyder alltid

2X

Jin

Yaffa

$$X + 2X = 3X$$

Vilket uttryck passar?

Yaffa bakar 3 st fler muffins än Jin.

$$3X$$

$$X + 3$$

$$4X$$

Yaffa bakar 10 st färre muffins än Jin.

$$X - 10$$

$$10X$$

$$- 10X$$

Yaffa bakar hälften så många muffins som Jin.

$$\frac{X}{3}$$

$$2X$$

$$\frac{X}{2}$$

Vilket uttryck passar?

Martin har en tredjedel så många pennor som Lotta.

Sting har fyra färre hockeyklubbor än Mackan.

Leo har tre fler sudd än Pilár.

Greven fiskade upp dubbelt så många fiskar som Larsa.

Ringo har en färre lillebror än Jansson.

Ponny är hälften så lång som Ronny.

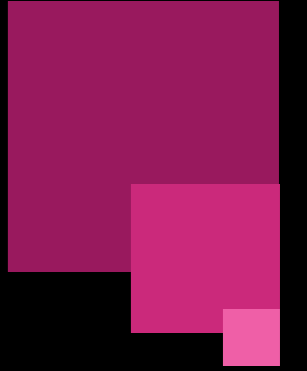
Pangarn har två fler chipspåsar än Ärtan.

Lille Jens och Hasse har lika många bullar som Britt.

Billy har 20 gånger fler Pökymön-kort än Brasse.

Snatte har sexton färre bilar än Frasse.

Algebraiska problem



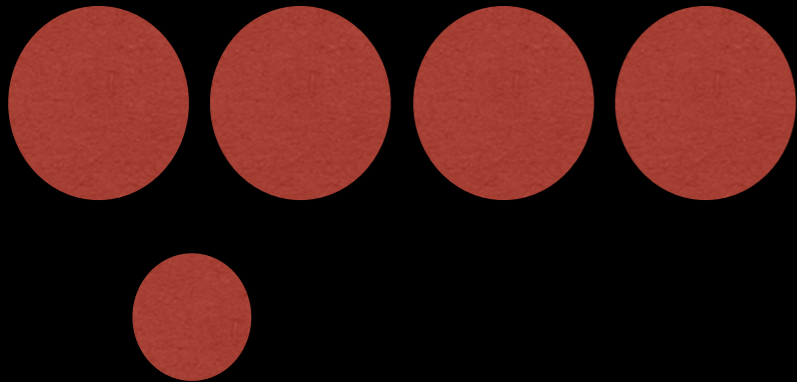
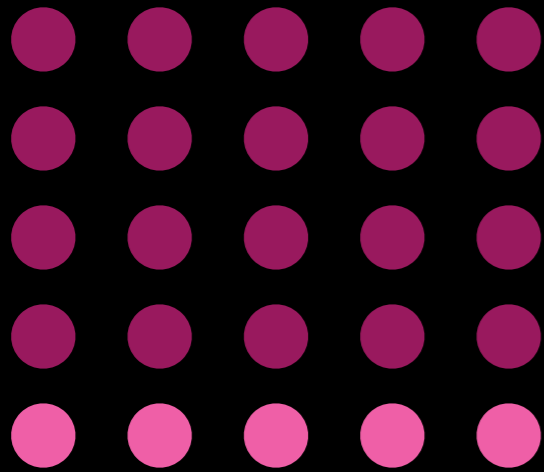
En bulle kostar fyra gånger så mycket som en kaka. Tillsammans kostar en bulle och en kaka 25 kr. Hur mycket kostar en bulle?



Algebraiska problem

En bulle kostar fyra gånger så mycket som en kaka. Tillsammans kostar en bulle och en kaka 25 kr. Hur mycket kostar en bulle?

Bildlösning

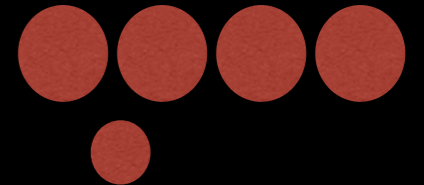


Tabellösning

K	B	Tot

Algebraisk lösning

$$4X + X$$



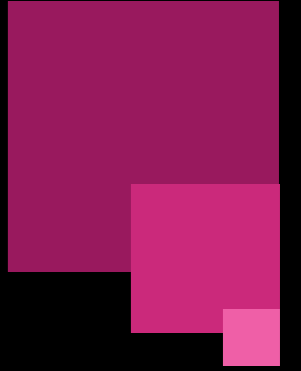
$$4X + X = 25$$

$$5X = 25$$

$$X = 5$$

$$4X = 20$$

Algebraiska problem

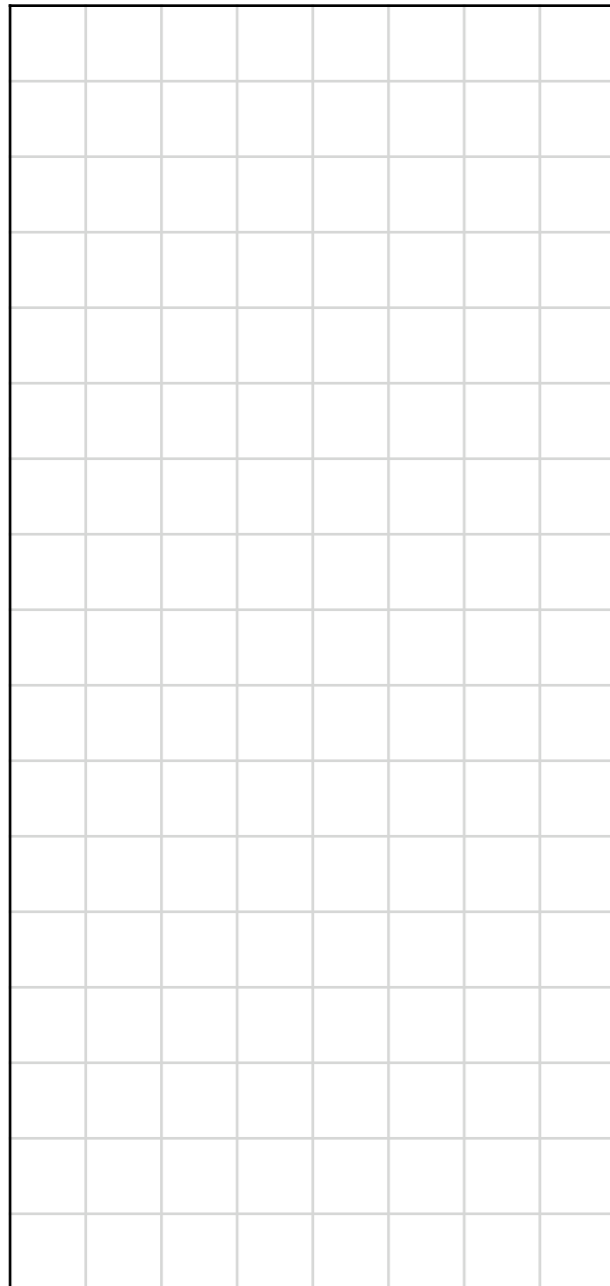


En glass kostar tre gånger så mycket som en klubba. Tillsammans kostar en klubba och en glass 24 kr. Vad kostar en klubba?

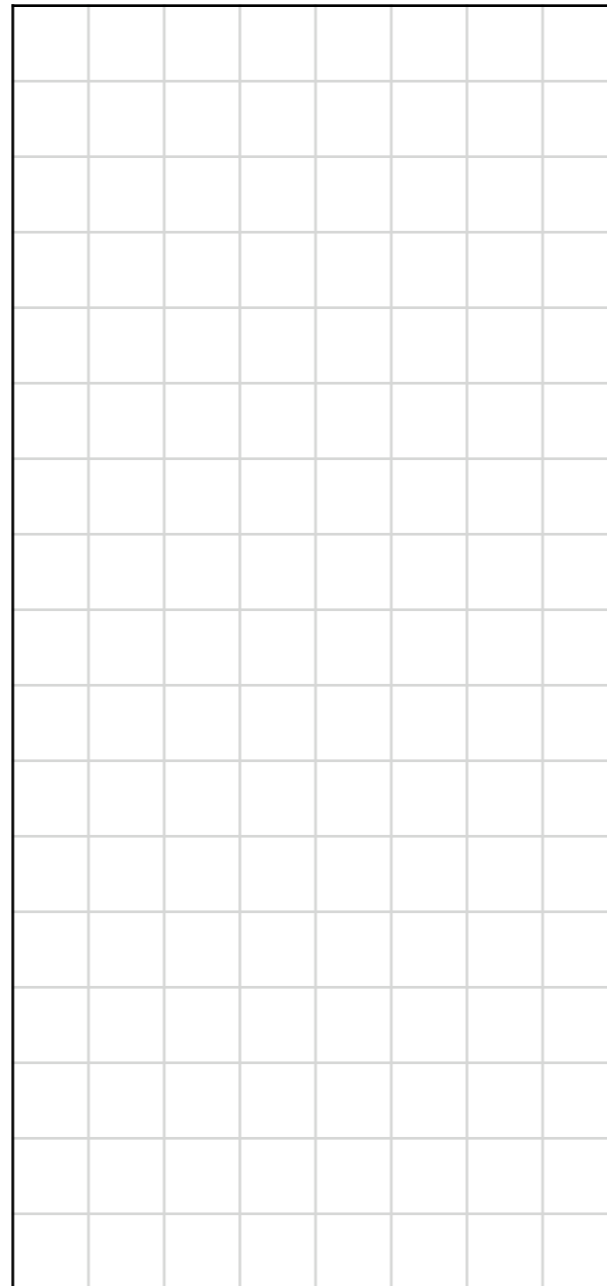


En glass kostar tre gånger så mycket som en klubba. Tillsammans kostar en klubba och en glass 24 kr. Vad kostar en klubba?

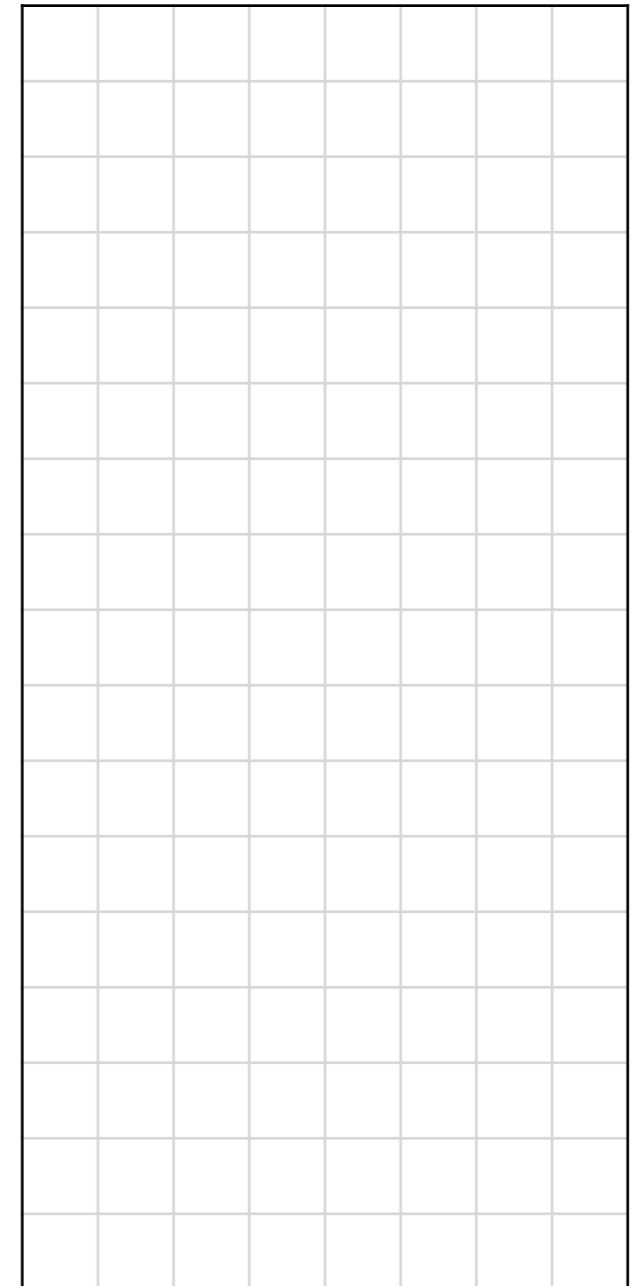
Bildlösning



Tabellösning



Algebraisk lösning



Algebraiska problem

En hamburgare kostar tre gånger så mycket som en korv. En korv och en hamburgare kostar 60 kr tillsammans.

Vad kostar en korv?

Maggan älskar djurböcker, mest böcker om tigrar och krokodiler.

Maggan har fem gånger fler böcker om tigrar än böcker om krokodiler. Hon har 48 böcker om tigrar och krokodiler.

Hur många böcker om krokodiler har Maggan?

En Semla kostar 4 gånger mer än en kaffe. Tillsammans kostar en semla och en kaffe 30 kr.

Vad kostar en semla?

Smiggan väger hälften så mycket som Rogerty. Tillsammans väger de 123 kg.

Vad väger Rogerty?

Algebraiska problem

En falafelrulle kostar fyra gånger så mycket som en läsk. En läsk och en falafelrulle kostar 90 kr tillsammans.

Vad kostar en läsk?

Haffe har 10 gånger så många fiskar som räkor i sitt akvarium.

Totalt har Haffe 99 fiskar och räkor i sitt akvarium.

Hur många fiskar har Haffe?

Clemens och Rolle samlar snäckor på stranden. Totalt samlar de 36 st snäckor.

Rolle samlar hälften så många som Clemens. Hur många samlar Rolle då?

Magister Fernström har en stor låda med pennor och kriter. Det finns fyra gånger färre pennor än kriter.

I lådan finns 125 pennor och kriter.

Hur många pennor finns det i lådan?

Förenkla tills du vet vad X, Y och Z är värda.

1

$$2X + 1 = 13 + 10$$

$$40 = 3Y + 4$$

$$4Z - 2 = \frac{36}{2}$$

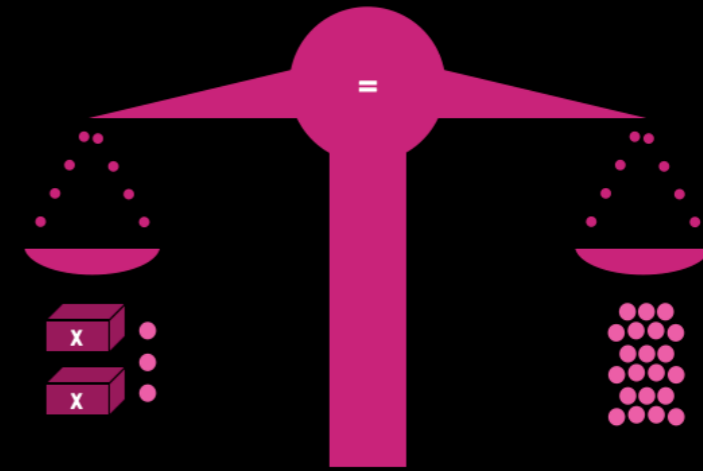
Vad kostar ett par jeans?

3



Ta reda på hur många kulor som ligger i lådan X.

2



4

En semla kostar tre gånger så mycket som en läsk.

En semla och läsk kostar 48 kr tillsammans.

Vad kostar en läsk?



Förenkla tills du vet vad X, Y och Z är värda.

1

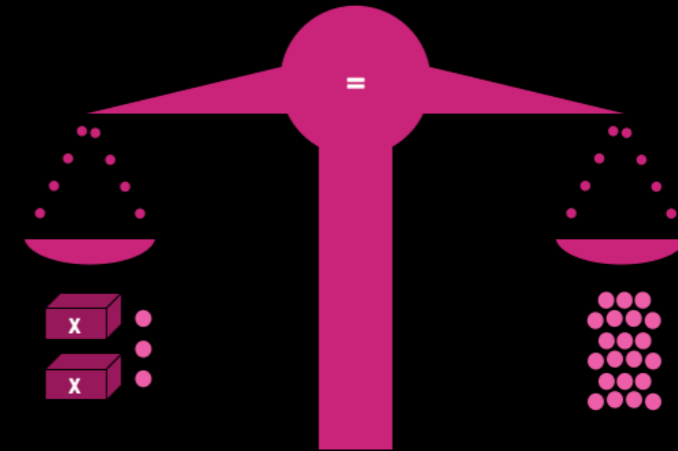
$$2X + 1 = 13 + 10$$

$$40 = 3Y + 4$$

$$4Z - 2 = \frac{36}{2}$$

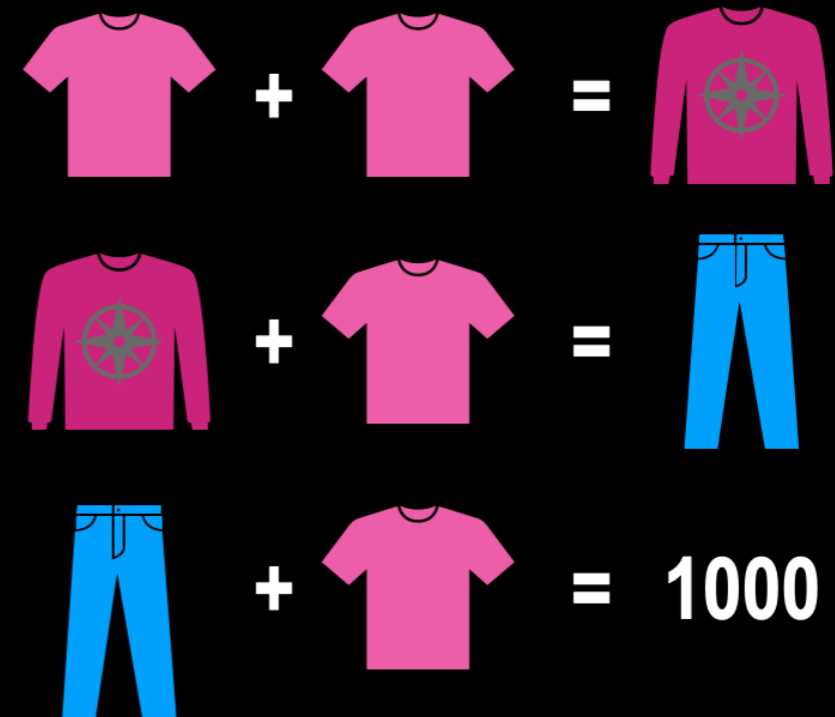
Ta reda på hur många kulor som ligger i lådan X.

2



Vad kostar ett par jeans?

3





Utmaningar - Om du vill veta mer

Uppgifterna som kommer efter denna sida i häftet förväntas du inte kunna i åk 4. Du har två år till på dig att lära dig dessa saker, men du får gärna testa!

$$3G + 4 = 22 - 6$$

$$12A - 4 = 10 \times 2$$

$$9X - 2 = \frac{50}{2}$$

$$16 + 1 = 4B + 5$$

$$5M + 6 = 23 \times 2$$

$$\frac{3R}{2} = 10 - 1$$

$$8F + 2F + 1 = 9 \times 9$$

$$2C + 2C = \frac{64}{4}$$

$$13D + 4 = 15 \times 2$$

$$3E + 2 = \frac{34}{2}$$

$$14N - 2 = 60 - 30$$

$$55 - 10 = 4Y + 5$$

$$5G + 13 = 56 - 3$$

$$15A - 3 = 6 \times 7$$

$$7X - 3 = \frac{100}{4}$$

$$30 + 20 = 4B + 2$$

$$5M + 10 = 5,5 \times 10$$

$$\frac{4R}{2} = 7 - 1$$

$$12F + 3F + 3 = 6 \times 8$$

$$3C + 2C = \frac{160}{4}$$

$$8D + 4 = 10 \times 2$$

$$3E + 1 = \frac{80}{2}$$

$$14N - 2 = 71 - 3$$

$$55 - 10 = 4Y + 5$$

$$3G + 4 = 22 - 6$$

$$G = 4$$

$$12A - 4 = 10 \times 2$$

$$A = 2$$

$$9X - 2 = \frac{50}{2}$$

$$X = 3$$

$$16 + 1 = 4B + 5$$

$$B = 3$$

$$5M + 6 = 23 \times 2$$

$$M = 8$$

$$\frac{3R}{2} = 10 - 1$$

$$R = 6$$

$$8F + 2F + 1 = 9 \times 9$$

$$F = 8$$

$$2C + 2C = \frac{64}{4}$$

$$C = 4$$

$$13D + 4 = 15 \times 2$$

$$D = 2$$

$$3E + 2 = \frac{34}{2}$$

$$E = 5$$

$$14N - 2 = 60 - 30$$

$$N = 3$$

$$55 - 10 = 4Y + 5$$

$$Y = 10$$

$$5G + 13 = 56 - 3$$

$$G = 8$$

$$15A - 3 = 6 \times 7$$

$$A = 3$$

$$7X - 3 = \frac{100}{4}$$

$$X = 4$$

$$30 + 20 = 4B + 2$$

$$B = 12$$

$$5M + 10 = 5,5 \times 10$$

$$M = 9$$

$$\frac{4R}{2} = 7 - 1$$

$$R = 3$$

$$12F + 3F + 3 = 6 \times 8$$

$$F = 3$$

$$3C + 2C = \frac{160}{4}$$

$$C = 8$$

$$8D + 4 = 10 \times 2$$

$$D = 2$$

$$3E + 1 = \frac{80}{2}$$

$$E = 13$$

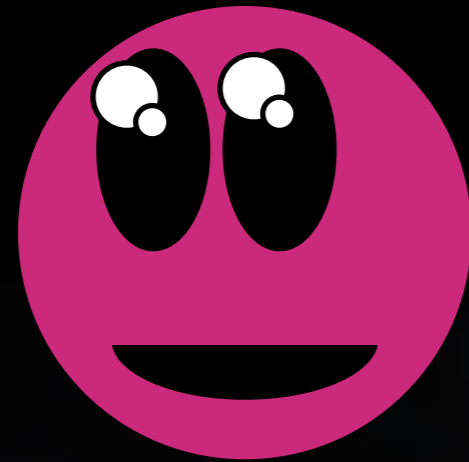
$$14N - 2 = 71 - 3$$

$$N = 5$$

$$55 - 10 = 4Y + 5$$

$$Y = 10$$

Algebraiska problem



Några elever bakar fredagsfika, muffins faktiskt. Yaffa bakar hälften så många muffins som Bim. Rio bakar 3 fler muffins än Yaffa. Tillsammans bakar de 51 muffins. Hur många har Rio bakat?

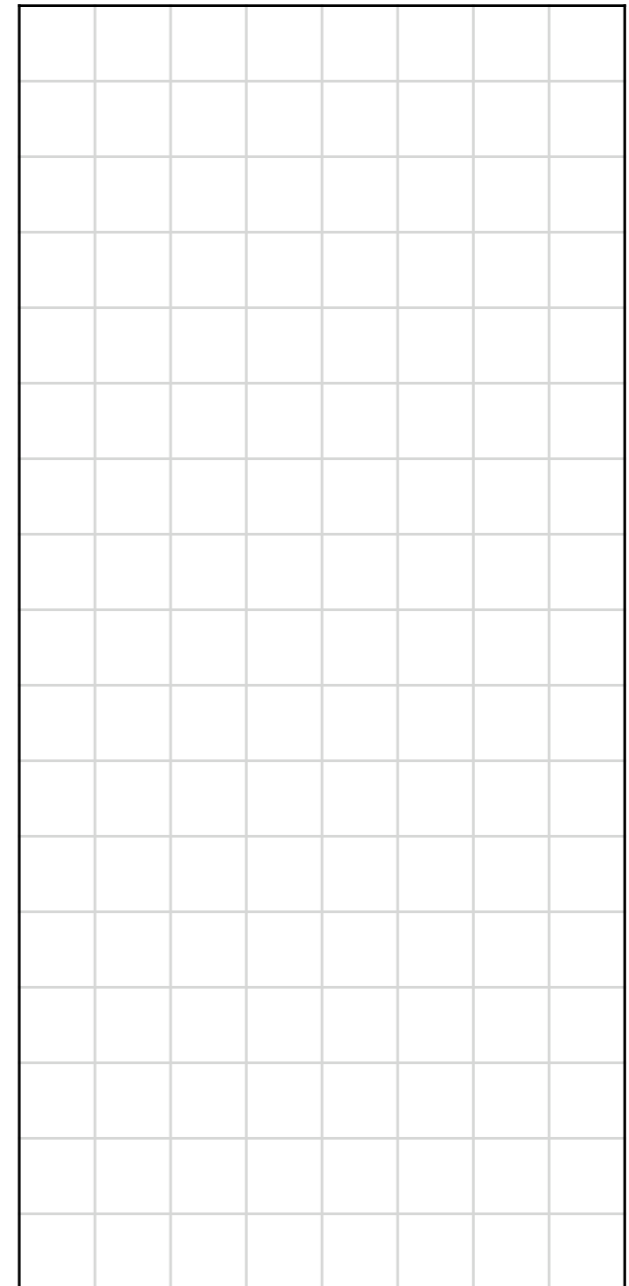
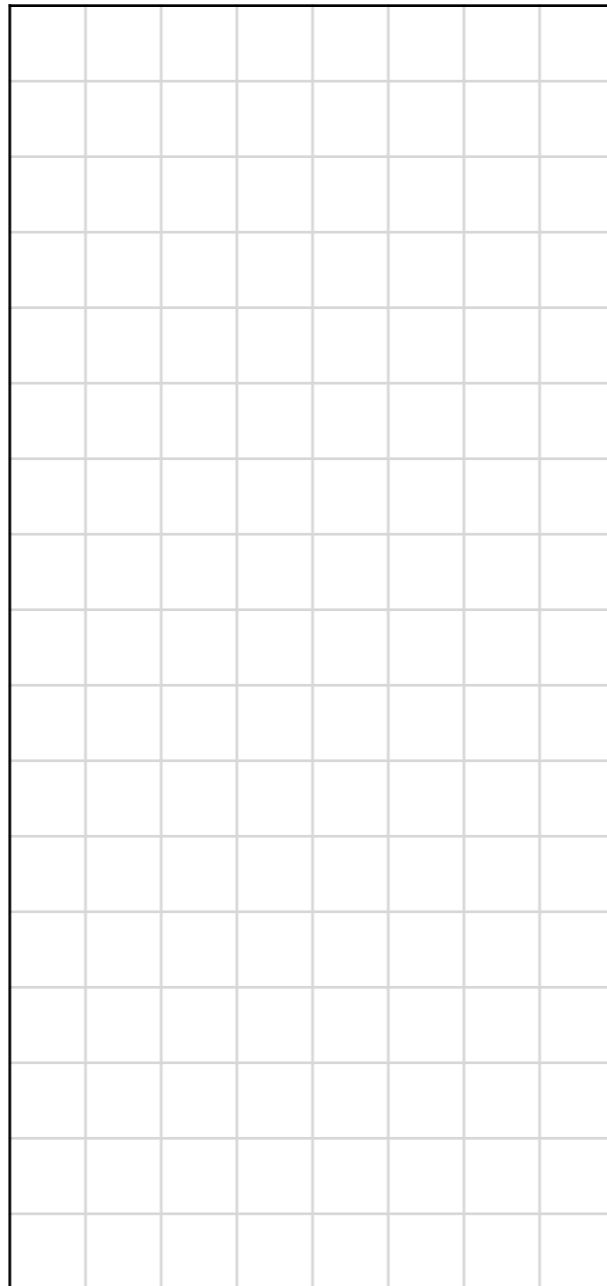
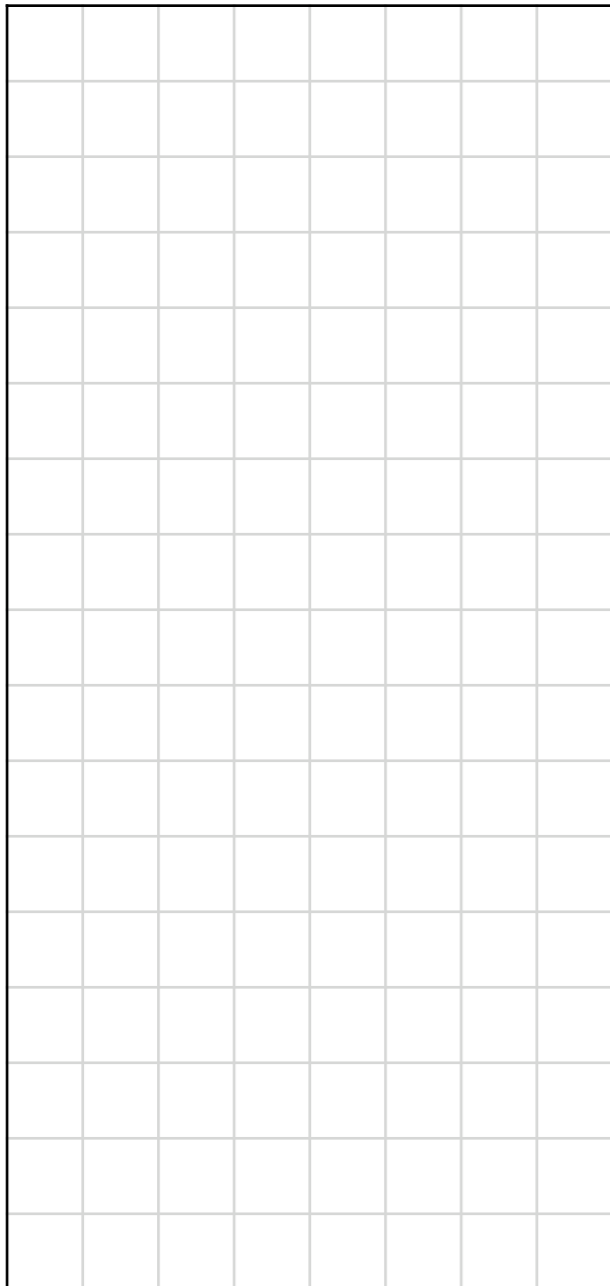


Några elever bakar fredagsfika, muffins faktiskt. Yaffa bakar hälften så många muffins som Bim. Rio bakar 3 fler muffins än Yaffa. Tillsammans bakar de 51 muffins. Hur många har Rio bakat?

Bildlösning

Tabellösning

Algebraisk lösning



Algebraiska problem

Några elever bakar muffins.

Hanni bakar sex färre än Gio. Lindon bakar dubbelt så många som Gio. Tillsammans bakar de 58 muffins.

Hur många bakar Gio?

Gio handlar kläder: En tröja, ett par jeans och en jacka.

En tröja kostar en tredjedel av ett par jeans. En jacka är 150 kr dyrare än ett par jeans.

Tillsammans kostar allt 2250 kr.

Hur mycket kostar ett par jeans?

Lille Jens är jättebra på TV-spelet MegaCheezeFight 2. Han spelar på lag med Hanni och Lindon.

Lille Jens har lika många poäng som Hanni och Lindon tillsammans. Hanni har 520 poäng mer än Lindon.

Tillsammans har de 6210 poäng.

Hur många poäng har Lindon?

Lille Jens är 3 cm kortare än Hanni. Hanni är 1 cm längre än Gio. Lindon är 1 dm längre än Gio.




Adderar du deras längd är de 557 cm långa tillsammans.

Hur lång är Hanni?



Vad kostar ett par skor?

 $+$  $= 1600$

 $-$  $=$ 

 $+$ 200 $=$ 

$$A + B = 1600$$

$$A - C = B$$

$$C + 200 = B$$