

# ARBETSBLAD

## Åk 9

### KAPITEL 1: TALUPPFATTNING OCH TALS ANVÄNDNING

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1.4 Räkna med potenser Nivå ETT      | 2  |
| Taluppfattning och huvudräkning      | 11 |
| 1.5 Små tal och tiopotenser Nivå ETT | 15 |
| 1.6 Räkna med tiopotenser Nivå ETT   | 26 |

**1089**

Skriv talen utan tiopotens.

a)  $10^3$

b)  $3 \cdot 10^3$

c)  $8 \cdot 10^6$

**1090**

Skriv talen i grundpotensform.

a) 700

b) 5 000

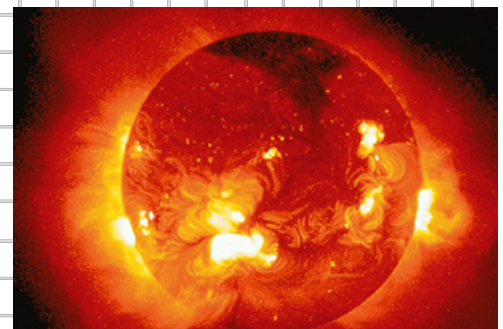
c) 30 000

**1091**

Skriv solens inre temperatur

a) med siffror

b) i grundpotensform



*Temperaturen i solens inre är  
15 miljoner °C.*

### 1092

Svara i potensform

a)  $10^2 \cdot 10^3$

b)  $\frac{10^5}{10^2}$

c)  $2^3 \cdot 2^4$

### 1093

Forskare i New Mexico har lyckats skapa en av de högsta temperaturerna på jorden någonsin. Termometern visade två miljarder grader Celsius.

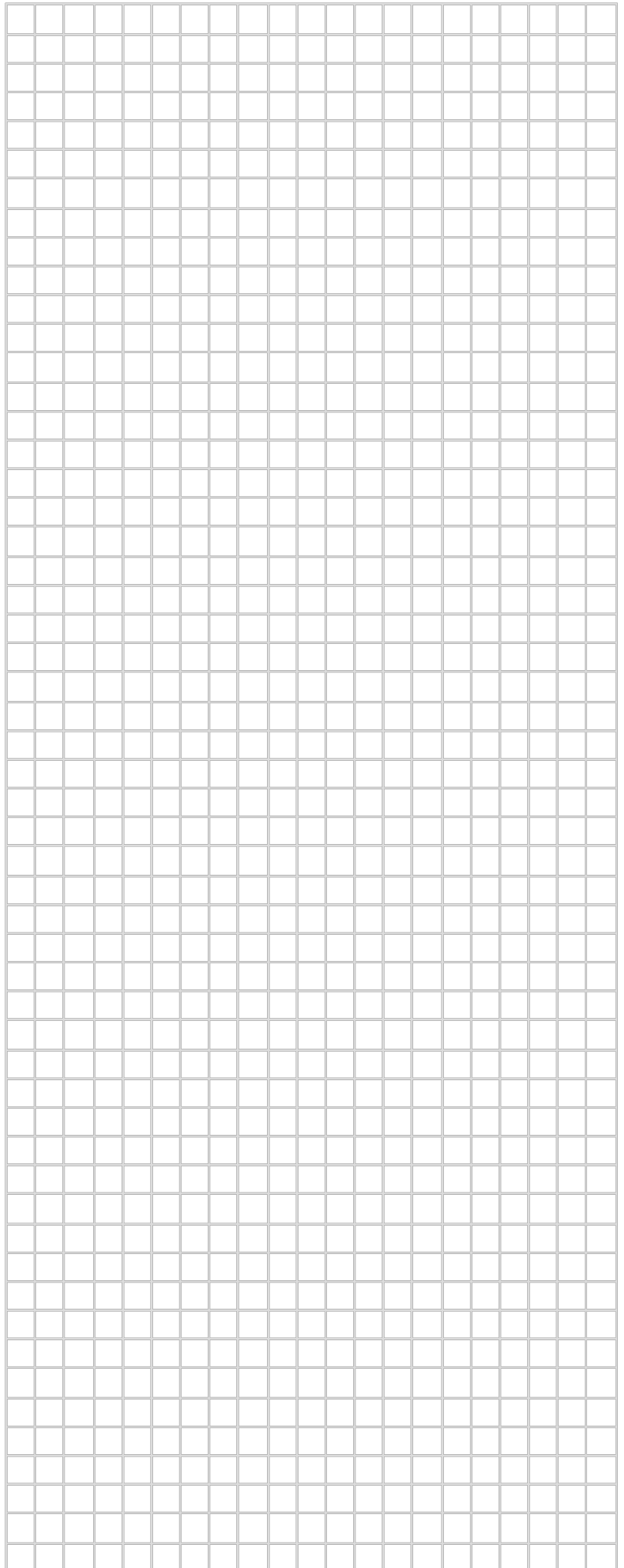
a) Skriv temperaturen med siffror och utan potens.

b) Skriv temperaturen i grundpotensform.

### 1094

Vidar tror att  $10^4$  är dubbelt så mycket som  $10^2$ .

Har han rätt? Förklara hur du tänker.



**1095**

Skriv talen utan tiopotens.

a)  $10^2$

b)  $6 \cdot 10^3$

c)  $4,2 \cdot 10^5$

**1096**

Svara i potensform

a)  $5^1 \cdot 5^2$

b)  $\frac{10^9}{10^3}$

c)  $7^2 \cdot 7^3$

**1100**

Hur kan du visa att

$$25 \cdot 10^3$$

är lika med

$$2,5 \cdot 10^4$$



**1101**

Skriv talen som tiopotenser.

- a) tio miljoner
- b) hundra miljarder
- c) en biljon

**1102**

Skriv talen i grundpotensform.

- a) 725 000
- b) två och en halv miljon
- c) 5,4 miljarder

**1103**

Svara i potensform

- a)  $3^4 \cdot 3^2 \cdot 3$
- b)  $\frac{10^{11}}{10^7}$
- c)  $\frac{5^3 \cdot 5^7}{5^6}$

### 1104

Svara i potensform

a)  $\frac{6^3 \cdot 6^4}{6^7}$

b)  $10^2 \cdot 10^3 \cdot 10^4$

c)  $\frac{6^3 \cdot 6^7}{6^2 \cdot 6^6}$



*Galaxen M64, eller Onda Ögat som den också kallas, är en spiralgalax precis som vår egen galax Vintergatan. Båda galaxerna är ungefär lika stora. Trots att ljuset färdas  $10^{13}$  km per år tar det  $10^5$  år för ljuset att färdas tvärs över Vintergatan.*

### 1105

Hur många kilometer är det tvärs över Vintergatan? Svara i potensform.

### 1106

Hur mycket är en tredjedel av  $3^9$ ?

Välj ett av alternativen i rutan och förklara varför det är det rätta.

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| $3^8$ | $3^3$ | $1^9$ | $1^3$ |
|-------|-------|-------|-------|

**1107**

Vilket tal ligger mitt emellan

- a)  $5^2$  och  $2^5$
- b)  $10^3$  och  $10^4$
- c)  $2 \cdot 10^3$  och  $10^5$

$$(10^2)^3 = 10^2 \cdot 10^2 \cdot 10^2 = 10^6$$

Vi ser alltså att

$$(10^2)^3 = 10^{2 \cdot 3} = 10^6$$

Allmänt gäller att

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

**1108**

Svara i potensform

- a)  $(10^3)^4$
- b)  $(3^4)^2 \cdot (3^2)^4$
- c)  $(2^3)^4 \cdot (2^2)^5$





**1111**

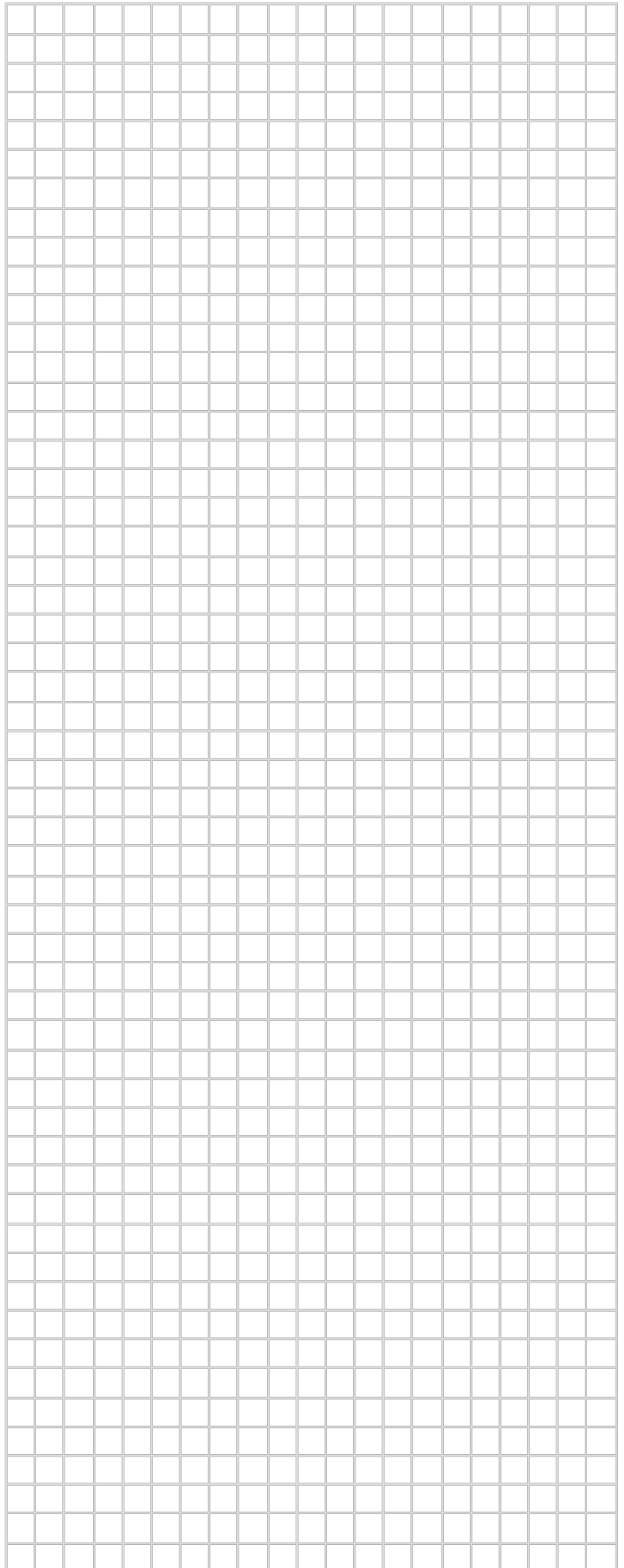
Ljusets hastighet är  $3 \cdot 10^8$  m/s.

Hur många kilometer per timme är det?

**1112**

Försök att komma på ett sätt att lösa ekvationen

$$2^{25} + 2^{25} = 2^x$$



## Taluppfattning och huvudräkning

---

### 1

Hur mycket är

a)  $\frac{1}{3}$  av 60 möss

b) 10 % av 70 hundar

c)  $\frac{2}{5}$  av 20 spindlar

### 2

Skriv talen i decimalform.

a) sju tiondelar

b) tolv tusendelar

c) tre hundradelar

### 3

Skriv vikterna i gram.

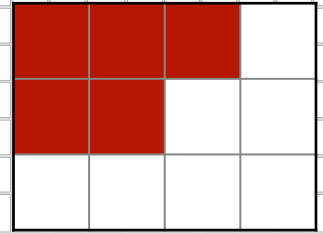
a) 1,5 kg

b) två och ett halvt hektogram

c) 0,3 kg

4

- a) Hur stor andel av figuren är röd?  
Svara i bråkform.
- b) Hur många fler rutor ska färgläggas för att 75 % av figuren ska vara röd?



5

Vilken av beräkningarna i rutan ger

- a) det minsta svaret
- b) det största svaret

A:  $32 - 0,793$

B:  $32 - 0,78$

C:  $32 - 0,89$

D:  $32 - 0,849$

6

Vilket alternativ är rimligast? Välj bland svaren till höger.

a)  $3\frac{1}{3} \cdot 4$

b)  $4\frac{1}{4} / 4$

c)  $4\frac{1}{8} / 5$

a) 15      18      21      24

b) 0,4      0,6      0,8      1,1

c) 0,4      0,6      0,8      1,1

## 7

Hur mycket är

a) hälften av  $\frac{1}{2}$

b) en tredjedel av  $\frac{1}{6}$

## 8

Hur mycket är hälften av

a)  $-8$

b)  $0,25$

c)  $2^4$

## 9

a)  $2^3 \cdot 3^2$

b)  $(2 \cdot 3)^2$

c)  $(2 - 3)^3$

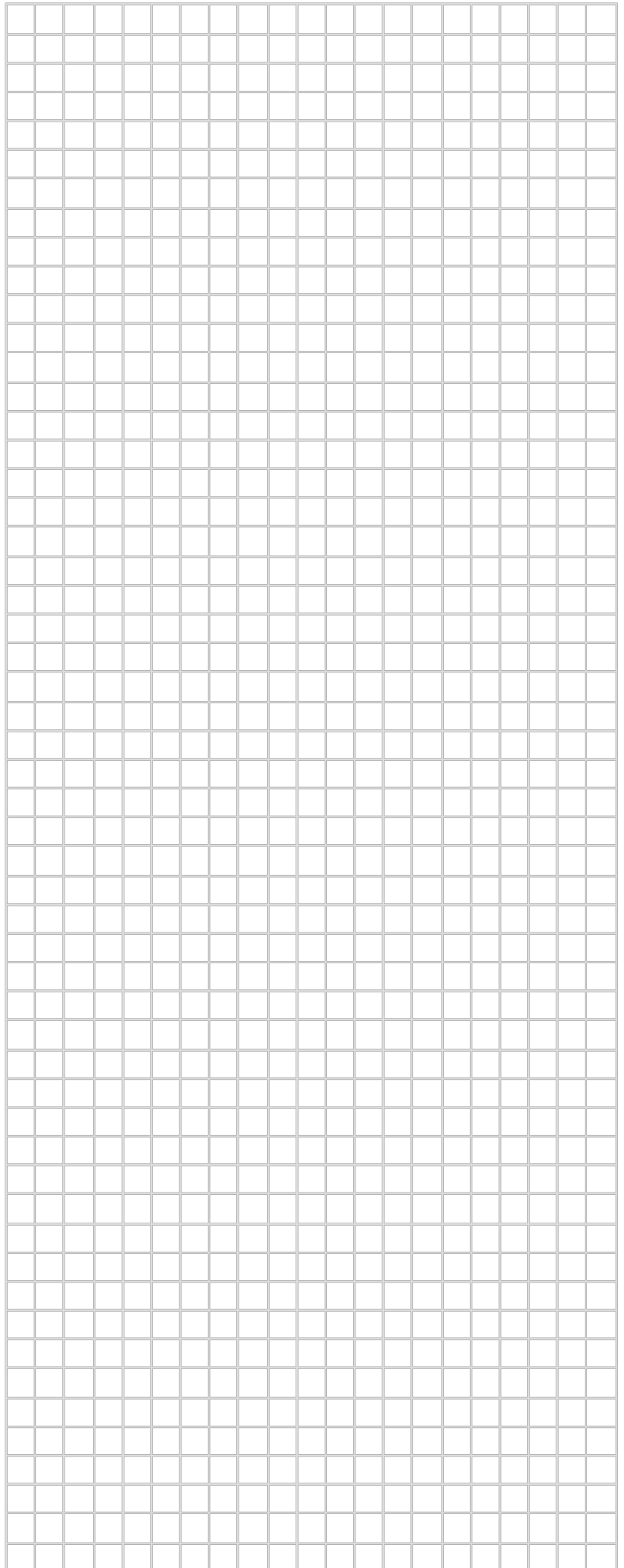
**10**

För vilket värde på  $x$  stämmer följande likheter?

a)  $300 - 2x = 200$

b)  $2^x = 32$

c)  $10 = \frac{50}{x + 1}$



**1113**

Skriv talen som tiopotenser.

- a) 0,1
- b) 0,001
- c) 0,000 001

**1114**

Skriv talen utan tiopotens.

- a)  $10^{-2}$
- b)  $10^2$
- c)  $10^{-3}$

**1115**

Skriv längderna i grundpotensform.



- a) 0,025 m
- b) 0,006 m
- c) 0,000 0002 m

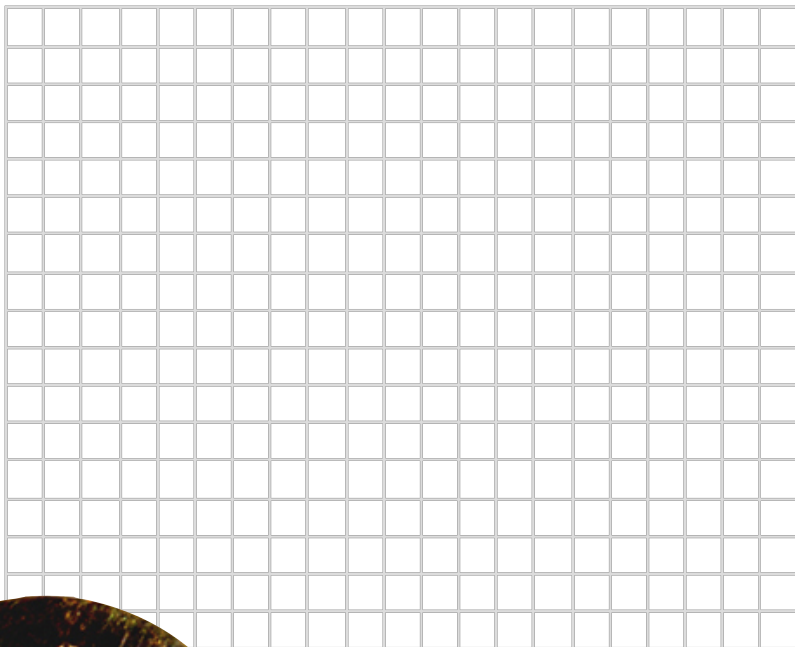
### 1116

Skriv talen utan tiopotenser.

a)  $2 \cdot 10^{-2}$

b)  $3 \cdot 10^{-1}$

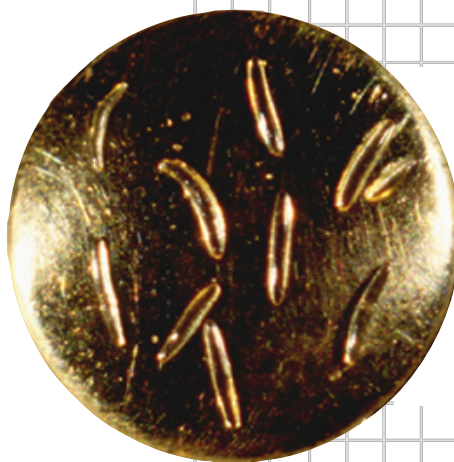
c)  $8 \cdot 10^{-3}$



### 1117

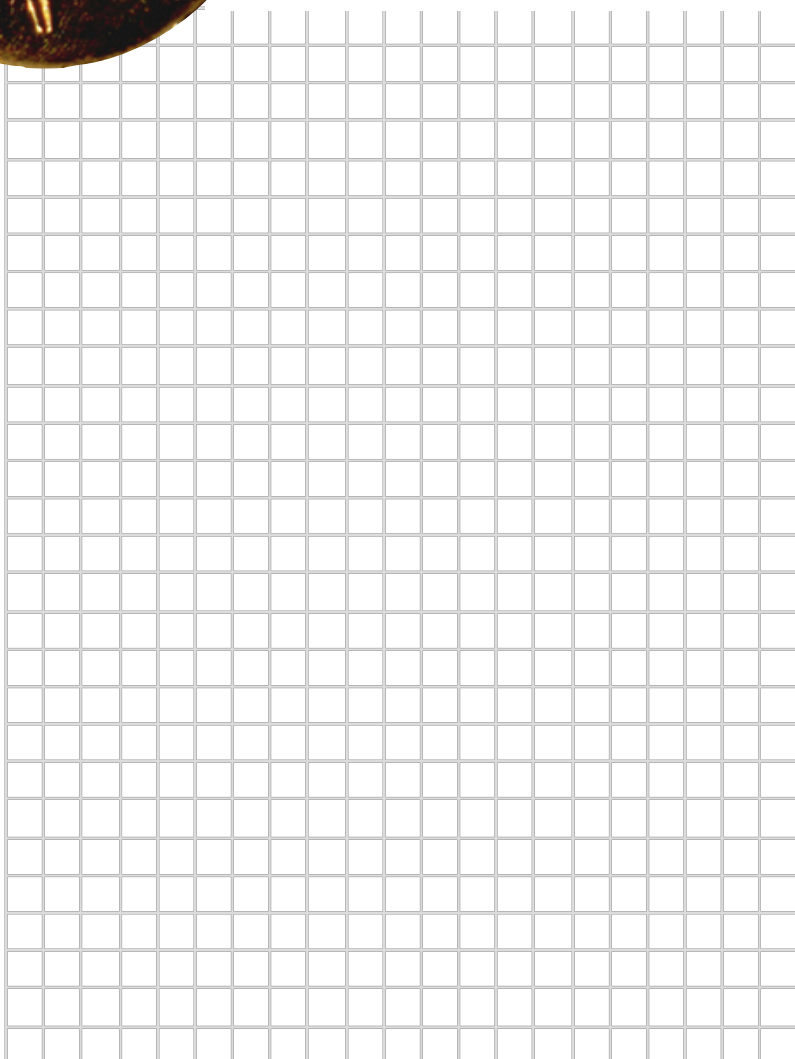
Världens största bakterie kan ses utan hjälp av mikroskop.

Skriv bakteriens längd i grundpotensform.



*Bakterier är i vanliga fall så små att vi inte kan se dem utan att använda mikroskop.*

*Men den här bakterien är 0,000 75 m och kan därför ses utan mikroskop.*



### 1118

En golfboll väger  $4,6 \cdot 10^{-2}$  kg.

Skriv golfbollens vikt utan tiopotens.

### 1119

Brahim tror att  $10^{-1}$  är lika med  $(-1)^{10}$ .

Hur förklarar du för Brahim att han har fel?





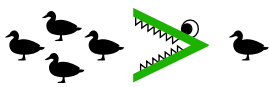
### 1123

Vilket tecken passar? Välj mellan  $<$  och  $>$ .

a)  $10^{-1}$    $10^{-2}$

b)  $10^{-3}$    $10^0$

c)  $9 \cdot 10^{-2}$    $10^{-1}$



$<$  betyder "är mindre än"

$>$  betyder "är större än"

### 1124

Svara i potensform

a)  $10^4 \cdot 10^{-2}$

b)  $\frac{2^3}{2^5}$

c)  $7^{-2} \cdot 7^{-3}$

### 1125

Skriv volymerna i liter och i grundpotensform.

a)



50 ml



**1127**

Skriv talen utan tiopotens.

a)  $2,7 \cdot 10^{-2}$

b)  $5,2 \cdot 10^{-3}$

c)  $7,5 \cdot 10^{-5}$

**1128**

Skriv talen som tiopotenser.

a) en tiondel

b) en hundraedel

c) en tusendel

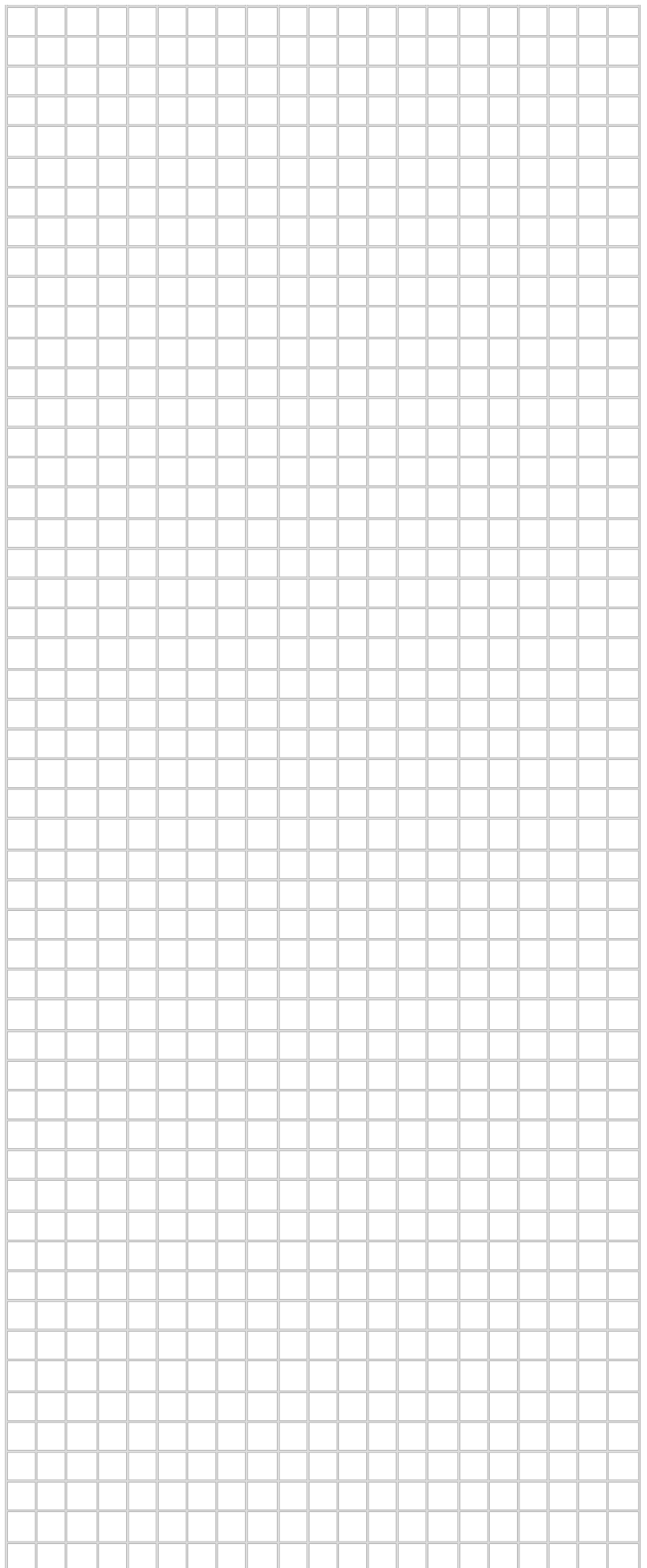
**1129**

Skriv talen i grundpotensform.

a) 0,065

b) 0,000 07

c) 0,000 235



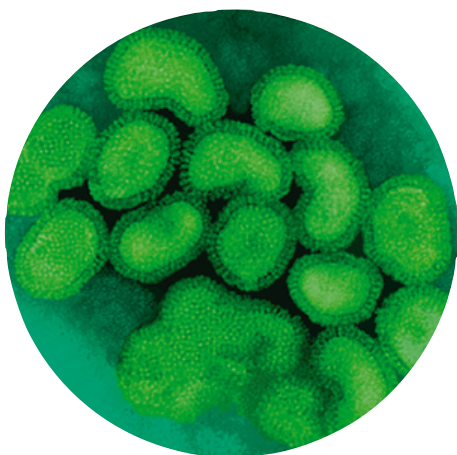
**1130**

Svara i potensform

a)  $10^7 \cdot 10^{-3}$

b)  $4^{-6} \cdot 4^{-1}$

c)  $3^{-4} \cdot 3^4$



Det hjälper inte att äta antibiotika om man har en virusinfektion. Antibiotika kan bara ta död på bakterier, inte virus. Bilden visar influensavirus som är ungefär 0,000 000 15 m i diameter.

**1131**

Skriv influensavirusets diameter i grundpotensform i enheten

a) meter

b) millimeter

**1132**

Svara i potensform

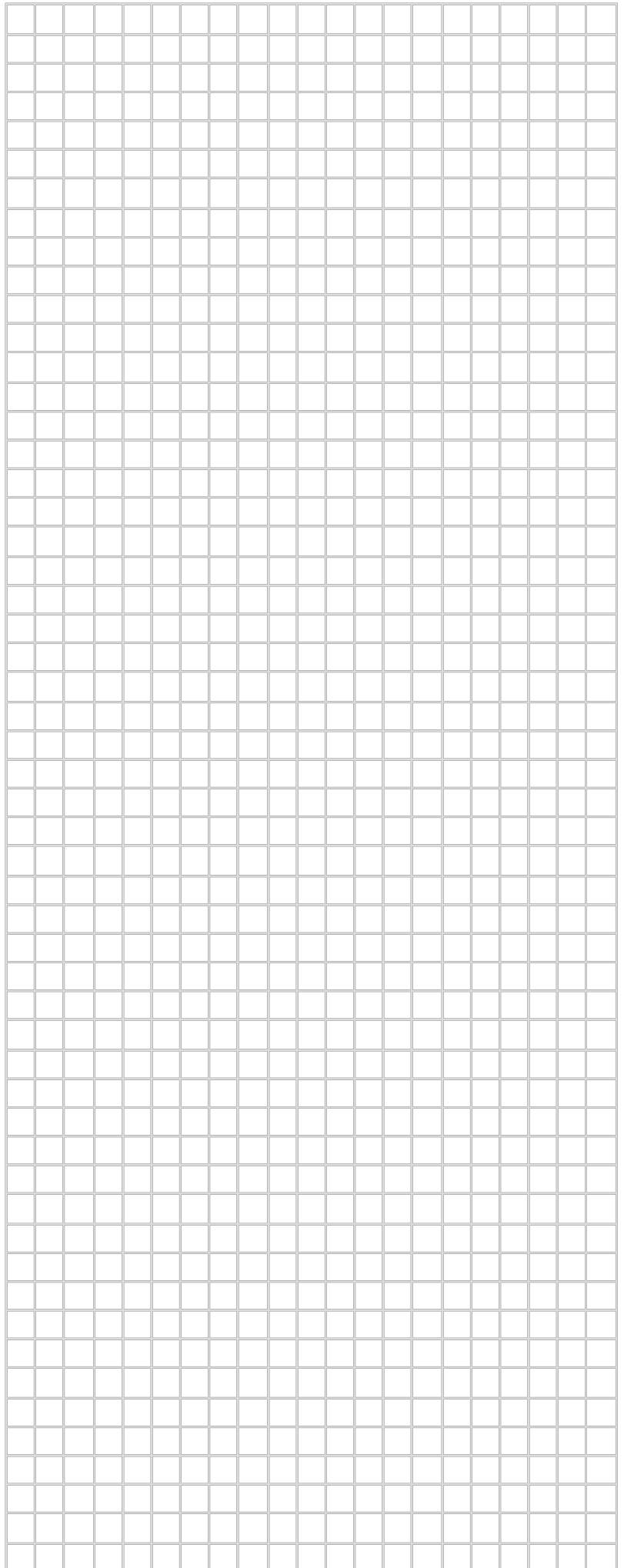
a)  $\frac{2^{-2}}{2^2}$

b)  $\frac{10^3}{10^{-1}}$

c)  $\frac{7^{-2}}{7}$

**1133**

Ge exempel på ett tal i bråkform som är större än  $10^{-2}$  men mindre än  $10^{-1}$ . Förklara hur du tänker.



**1134**

Skriv vikterna i gram.

a)  $10^{-2}$  kg

b)  $7 \cdot 10^{-1}$  hg

c)  $2,5 \cdot 10^{-3}$  kg

**1135**

Svara i potensform

a)  $10^3 \cdot 10^{-7}$

b)  $\frac{6^{-5}}{6^2}$

c)  $2^{-1} \cdot 2^2 \cdot 2^{-3}$

**1136**

Svara i potensform

a)  $8^{-2} \cdot 8^6$

b)  $\frac{10^4}{10^{-1}}$

c)  $3^{-5} \cdot 3^{-1}$

Ett hårstrå är ungefär  $10^{-4}$  m i diameter och växer ungefär  $10^{-2}$  m på längden varje månad.



### 1137

Hur många hårstrån får plats bredvid varandra på 1 cm?

### 1138

- a) Teckna ett uttryck med tiopotens för hur många månader det tar för ett hårstrå att växa 1 dm.
- b) Räkna ut hur lång tid det tar för ett hårstrå att växa 1 dm.

### 1139

Vilket tal ska stå i rutan för att likheten ska stämma?

a)  $2 = 2 \square \cdot 2^2 \cdot 2^3$



Vilka tal ska stå i rutorna för att likheterna ska stämma?

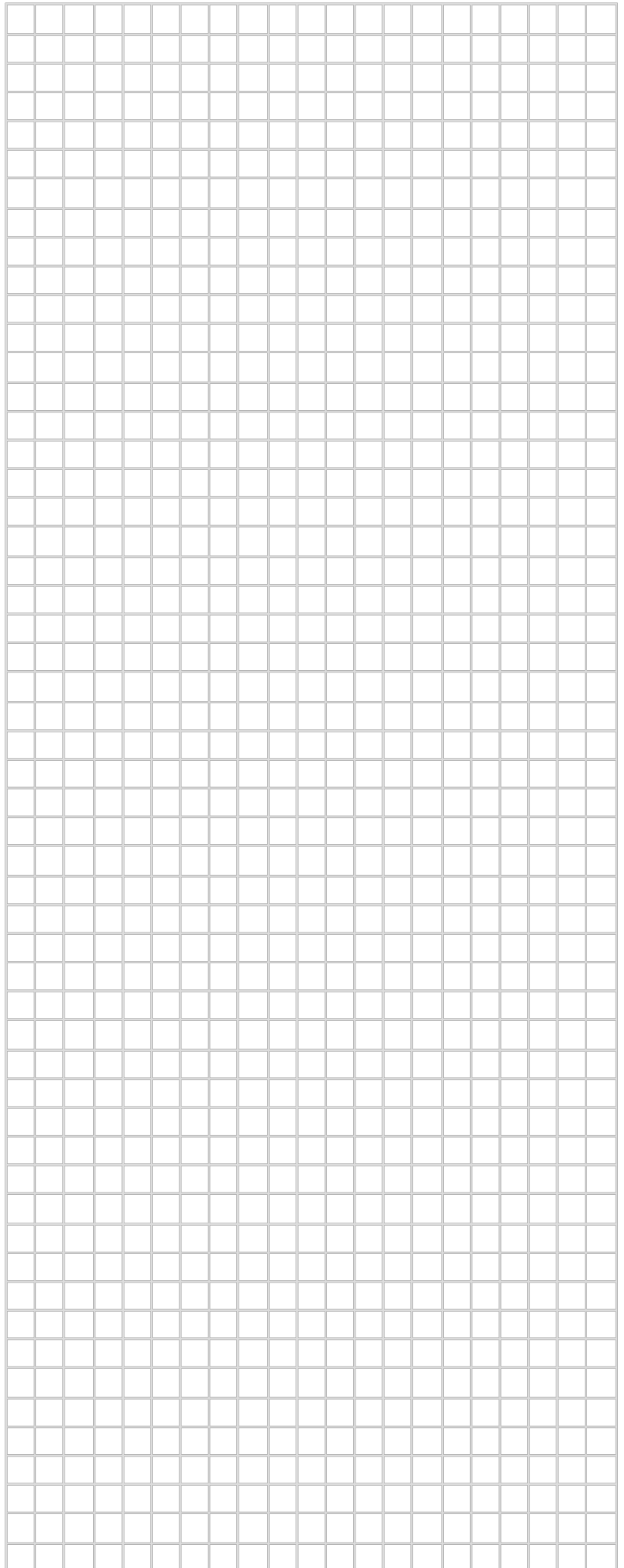
$$\text{b) } \frac{7^4 \cdot 7^3 \cdot 7^{\square}}{7^7 \cdot 7^2} = 7^{-1}$$

$$\text{c) } \frac{10^{\square} \cdot 10^8}{10^7 \cdot 10^{-2}} = 1$$

### 1140

Som du vet kan talet  $10^{-1}$  i decimalform skrivas 0,1.

Men hur kan talet  $2^{-1}$  skrivas i decimalform?



**1141**

Svara i grundpotensform

a)  $3 \cdot 10^2 \cdot 2 \cdot 10^2$

b)  $\frac{6 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^2}$

c)  $4 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^2$

**1142**

Vilken av tiopotenserna i rutan hör samman med prefixet

a) hekto

b) deci

c) milli

|        |        |           |           |           |
|--------|--------|-----------|-----------|-----------|
| $10^3$ | $10^2$ | $10^{-1}$ | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ |
|--------|--------|-----------|-----------|-----------|

**1143**

a) Skriv 9 000 m i grundpotensform.

b) Skriv 9 000 m med prefix.

**1144**

Svara i grundpotensform

a)  $3 \cdot 10^4 \cdot 2 \cdot 10^{-2}$

b)  $\frac{9 \cdot 10^5}{2 \cdot 10^2}$

c)  $1,2 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^3$

**1145**

a) Skriv 400 g i grundpotensform.

b) Skriv 400 g med prefix.

**1146**

Den svenska staten äger en massa guld – Sveriges guldreserv. År 2010 ägde staten ungefär  $10^5$  kg guld.

Hur mycket var det guldet värt då?



*Priset på guld förändras hela tiden. År 2010 var priset  $3,5 \cdot 10^5$  kr/kg.*

**1147**

Vad tror du att det betyder om man skriver 1 kkr?

**1148**

Svara i grundpotensform

a)  $4 \cdot 10^2 \cdot 2 \cdot 10^3$

b)  $\frac{6,3 \cdot 10^9}{3 \cdot 10^7}$

c)  $5 \cdot 10^4 \cdot 1,5 \cdot 10^6$

**1149**

a) Skriv 0,8 m i grundpotensform.

b) Skriv 0,8 m med prefix.

**1150**

Svara i grundpotensform

a)  $\frac{4,5 \cdot 10^4}{3 \cdot 10^2}$

b)  $2 \cdot 10^{-2} \cdot 9 \cdot 10^8$

c)  $\frac{3,9 \cdot 10^9}{3 \cdot 10^6}$

### 1151

a) Skriv 0,07 liter i grundpotensform.

b) Skriv 0,07 liter med prefix.



*I Sverige bor det  $9 \cdot 10^6$  människor. I genomsnitt dricker vi  $7 \cdot 10^1$  liter läsk per person och år.*

### 1152

Hur många liter läsk dricker vi sammanlagt per år? Svara i grundpotensform.

### 1153

En läskflaska kan rymma  $5 \cdot 10^{-1}$  liter.

Hur många sådana flaskor motsvarar den läsk vi i genomsnitt dricker per person och år i Sverige?

### 1154

Skriv 2,3 hl med något annat prefix.

**1155**

Skriv med lämpliga prefix.

- a) 450 g
- b) 0,002 m
- c)  $2,7 \cdot 10^3$  m

**1156**

Det tar ungefär  $5 \cdot 10^2$  s för en ljustråle att ta sig från solen till jorden. Ljusets hastighet är 300 Mm/s.

Hur långt är det till solen från jorden?

**1157**

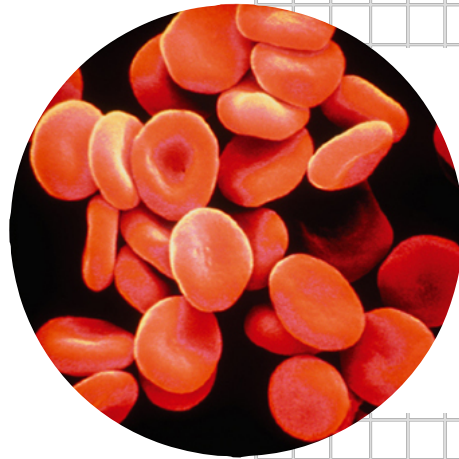
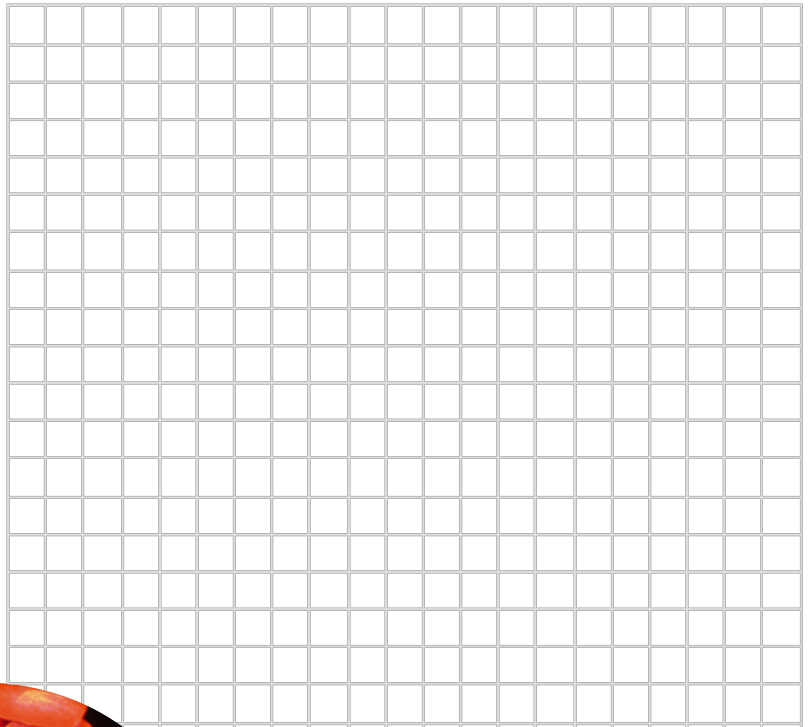
Svara i grundpotensform

- a)  $3 \cdot 10^{-6} \cdot 1,5 \cdot 10^{-2}$
- b)  $\frac{7,8 \cdot 10^{-5}}{3 \cdot 10^3}$
- c)  $5 \cdot 10^6 \cdot 9 \cdot 10^{-2}$

### 1158

En vuxen person har ungefär sex liter blod. En liter är lika med en megakubikmillimeter.

Ungefär hur många röda blodkroppar finns det sammanlagt i en vuxen människas blod?

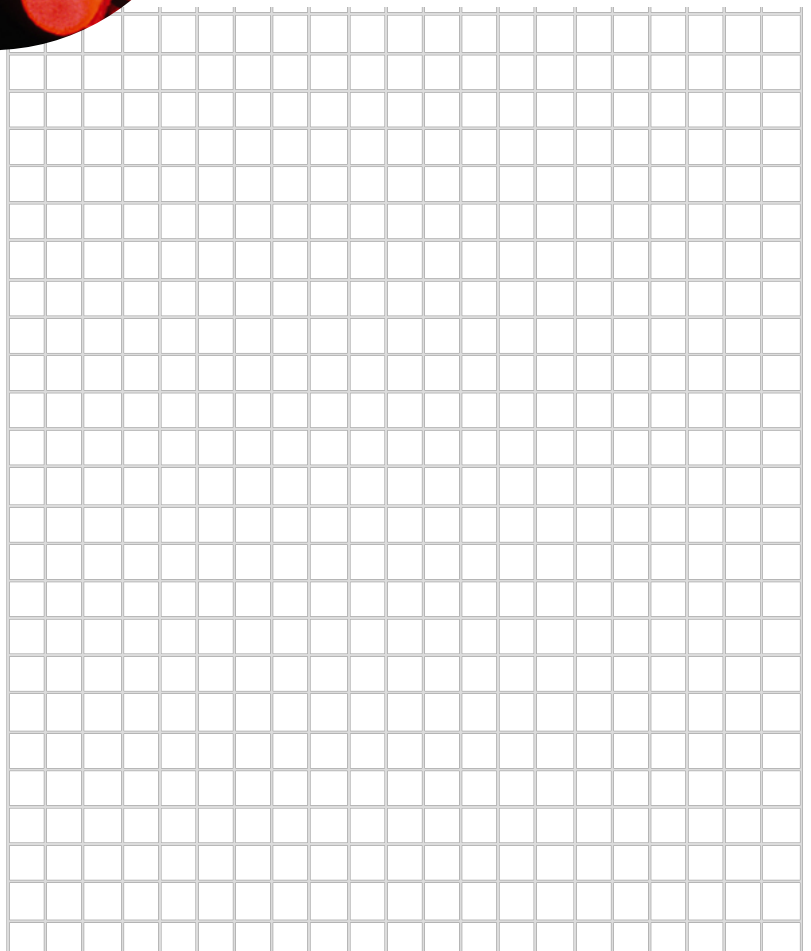


*En röd blodkropp är väldigt liten, endast  $7\ \mu\text{m}$  i diameter. I en kubikmillimeter ( $\text{mm}^3$ ) blod finns det ungefär  $5 \cdot 10^6$  st röda blodkroppar.*

### 1159

De röda blodkropparna i blodet transporterar syre ut till kroppens organ.

Hur många röda blodkroppar får plats på en rad som är 1 mm lång? Avrunda till tiotal.



**1160**

Svara i grundpotensform

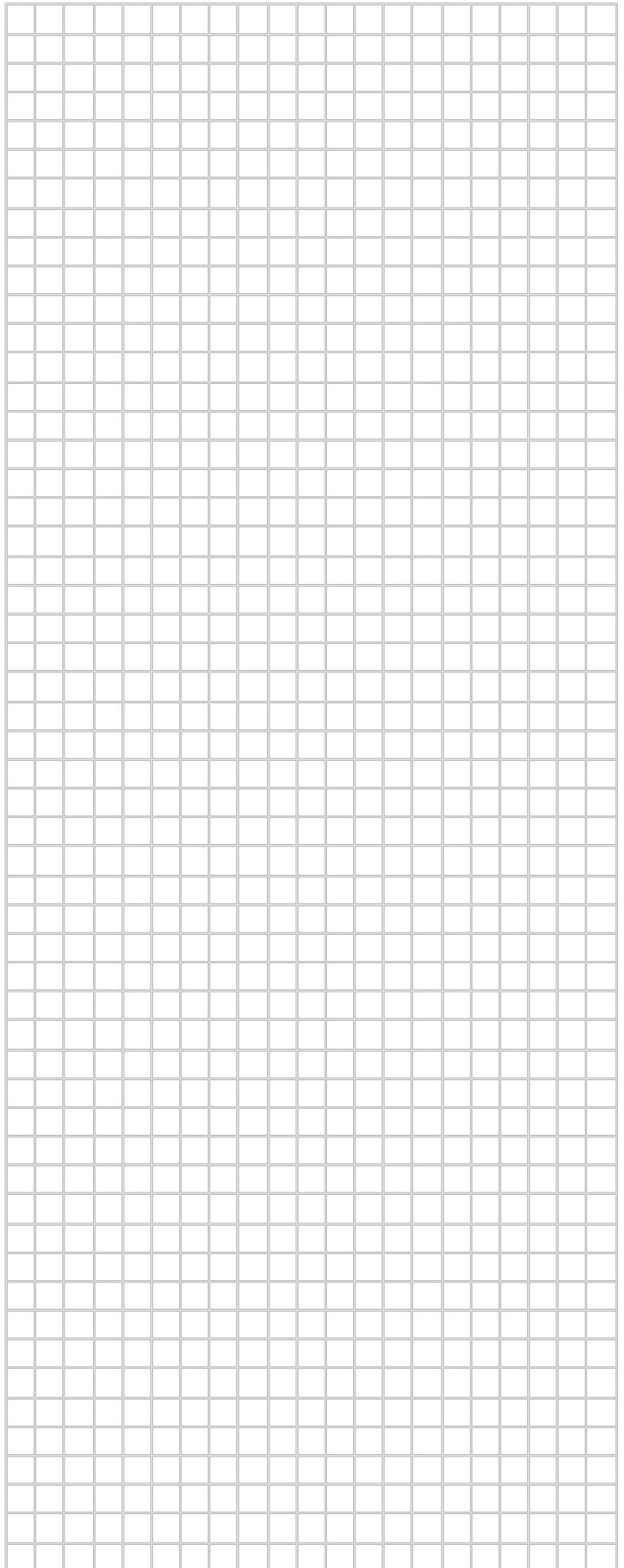
a)  $\frac{3,5 \cdot 10^9}{5 \cdot 10^6}$

b)  $\frac{10^7}{2 \cdot 10^{-1}}$

c)  $\frac{10^{-1}}{5 \cdot 10^5}$

**1161**

Hur kan du, utan att räkna ut svaren, avgöra vilket av talen  $(-4)^4$  och  $(-5)^3$  som är störst?





**1162**

Svara i grundpotensform

a)  $3 \cdot 10^{-2} \cdot 6 \cdot 10^{-4}$

b)  $\frac{3 \cdot 10^2}{5 \cdot 10^{-5}}$

c)  $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot 6 \cdot 10^2$

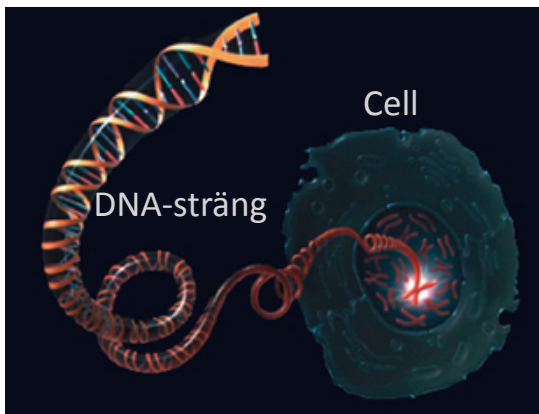
**1163**

Skriv med lämpliga prefix.

a) 0,0095 s

b)  $4,2 \cdot 10^5$  g

c)  $5,2 \cdot 10^{-4}$  liter



En människokropp består av ungefär 100 biljoner celler. I varje cell finns det en DNA-sträng som är 175 cm lång. Den är väldigt tunn. Strängen är endast 2 nm i diameter.

1 biljon =  $10^{12}$

### 1164

Hur många DNA-strängar finns det i en människokropp? Svara i grundpotensform.

### 1165

Tänk dig att du lägger de tunna DNA-strängarna bredvid varandra.

Hur många får det då plats på en millimeter? Svara i grundpotensform.

### 1166

Tänk dig nu att du istället lägger alla DNA-strängar i en lång rad.

a) Hur lång skulle den bli?

b) Jämför med avståndet till dvärgplaneten Pluto. Dit är det 5,75 Tm.

Vad kommer du fram till?

**1167**

En guldatom har en diameter på ungefär 300 nm. I ett gram guld finns det  $3 \cdot 10^{21}$  guldatomer. Tänk dig att du lägger alla dessa atomer i en lång rad efter varandra.

Hur många gram guld behövs för att kunna lägga guldatomer ända till solen? Avståndet till solen är  $1,5 \cdot 10^8$  km. Avrunda till tiondels milligram.

**1168**

Vi har två tal  $x$  och  $y$ . Vi vet att

$$x < y$$

Innebär det också att

$$x^2 < y^2$$

## Räkna och häpna

---

### VÄRLDENS MILITÄRUTGIFTER

Varje år använder världens länder ungefär 1500 miljarder dollar i militärutgifter – ett osannolikt stort belopp. För att få en uppfattning om hur mycket det är, tänker vi oss summan i svenska tusenlappar lagda i en hög stapel.

Hur hög skulle den stapeln bli?

**A**

Gissa hur hög stapeln blir.

**B**

Räkna ut hur hög stapeln skulle bli.

