

Navn: _____ Klasse: _____

Matematik Opgave Kompendium

Basal Matematik 4



Følgende gennemgås

- De 4 regnearter
- Afrunding af tal
- Regnehierarki & logik
- Enhedsomregning (SI-enheder)
- Areal beregning og omregning
- Pythagoras
- Rumfangs beregning og omregning
- Brøkgregning
- Procentregning
- Potenser & kvadratrodd
- Regneregler
- Reduktion & Ligninger
- Anvendt Matematik (fart, valuta, massefylde, logik)

Opgaver: 52

Ekstra: 10

Point: _____

Plus/Addition

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{6,67} \\
 + \overset{1}{5,67} \\
 \hline
 \hline
 4
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r}
 \overset{1}{6,67} \\
 + \overset{1}{5,67} \\
 \hline
 \hline
 ,34
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r}
 \overset{1}{6,67} \\
 + \overset{1}{5,67} \\
 \hline
 \hline
 12,34
 \end{array}$$

HUSK: Resultatet af en addition kaldes for **summen**

HUSK: Komma sættes under komma



Opgave 1: Læg tallene sammen i hovedet (ingen lommeregner – ingen papir)

- | | | |
|---|--|--|
| a) $22 + 8 + 12 = \underline{\hspace{2cm}}$ | d) $25 + 25 + 13 = \underline{\hspace{2cm}}$ | g) $48 + 22 + 6 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $57 + 23 + 9 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $15 + 16 + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ | h) $17 + 23 + 15 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| c) $21 + 5 + 19 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $122 + 23 = \underline{\hspace{2cm}}$ | i) $29 + 11 + 5 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Opgave 2: Læg tallene sammen i hovedet (ingen lommeregner – ingen papir)

- | | | |
|---|---|---|
| a) $208 + 102 = \underline{\hspace{2cm}}$ | c) $452 + 222 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $524 + 106 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $915 + 115 = \underline{\hspace{2cm}}$ | d) $323 + 23 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $225 + 135 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Opgave 3: Løs additionsstykkerne (papir tilladt – ingen lommeregner)

- | | |
|---|---|
| a) $885 + 242 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $396 + 684 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $513 + 101 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $74 + 239 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| c) $286 + 88 = \underline{\hspace{2cm}}$ | g) $429 + 733 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| d) $699 + 240 = \underline{\hspace{2cm}}$ | h) $766 + 339 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Opgave 4: Løs additionsstykkerne (papir tilladt – ingen lommeregner)

- | | |
|---|---|
| a) $945,8 + 14,89 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $735,12 + 274,57 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $902,39 + 520,01 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $426,55 + 374,37 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| c) $910,36 + 722,63 = \underline{\hspace{2cm}}$ | g) $759,03 + 879,46 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| d) $235,87 + 25,09 = \underline{\hspace{2cm}}$ | h) $134,91 + 877,43 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Ekstra Opgave1: Maj er 22 år gammel nu. Om 14 år er hun dobbelt så gammel som Tom til den tid. Hvor gammel er Tom så nu?

Facit: 4 33 42 45 45 55 63 76 89 145 180 260,96 310 313 346 360 374 512 614 630
 674 800,92 939 960,69 1009,69 1012,34 1030 1080 1105 1127 1162 1325,8 1422,4
 1632,99 1638,49

Minus/Subtraktion:

$$\begin{array}{r}
 10 \\
 1 \quad 2, \quad \cancel{3} \quad 4 \\
 - \quad 7, \quad 4 \quad 5 \\
 \hline
 9
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r}
 10 \quad 10 \\
 1 \quad \cancel{2}, \quad \cancel{3} \quad 4 \\
 - \quad 7, \quad 4 \quad 5 \\
 \hline
 8 \quad 9
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r}
 10 \quad 10 \quad 10 \\
 \cancel{1} \quad \cancel{2}, \quad \cancel{3} \quad 4 \\
 - \quad 7, \quad 4 \quad 5 \\
 \hline
 4, \quad 8 \quad 9
 \end{array}$$

HUSK: Resultatet af en Subtraktion kaldes for **difference****HUSK:** Altid den største øverst!**HUSK:** Komma sættes under komma!**Opgave 5:** Træk tallene fra hinanden i hovedet (ingen lommeregner eller papir)

- | | | |
|---|---|---|
| a) $32 - 12 = \underline{\hspace{2cm}}$ | d) $29 - 15 = \underline{\hspace{2cm}}$ | g) $51 - 16 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $13 - 7 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $35 - 6 = \underline{\hspace{2cm}}$ | h) $52 - 7 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| c) $32 - 5 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $30 - 12 = \underline{\hspace{2cm}}$ | i) $33 - 23 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Opgave 6: Løs subtraktionsstykkerne (papir tilladt - ingen lommeregner)

- | | | |
|---|---|---|
| a) $695 - 54 = \underline{\hspace{2cm}}$ | d) $949 - 530 = \underline{\hspace{2cm}}$ | g) $995 - 684 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $788 - 243 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $555 - 445 = \underline{\hspace{2cm}}$ | h) $465 - 114 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| c) $688 - 468 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $477 - 416 = \underline{\hspace{2cm}}$ | i) $219 - 112 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Opgave 7: Løs subtraktionsstykkerne (papir tilladt - ingen lommeregner)

- | | | |
|---|---|--|
| a) $612 - 425 = \underline{\hspace{2cm}}$ | d) $911 - 254 = \underline{\hspace{2cm}}$ | g) $677 - 619 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $869 - 179 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $833 - 396 = \underline{\hspace{2cm}}$ | h) $1105 - 512 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| c) $844 - 654 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $413 - 351 = \underline{\hspace{2cm}}$ | i) $1005 - 225 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Opgave 8: Løs subtraktionsstykkerne (papir tilladt - ingen lommeregner)

- | | | |
|---|---|---|
| a) $139,53 - 58,8 = \underline{\hspace{2cm}}$ | d) $745,15 - 171,83 = \underline{\hspace{2cm}}$ | g) $422,76 - 128,29 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $780,59 - 463,09 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $474,29 - 69,66 = \underline{\hspace{2cm}}$ | h) $654,27 - 485,72 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| c) $969,2 - 737,18 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $326,86 - 180,5 = \underline{\hspace{2cm}}$ | i) $833,86 - 622,9 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Ekstra Opgave 2: Summen af to tal er 44. Differencen mellem de to tal er 18.De to tal er? Tal 1: Tal 2: Det må være noget med $x + y = 44$ og $x - y = 18$ ikke! Hent inspiration her →

Facit: 1 6 10 13 14 18 20 27 29 31 35 45 58 61 62 80,73 107 110 146,36 168,55
 187 190 210,96 220 232,02 294,47 311 313,8 317,5 351 404,63 419 437 545 573,32
 593 641 657 690 750 780

Gange/Multiplikation:

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 7,8 \quad \begin{array}{cc} 3 & 4 \end{array} \\
 \times 2,46 \\
 \hline
 1968
 \end{array}
 \end{array}
 \xrightarrow{\hspace{1cm}}
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 7,8 \quad \begin{array}{cc} 3 & 4 \end{array} \\
 \times 2,46 \\
 \hline
 1968 \\
 17220
 \end{array}
 \end{array}
 \xrightarrow{\hspace{1cm}}
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 7,8 \quad \begin{array}{cc} 3 & 4 \end{array} \\
 \times 2,46 \\
 \hline
 1968 \\
 17220 \\
 \hline
 19,188
 \end{array}
 \end{array}$$

HUSK: Resultatet af en multiplikation kaldes **produktet**!

HUSK: Når du kommer til cifre nr 2, at sætte et nul (cifre nr 3 sæt to nuller osv.)

HUSK: Glem at kommaerne er der og multiplicer som normalt.

HUSK: Sæt kommaet i resultat så mange pladser inde som der er decimaler i faktorerne.

Opgave 9: Løs multiplikationsstykkerne i hovedet (ingen papir - ingen lommeregner)

- | | | | |
|--|--|--|---|
| a) $2 * 14 = \underline{\hspace{2cm}}$ | d) $8 * 12 = \underline{\hspace{2cm}}$ | g) $10 * 30 = \underline{\hspace{2cm}}$ | j) $100 * 0,16 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $7 * 30 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $4 * 14 = \underline{\hspace{2cm}}$ | h) $10 * 0,6 = \underline{\hspace{2cm}}$ | k) $100 * 0,002 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| c) $5 * 12 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $5 * 14 = \underline{\hspace{2cm}}$ | i) $10 * 1,2 = \underline{\hspace{2cm}}$ | l) $20 * 0,6 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Opgave 10: Løs multiplikationsstykkerne (papir tilladt - ingen lommeregner)

- | | | |
|---|---|---|
| a) $63 * 28 = \underline{\hspace{2cm}}$ | d) $46 * 44 = \underline{\hspace{2cm}}$ | g) $57 * 52 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $17 * 29 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $62 * 32 = \underline{\hspace{2cm}}$ | h) $65 * 55 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| c) $49 * 59 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $64 * 84 = \underline{\hspace{2cm}}$ | i) $42 * 78 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Opgave 11: Løs multiplikationsstykkerne (papir tilladt - ingen lommeregner)

- | | | |
|---|--|---|
| a) $1,1 * 95 = \underline{\hspace{2cm}}$ | d) $0,48 * 0,7 = \underline{\hspace{2cm}}$ | g) $3,1 * 8,7 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $9,5 * 66 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $7,6 * 0,7 = \underline{\hspace{2cm}}$ | h) $0,2 * 5,8 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| c) $6,5 * 8,8 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $3,3 * 3,8 = \underline{\hspace{2cm}}$ | i) $9,6 * 7,2 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Opgave 12: Løs multiplikationsstykkerne (papir tilladt - ingen lommeregner)

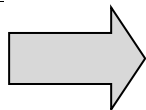
- | | | |
|--|--|--|
| a) $9,06 * 360 = \underline{\hspace{2cm}}$ | c) $92,5 * 86,6 = \underline{\hspace{2cm}}$ | e) $48,02 * 17,5 = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| b) $53 * 61,59 = \underline{\hspace{2cm}}$ | d) $51,2 * 214,2 = \underline{\hspace{2cm}}$ | f) $84,1 * 35,51 = \underline{\hspace{2cm}}$ |

Opgave 13: Læg alle lige tal sammen fra 1 til og med 16. Summen er = $\underline{\hspace{2cm}}$

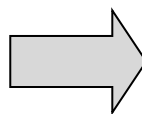
Facit: 0,2 0,336 0,85 1,16 5,32 6 12 12 12,54 16 26,97 28 56 57,2 60 69,12 70 72 96
 104,5 210 300 493 627 840,35 1764 1984 2024 2891 2964 2986,391 3261,6 3264,27
 3276 3575 4538 5376 7967,2 8010,5 10525,08 10967,04

Division:

$$\begin{array}{r} 463,0 : 5 = \underline{9} \\ 45 \downarrow \\ 13 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 463,0 : 5 = \underline{92,} \\ 45 \\ 13 \\ 10 \downarrow \\ 30 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 463,0 : 5 = \underline{92,6} \\ 45 \\ 13 \\ 10 \\ 30 \\ 30 \\ 00 \end{array}$$



HUSK: Efter det sidste ciffer i et helt tal er der et komma og et uendeligt antal nuller.

HUSK: Når første decimal trækkes ned sættes komma i resultat.

Opgave 14: Løs divisionsstykkerne i hovedet (ingen papir - ingen lommeregner)

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| a) $50 : 5 = \underline{\quad}$ | d) $72 : 9 = \underline{\quad}$ | g) $49 : 7 = \underline{\quad}$ | j) $1050 : 100 = \underline{\quad}$ |
| b) $120 : 2 = \underline{\quad}$ | e) $64 : 8 = \underline{\quad}$ | h) $303 : 3 = \underline{\quad}$ | k) $0,1 : 10 = \underline{\quad}$ |
| c) $33 : 3 = \underline{\quad}$ | f) $102 : 2 = \underline{\quad}$ | i) $100 : 10 = \underline{\quad}$ | l) $1000 : 2 = \underline{\quad}$ |

Opgave 15: Løs division stykkerne (papir tilladt - ingen lommeregner)

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| a) $448 : 8 = \underline{\quad}$ | d) $183 : 3 = \underline{\quad}$ | g) $950 : 5 = \underline{\quad}$ |
| b) $520 : 8 = \underline{\quad}$ | e) $222 : 6 = \underline{\quad}$ | h) $963 : 9 = \underline{\quad}$ |
| c) $322 : 7 = \underline{\quad}$ | f) $964 : 4 = \underline{\quad}$ | i) $616 : 7 = \underline{\quad}$ |

Opgave 16: Løs division stykkerne med rest afrund til 2 dec (papir tilladt - ingen lommeregner)

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| a) $332 : 3 = \underline{\quad}$ | d) $59 : 4 = \underline{\quad}$ | g) $389 : 9 = \underline{\quad}$ |
| b) $814 : 5 = \underline{\quad}$ | e) $601 : 3 = \underline{\quad}$ | h) $709 : 3 = \underline{\quad}$ |
| c) $298 : 6 = \underline{\quad}$ | f) $530 : 9 = \underline{\quad}$ | i) $294 : 5 = \underline{\quad}$ |

Opgave 17: Løs division stykkerne (papir tilladt - ingen lommeregner)

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| a) $884 : 34 = \underline{\quad}$ | c) $84,6 : 18 = \underline{\quad}$ | e) $95,7 : 11 = \underline{\quad}$ |
| b) $589 : 19 = \underline{\quad}$ | d) $79,2 : 36 = \underline{\quad}$ | f) $360 : 24 = \underline{\quad}$ |

Opgave 18: Løs division stykkerne (papir tilladt - ingen lommeregner)

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $787,5 : 4,5 = \underline{\quad}$ | c) $41,85 : 4,5 = \underline{\quad}$ | e) $99,75 : 9,5 = \underline{\quad}$ |
| b) $756,8 : 4,3 = \underline{\quad}$ | d) $15,2 : 7,6 = \underline{\quad}$ | f) $6,424 : 7,3 = \underline{\quad}$ |

Har svært ved at huske division? Ballon modellen kan være nyttig 3:32 inde →

Facit: 0,01 0,88 2 2,2 4,7 7 8 8 8,7 9,3 10 10 10,5 10,5 11 14,75 15
26 31 37 40,28 43,22 46 49,67 51 56 58,8 58,89 60 61 65 88 101
107 110,67 162,8 175 176 190 199,58 200,33 236,33 241 480 500



Afrunding af tal:

Når man afrunder skal man se på det tal der står til højre for det ciffer man skal afrunde til. Hvis tallet er 5 eller derover skal cifret rundes op! Hvis det er 4 eller mindre skal man ikke gøre noget!

Afrunding til 1 decimal: $12,05 \approx 12,1$ eller $12,049 \approx 12,0$

Afrunding til 2 decimal: $12,127 \approx 12,13$ eller $12,121 \approx 12,12$

Afrunding til helt tal: $12,3 \approx 12$ eller $12,6 \approx 13$

**Opgave 19:** Afrund til 2 decimaler.

- a) $0,144 \approx$ _____ c) $0,559 \approx$ _____ e) $0,1246 \approx$ _____ g) $1,2519 \approx$ _____
 b) $0,156 \approx$ _____ d) $0,195 \approx$ _____ f) $1,531 \approx$ _____ h) $1,995 \approx$ _____

Opgave 20: Afrund til helt tal

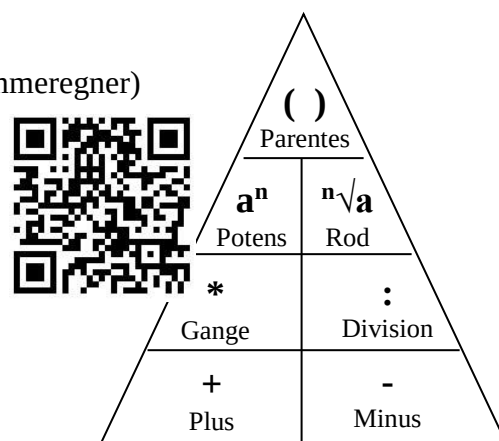
- a) $10,5 \approx$ _____ c) $20,2 \approx$ _____ e) $8,3 \approx$ _____ g) $31,29 \approx$ _____
 b) $5,54 \approx$ _____ d) $8,49 \approx$ _____ f) $29,5 \approx$ _____ h) $22,9 \approx$ _____

Opgave 21: Afrund til helt antal tusinder.

- a) $1200 \approx$ _____ c) $25.200 \approx$ _____ e) $6.200 \approx$ _____ g) $19.900 \approx$ _____
 b) $1500 \approx$ _____ d) $32.499 \approx$ _____ f) $7.600 \approx$ _____ h) $18.090 \approx$ _____

Opgave 22: Benyt regnehierarkiet til at udregne svaret (ingen lommeregner)

- a) $6 * 3 - 5 =$ _____ g) $(4 + 6)^2 * 3 =$ _____
 b) $20 - 2 * 3 =$ _____ h) $3 - \sqrt{9} * 4 =$ _____
 c) $(20 - 8) * 5 =$ _____ i) $5 - 6 - 5 =$ _____
 d) $(2 * 5)^2 - 2 =$ _____ j) $-8 + \sqrt{16} =$ _____
 e) $10 - 9 : 3 =$ _____ k) $-8 * -8 + 4 =$ _____
 f) $(12 - 6) : 3 =$ _____ l) $-2 * 3 + 7 =$ _____

**Opgave 23:** Skriv det næste tal i talrækken.

- a) 2, 16, 30, 44, _____ c) 3, 5, 9, 17, _____ e) 2, 4, 16, _____
 b) 9, 13, 11, 15, _____ d) 5, 7, 11, 17, _____ f) 9, 12, 17, _____, 33

Ekstra Opgave 3: beregn resultatet vha. lommeregner $\frac{\sqrt{52} + 5}{3^5} + (4 + 8)^3 + 8 =$ _____

Facit: -9 -6 -4 0,12 0,14 0,16 0,2 0,56 1 1,25 1,53 2 2 4 6 7 8 8 11 13 13 14 14 20
 23 24 25 30 31 33 45 58 60 68 98 256 300 800 1000 1458 1736 2.000 6.000 8.000
 18.000 20.000 25.000 28.000 32.000

Enheder:

Kilo (K) = 1000 (1 km = 1000 m)

Hekto (h) = 100 (1 hm = 100 m)

Deka (da) = 10 (1 dam = 10 m)

Deci (d) = 1/10 (1m = 10 dm)

Centi (c) = 1/100 (1m = 100 cm)

Mili (m) = 1/1000 (1m=1000 mm)

**Opgave 24:** Omregn enhederne.

a) 84 cm = dm

d) 66 dam = dm

g) 57 mm = cm

b) 95 dm = cm

e) 82 m = hm

h) 64 mm = m

c) 28 km = m

f) 94 mm = dm

i) 2500 m = km

Opgave 25: Omregn enhederne.

a) 3100 cg = hg

d) 99 hg = kg

g) 3 liter = dl

b) 93 kg = dg

e) 68 mg = cg

h) 300 ml = cl

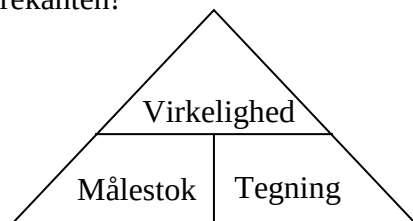
c) 77 cg = g

f) 10 g = hg

i) 2 hl = l

Målestoksforhold:

En målestokstegning er en formindsket udgave af virkeligheden hvor vi kan beregne de virkelige mål ud fra tegningens mål ved hjælp af forholdet! Se regnetrekanten!



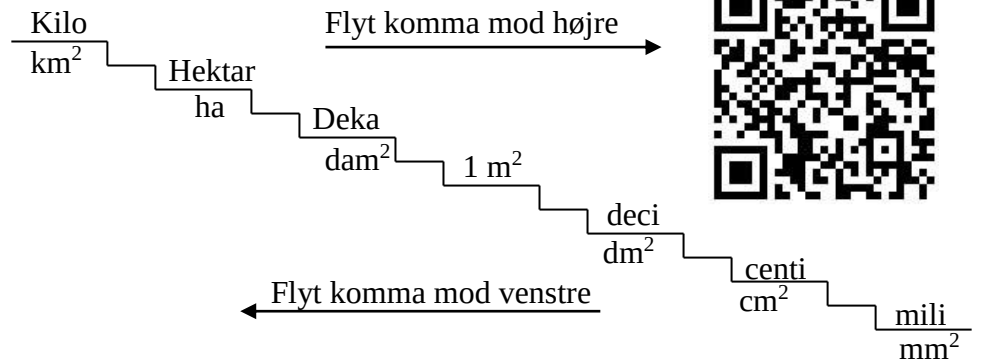
Opgave 26: Beregn afstanden imellem Djibouti og Mogadishu? (afrund til nærmeste 100 km)

Facit: 0,064 0,1 0,31 0,77 0,82 0,94
2,5 5,7 6,8 7,2 8,4 9,9 30 30 150
200 950 1100 5.500 6.600 28.000
930.000



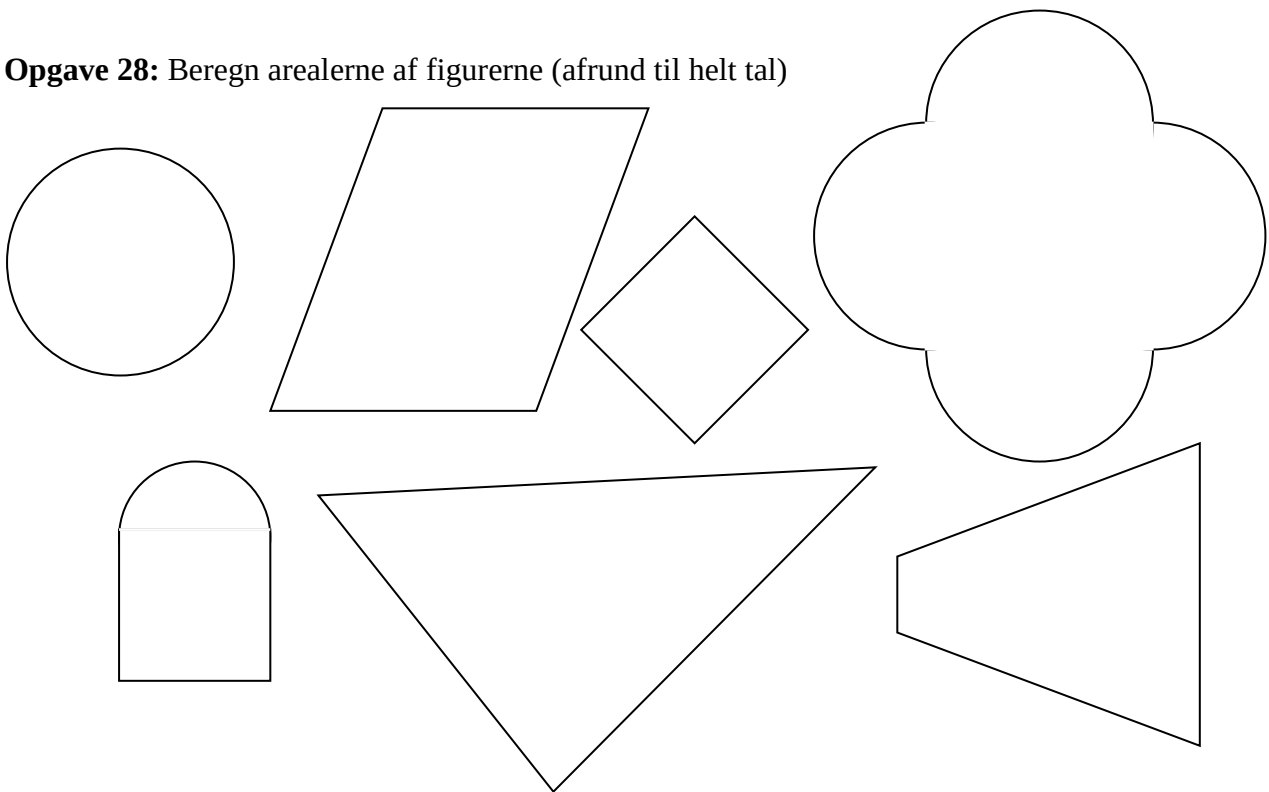
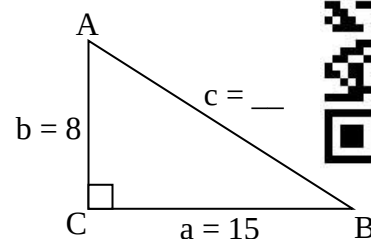
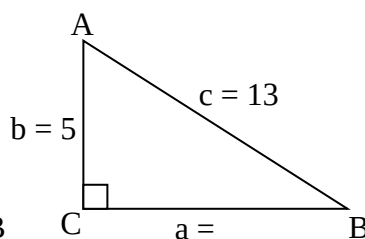
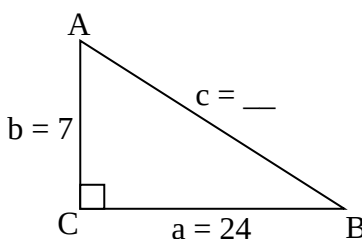
Areal Enheder:

Når man skal lave 3 m² om til mm² går man fra m² ned af trappen 6 trin mod højre. Derfor skal kommaet flyttes 6 pladser mod venstre!

**Opgave 27:** Omregn areal enhederne

- a) 5 ha = _____ m²
 b) 2 km² = _____ ha
 c) 30000 m² = _____ km²
 d) 4 dm² = _____ mm²

- e) 60000 mm² = _____ dm²
 f) 8 dm² = _____ cm²
 g) 9.000 mm² = _____ cm²
 h) 25000 mm² = _____ dm²

Opgave 28: Beregn arealerne af figurerne (afrund til helt tal)**Opgave 29:** Beregn den manglende side vha. Pythagoras formel ($a^2+b^2=c^2$).

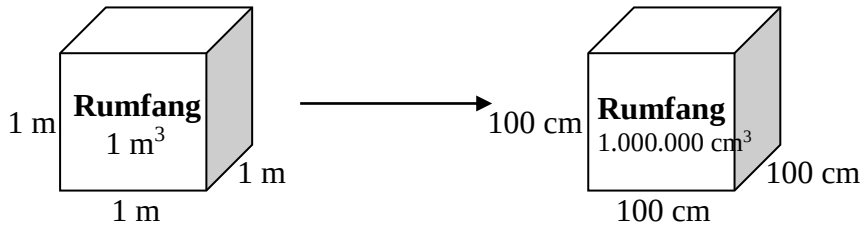
Facit: 0,03 2,5 4 5 6 7 9 12 12 13 17 23 25 90 200 500 800 40.000 45.000 50.000

Rumfangs Enheder:

Ligesom for enhederne kan man også lave en trappe der gør det nemmere at omregne rumfang.

Trappen fungerer på samme måde men der er indskudt et ekstra trin imellem trinene!

Hvis man er i tvivl om omregningsforholdet kan man altid tegne en kubbe og udlede forholdet:

**Opgave 30:** Lav rumfangene om!

a) $4,5 \text{ km}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

e) $330.000 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

b) $1,2 \text{ hm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

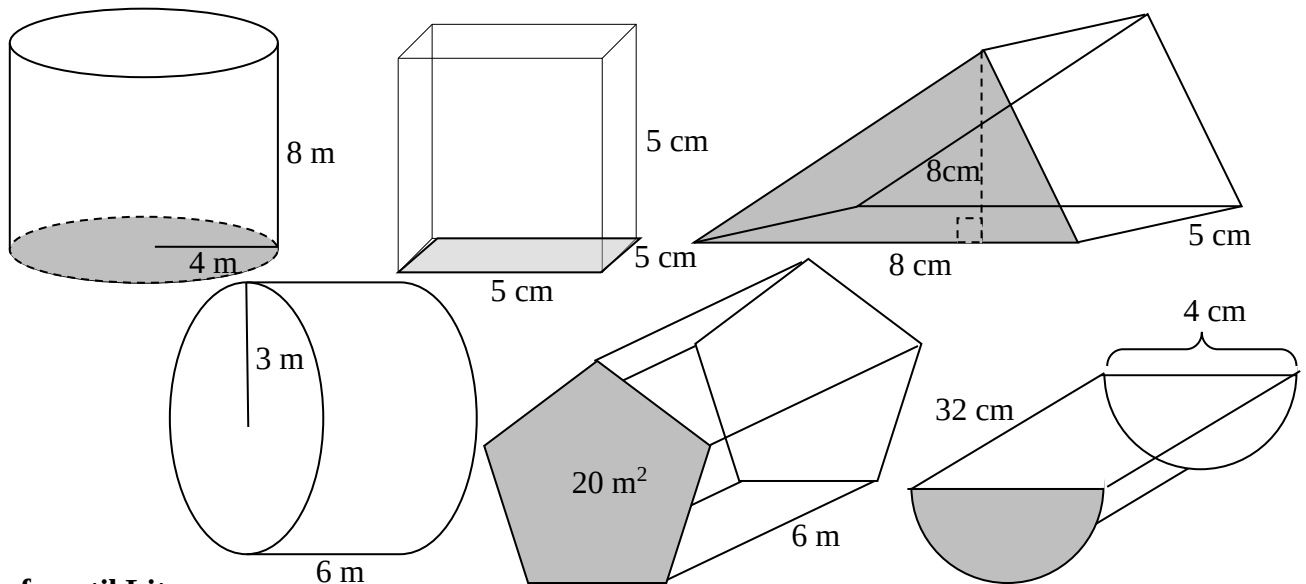
f) $2.500.000.000 \text{ mm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

c) $2200 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

g) $308.000 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$

d) $0,003 \text{ km}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$

h) $108.000 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dam}^3$

Opgave 31: Beregn rumfanget af objekterne og afrund til helt tal. (lommeregner må bruges)**Rumfang til Liter:**

1 Liter svarer til 1 dm^3 så må 1000 L svare til 1 m^3 eller 1ml til 1 cm^3

Opgave 32: Benny har et rektangulært akvarium med dimensionerne 50, 100, 50 cm. Hvor mange liter vand kan der være i akvariet?

Ekstra Opgave 4: Benny vil have et kugle akvarium i stedet men han ønsker, at det skal kunne rumme den samme mængde vand. Hvad skal radiussen i kugleakvariet være i cm?

Facit: 0,33 2,2 2,5 39 48 108 120 125 160 170 201 250 308 402 480 1.200.000
3.000.000 3.600.000.000 4.500.000.000

Opgave 33: Omskriv brøkerne til den tilhørende procent (ingen hjælpemidler)

- a) $\frac{1}{2} = \underline{\hspace{1cm}}\%$ d) $\frac{1}{3} = \underline{\hspace{1cm}}\%$ g) $\frac{1}{8} = \underline{\hspace{1cm}}\%$ j) $\frac{3}{10} = \underline{\hspace{1cm}}\%$
 b) $\frac{1}{4} = \underline{\hspace{1cm}}\%$ e) $\frac{2}{3} = \underline{\hspace{1cm}}\%$ h) $\frac{1}{10} = \underline{\hspace{1cm}}\%$ k) $\frac{1}{20} = \underline{\hspace{1cm}}\%$
 c) $\frac{3}{4} = \underline{\hspace{1cm}}\%$ f) $\frac{1}{5} = \underline{\hspace{1cm}}\%$ i) $\frac{3}{5} = \underline{\hspace{1cm}}\%$ l) $\frac{3}{8} = \underline{\hspace{1cm}}\%$

Addition af brøker:

Man ganger nævnerne med hinanden og derefter over kors:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{1*6}{4*6} + \frac{1*4}{6*4} = \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$$

**Opgave 34:** Find fællesnævneren og læg brøkkerne sammen. Husk til uforkortelig brøk altid.

- a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} =$ d) $\frac{4}{20} + \frac{2}{8} =$ g) $\frac{5}{8} + \frac{1}{4} =$ j) $\frac{5}{12} + \frac{1}{3} =$
 b) $\frac{1}{6} + \frac{3}{9} =$ e) $\frac{1}{8} + \frac{3}{6} =$ h) $\frac{3}{8} + \frac{1}{5} =$ k) $\frac{1}{6} + \frac{2}{3} =$
 c) $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} =$ f) $\frac{4}{6} + \frac{1}{8} =$ i) $\frac{2}{5} + \frac{1}{9} =$ l) $\frac{1}{4} + \frac{3}{7} =$

Gange/Multiplikation: Man ganger to brøker med hinanden ved at gange tæller med tæller og nævner med nævner.

Eks: $\frac{1}{2} * \frac{3}{4} = \frac{1*3}{2*4} = \frac{3}{8}$



Division: Man dividerer to brøker med hinanden ved at gange med den omvendte brøk.

Eks: $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} * \frac{4}{1} = \frac{1*4}{2*1} = \frac{4}{2} = 2$



Helt tal: Lav altid det hele tal om til brøk f.eks. 2 til $\frac{2}{1}$

Opgave 35: Løs brøkgregningsstykkerne og husk at forkort brøken.

- a) $\frac{2}{5} * \frac{1}{10} =$ d) $3 * \frac{1}{8} =$ g) $\frac{2}{3} * \frac{1}{4} =$
 b) $\frac{1}{5} : \frac{3}{4} =$ e) $\frac{3}{4} : \frac{4}{5} =$ h) $\frac{3}{7} : \frac{3}{5} =$
 c) $\frac{3}{8} * \frac{1}{3} =$ f) $5 * \frac{2}{12} =$ i) $\frac{3}{8} : 2 =$

Facit: 5 7 10 12,5 20 25 30 33,33 37,5 50 55 60 66,66 75 85

$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{4}{15}$ $\frac{3}{16}$ $\frac{15}{16}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{20}$ $\frac{9}{20}$ $\frac{19}{24}$
 $\frac{1}{25}$ $\frac{19}{28}$ $\frac{1}{30}$ $\frac{23}{40}$ $\frac{23}{45}$

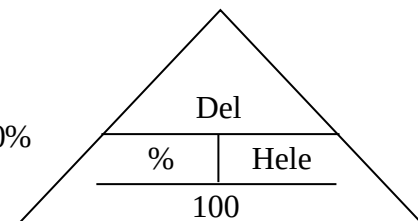
Opgave 36: Vi husker at 21 % af 100 kr er 21 kr! Kun hovedregning!

- a) 6 % af 100 kr = d) 60 % af 300 kr = g) 2 % af 1000 kr =
 b) 31 % af 100 kr = e) 15 % af 300 kr = h) 13 % af 200 kr =
 c) 25 % af 200 kr = f) 12 % af 500 kr = i) 50 % af 500 kr =



Procentregning:

$$1. \text{ Del} = \frac{\%}{100} * \text{Hele} \quad 2. \% = \frac{\text{Del}}{\text{Hele}} * 100 \quad 3. \text{ Hele} = \frac{\text{Del}}{\%} * 100\%$$



Opgave 37: Løs procentregningsstykkerne med lommeregner (afrund til 2 decimaler)

- a) 32 % af 70 kr = _____ kr c) 11 ud af 18 er = _____ %
 b) 13 % af et beløb er 25 kr d) 73 % af 87 kr = _____ kr
 Hele beløbet er = _____ kr e) 24 ud af 51 er = _____ %
 c) 59 % af 872 kr = _____ kr f) 6 % af 304 kr = _____ kr
 d) 22 ud af 59 er = _____ % g) 35 ud af 37 er = _____ %
 e) 26 % af 294 kr = _____ kr h) 22 % af et beløb er 42 kr
 a) 29 ud af 52 er = _____ % Hele beløbet er = _____ kr
 b) 5 % af et beløb er 190 kr i) 12 % af et beløb er 50 kr
 Hele beløbet er = _____ kr Hele beløbet er = _____ kr

Opgave 38: Løs procentregningsopgaverne (afrund til helt tal)

- a) Hans ser en vare på internettet der uden moms koster 152 kr. Hvad koster varen med moms
 b) I en butik ser Bettina et par sko til 400 kr som sælges med 30 % rabat. Hvad koster skoene med rabatten trukket fra?
 c) I en ½ kg pakke hakket oksekød er der 7 % fedt. Hvor mange gram fedt er der i pakken?
 d) I en klasse er der 9 piger og 14 drenge. Hvor mange procent af klassen er piger?

Ekstra Opgave 5: Jens har 250.000 kr stående på en opsparingskonto med 2 % i rente p.a. Hvor mange penge står på kontoen efter 10 år? (afrund til 1000'ner)

Facit: 6 10 18,24 20 22,4 26 31 35 37,29 39 45 47,06 50 55,77 60 61,11 63,51 76,44
 94,6 120 180 190 190,91 192,31 250 280 320 416,67 514,48 3.800 250.000 305.000

**Potensregning:**

$2 * 2 * 2 = 8$ kan skrives med potenser som 2^3

$\frac{1}{2 * 2 * 2} = \frac{1}{8}$ kan skrives som 2^{-3} eller $\frac{1}{2^3}$

$2^3 = \text{rod}^{\text{Eksponent}}$

Opgave 39: Beregn resultatet af potenserne uden brug af lommeregner!

- a) $4^2 =$ _____ c) $4^3 =$ _____ e) $6^3 =$ _____ g) $2^{-1} =$ _____
 b) $3^2 =$ _____ d) $1^4 =$ _____ f) $10^4 =$ _____ h) $4^{-1} =$ _____

Regneregler for potenser:

Regel 1: $a^s * a^r = a^{(s+r)}$ eksempel: $3^2 * 3^2 = 3^{(2+2)} = 3^4$ (gælder kun hvis * og ens rødder)

Regel 2: $\frac{a^s}{a^r} = a^{(s-r)}$ eksempel: $\frac{2^5}{2^2} = 2^{(5-2)} = 2^3$ (gælder kun ved ens rødder)

Opgave 40: Brug regnereglerne til at finde potensen (svar blot som et potenstal eks. 2^4)

- a) $3^2 * 3^3 =$ _____ e) $10^4 * 10^5 =$ _____ i) $9^2 * 9^2 =$ _____
 b) $6^2 * 6^5 =$ _____ f) $\frac{5^3}{5^4} =$ _____ j) $\frac{2^2}{2^2} =$ _____
 c) $\frac{4^3}{4^2} =$ _____ g) $9^4 * 9^{-1} =$ _____ k) $6^5 * 6^2 =$ _____
 d) $5^5 * 5^5 =$ _____ h) $4^2 * 4^6 =$ _____ l) $3^{-1} * 3^{-1} =$ _____

Opgave 41: Regnereglerne kan kun bruges ved gange ikke ved plus! Find resultatet som tal!

- a) $4^1 + 4^2 =$ _____ c) $5^1 * 5^2 =$ _____ e) $9^1 * 9^1 =$ _____
 b) $2^2 * 2^2 =$ _____ d) $5^1 + 5^2 =$ _____ f) $9^1 + 9^1 =$ _____

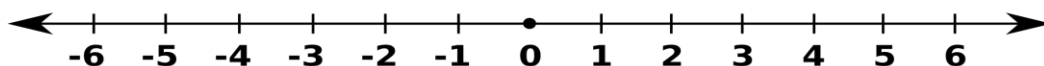
Kvadratrod: man skal finde et tal som ganget med sig selv giver det tal man tager kvadratroden af:

$\sqrt{25} = 5$ fordi $5 * 5 = 25$ (kan også skrives potens tal som $25^{1/2}$)

HUSK: at man ikke kan tage kvadratroden af et negativt tal!

Opgave 42: Find kvadratroden uden brug af lommeregner

- a) $\sqrt{4} =$ _____ b) $\sqrt{49} =$ _____ c) $\sqrt{81} =$ _____ d) $\sqrt{100} =$ _____ e) $\sqrt{36} =$ _____

Opgave 43: Sæt en streg på tallinjen for henholdsvis $\sqrt{7}$ og $\sqrt{20}$ på tallinjen

Facit: 0,25 0,5 1 2 6 7 9 9 10 16 16 18 20 26 30 64 81 102 125 216 1.000 1.200
 Opg 40: 2^0 3^{-2} 3^5 3^7 4^1 4^8 5^{-1} 5^{10} 6^7 6^7 7^2 9^3 9^4 10^9 10^{12}

Regneregler:

$+$	$*$	$+$	$+$	$2 * 2 = 4$	$+$	$:$	$+$	$+$	$2 / 2 = 1$
$-$	$*$	$-$	$+$	$-2 * -2 = 4$	$-$	$:$	$-$	$+$	$-2 / -2 = 1$
$-$	$*$	$+$	$-$	$-2 * 2 = -4$	$-$	$:$	$+$	$-$	$-2 / 2 = -1$
$+$	$*$	$-$	$-$	$2 * -2 = -4$	$+$	$:$	$-$	$-$	$2 / -2 = -1$

Den upædagogiske huskeregel:

Når det går godt (+) for en god ven (+) er det godt (+)
 Når det går dårligt (-) for en dårlig ven (-) er det godt (+)
 Når det går dårligt (-) for en god ven (+) er det dårligt (-)
 Når det går godt (+) for en dårlig ven (-) er det dårligt (-)

Opgave 44: Brug regnereglerne til at finde svaret (lommeregner ikke tilladt - kun hovedregning)

- a) $5 * 4 =$ _____ d) $-7 * 5 =$ _____ g) $-3 * -3 * -3 =$ _____ j) $4 * -5 * 5 =$ _____
 b) $3 * -4 =$ _____ e) $-7 * -6 =$ _____ h) $-18 / -3 =$ _____ k) $-8 / (4 * 2) =$ _____
 c) $-6 * -6 =$ _____ f) $-2 * 2 * -4 =$ _____ i) $-35 / 5 =$ _____ l) $3 * 8 / -1 =$ _____



Reduktion: I reduktion lægges tal sammen med tal og bogstaver med bogstaver.

Regler for Reduktion:

- $a = 1a$ (usynligt 1 tal)
- $2a = 2 * a$ (usynligt gange)
- $a + 2a + 3a = 6a$
- $2a + 4 + a + 2 = 3a + 6$
- $a * a = a^2$

Regler for Parenteser:

- **Plus:** Fjern parenteserne $3a + (2a + 4) = 3a + 2a + 4 = 5a + 4$
- **Minus:** Fortegn ændres $3a - (+2a + 4) = 3a - 2a - 4 = a - 4$
- **Tal foran parentes:** Gang ind i parentes med fortegn.
 $5a + 3(2a + 4) = 5a + (3 * 2a) + (3 * 4) = 5a + 6a + 12 = 11a + 12$
 $5a - 3(2a - 4) = 5a + (-3 * 2a) + (-3 * -4) = 5a - 6a + 12 = -a + 12$

Opgave 45: Løs reduktions stykkerne

- a) $4a + 5b - 5a + 5b - 2b =$ _____ e) $5(2a + 4) + 5 =$ _____
 b) $a + (2a + 4) - 5 =$ _____ f) $6a - 4(a - b) + 5b =$ _____
 c) $-5a + a - (6a - 2b) =$ _____ g) $6a - 4(2a + 3) + 5(a + 2) =$ _____
 d) $(4a + 5) - (2a - 8) =$ _____ h) $a(a + 3) - a =$ _____

Parentes gange/multiplikation Parentes.

$$(a + 2)(a + 3) = a(a + 3) + 2(a + 3) = a * a + 3a + 2a + 3 * 2 = \underline{a^2 + 5a + 6}$$

$$(a + 3)^2 = (a + 3)(a + 3) = a^2 + 3a + 3a + 9 = \underline{a^2 + 6a + 9}$$

Opgave 46: løs reduktionsstykkerne

- a) $(a + 2)(a + 3) =$ _____
 b) $(2a + 3)(a + 4) =$ _____
 c) $(2a + 2)(2a + 2) =$ _____
 d) $(a + 2)(a - 2) =$ _____

Ekstra Opgave 6: Løs reduktionsstykkerne

- e) $(a + 2)^2 =$ _____
 f) $(a - 3)^2 =$ _____

Facit: -100 -64 -35 -27 -24 -12 -7 -1 3 6 16 20 38 42

(-10a + 2b) (-5a + 10) (-a - 8b) (2a + 9b) (2a + 13) (3a - 2) (3a - 1) (8a + b) (9a + 2) (10a + 25)

(a²-6a+9) (a²-4) (a²+2a) (a²+2a-6) (a²+4a+4) (a²+5a+6) (2a²+11a+12) (4a²+8a+4)

Regne regler for ligninger:

- 1) Man må lægge x'er sammen med x'er og tal sammen med tal – man må ikke blande dem!

Eks: $2x - 1x + 4x = 5x$

- 2) Usynlige ting man skal være opmærksom på:

Usynligt 1 tal: $x = 1x$.

Usynligt gange tegn: $2x = 2 * x$

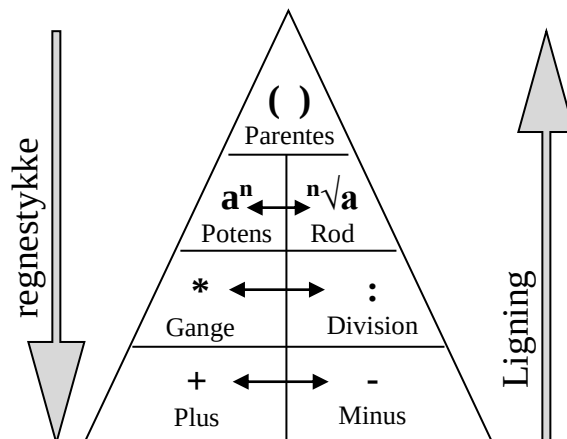
Usynligt Plus: $x = +x$.

- 3) Man samler x'erne på den ene side (isolere x) og tallene på den anden

NB: som regel samler/isolerer man x'erne på venstre side – men højre kan også bruges.

- 4) For at isolere x er man nød til at flytte tal og deres regnetegn men herved ændres regneoperationen:

- ☐ Plus bliver til Minus (se regnehierarkiet!)
- ☐ Minus bliver til Plus
- ☐ Gange til Division
- ☐ Division til Gange
- ☐ Potens til kvadratrods
- ☐ Kvadratrods til Potens



- 5) Man løser ligningen nedenfra og op i regnehierarkiet - dvs. først +/- derefter */ og potens!

Eks: $x + 3 = 4 \Leftrightarrow$
 $x = 4 - 3 \Leftrightarrow$
 $x = 1$

$2x = x + 2$
 $2x - x = 2 \Leftrightarrow$
 $x = 2$

$2x - 6 = 3 + x$
 $2x = 3 + 6 + x$
 $2x - x = 9$
 $x = 9$

$x^2 - 6 = 3 \Leftrightarrow$
 $x^2 = 3 + 6 \Leftrightarrow$
 $x = \sqrt{9}$
 $x = 3$

Opgave 47: løs ligningerne men brug et papir til at skrive mellemregningerne (som vist ovenfor)

- a) $x - 6 = 6$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ d) $3x + 6 = 2x + 7$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ g) $6x + 4 = 2x + 20$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$
b) $2x - 5 = x + 5$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ e) $5x - 5 = 3x + 5$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ h) $3x + 30 = 5 - 2x$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$
c) $x^2 = 9$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ f) $x^2 + 4 = 40$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ i) $2x^2 - 2 = x^2 + 2$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

$\frac{x}{3} = 4$
 $x = 4 * 3$
 $x = 12$

VIGTIGT:
Husk at man ikke må dividere et tal med nul – dvs i de tilfælde må $x \neq 0$

$\frac{4}{x} = 2$ ($x \neq 0$. Kan ikke dividere med nul)
 $4 = 2 * x$
 $x = 2$

Opgave 48: Løs ligningerne med brøker! I opg. d skal man fjerne brøken først!

- a) $\frac{x}{4} = 2$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ b) $\frac{x}{2} - 5 = 2$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ c) $\frac{2}{x} = 2$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$ d) $\frac{2x}{2} = 11$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

Facit: -9 -5 1 1 2 3 4 5 6 8 10 11 12 14 18 25

En ligning & Regnehierarkiet:

I en ligning løses opgaven omvendt af regnehierarkiet (nedefra og op). Dvs. først løses plus/minus - dernæst gange/division osv.! Lad os tage et eksempel:

$$4x^2 - 8 = x^2 + 4 \quad \text{vi skal ordne plus/minus først!}$$

$$4x^2 - x^2 = 4 + 8$$

$$3x^2 = 12 \quad \text{vi skal nu løse gange/division}$$

$$x^2 = 12/3$$

$$x^2 = 4 \quad \text{vi løser potens/rod}$$

$$x = \sqrt{4} = 2$$

Undtagelsen: Desværre kan man ikke altid følge huskereglene da der gælder undtagelser for brøker & parenteser. Det kræver erfaring som kun kommer med træning! Lad os se på et eksempel:

$$\frac{5x}{3} = 4 + x \quad \text{(vi løser brøken først og ganger 3 over på den anden side)}$$

$$5x = 3(4 + x) \quad \text{(så løses parentesen - se reduktion af parenteser hvis glemt!)}$$

$$5x = 12 + 3x \quad \text{(så køres efter regnehierarkiet - nedefra!)}$$

$$5x - 3x = 12$$

$$2x = 12$$

$$x = 12/2 = 6$$

Opgave 49: Løs ligningerne (brug et stykke papir til mellemregningerne)

a) $5x^2 + 4 = x^2 + 20$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $4x^2 + 2x = x(x + 2) + 75$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $4x^2 - 4 = 2x^2 + 28$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $2(x^2 - 3) = x^2 + 30$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\frac{2x}{3} = 5 - x$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

g) $\frac{-24}{(x+1)} = 6$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\frac{5+x}{x} = 6$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

h) $\frac{2x^2 - 8}{6} = 20$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

Ekstra opgave 7: Løs ligningerne (brug et stykke papir til mellemregningerne)

a) $\frac{(2+x)^2}{2x} = 2x$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\frac{5x-2}{3} = \frac{3x+7}{10}$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $\frac{\sqrt{5+x}}{2} = 2$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 1$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

Anvendelse af ligninger:

Ligninger kan hjælpe til at løse forskellige problemstillinger fra den virkelige verden! Det svære her er at oversætte problemstillingen til en ligning. Lad os tage 2 eksempler:

- Hvis Birger er dobbelt så gammel som Bo og de tilsammen er 60 år – hvor gammel er Bo så? Hvis Bo's alder sættes til x fås $Bo = x$ mens $Birger = 2x$. Dvs. vi får ligningen:

$$2x \text{ (Birger)} + x \text{ (Bo)} = 60$$

$$3x = 60$$

$$x = 60/3 = 20 \text{ år (Bo er altså 20 år og så må Birger være 40 år)}$$

- En pose chips koster 12,5 kr i et supermarked. Prisen er med moms (25 %) - men hvad koster posen uden moms? Vi forestiller os at vi er købmanden der skal beregne salgsprisen med moms og kender prisen uden moms som vi vil kalde x ! Her fås følgende ligning:

$$x * 1,25 = 12,5 \quad (\text{hvor } x = \text{salgspris uden moms} \& \text{ } 1,25 \text{ er } 125 \%)$$

vi ganger med 1,25 fordi prisen med moms er 125 % af prisen uden moms!

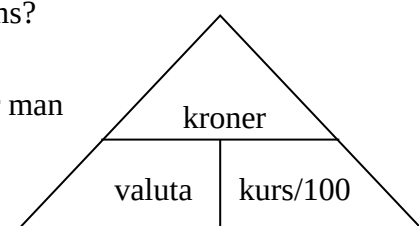
$$x = 12,5 / 1,25 = 10 \text{ kr (posen koster altså 10 kr uden moms)}$$

Opgave 50: Løs opgaverne vha. ligninger

- Peter har en dobbelt så stor timeløn som Jens der får 20 kr mere end Stig. Tilsammen får de 1500 kr i timen. Hvad er Stigs timeløn? (Hint: så må Jens jo være $x + 20$)
- En ny bil koster 79.990 kr inklusiv moms. Hvor mange kr udgør momsen af salgsprisen?
- I Sverige har man valgt at der ikke skal være 25 % på restaurant mad men kun 12,5 %. I Malmø kan man få frokost for 63,2 kr inklusiv moms! Hvad er prisen uden moms?

Valuta & kurser: Når man skal veksle danske kr til fremmed valuta bruger man en kurs. Kursen fortæller hvor meget 100 i den fremmede valuta koster i danske kr! Eksempel. kursen på euro er 750 dvs. at 100 € koster 750 kr.

Dvs. 1 € koster 7,5 kr. Derfor hvis noget koster 20 € svarer dette til $20€ * 7,5 = 150$ kr.

**Opgave 51:** Løs stykkerne med valuta.

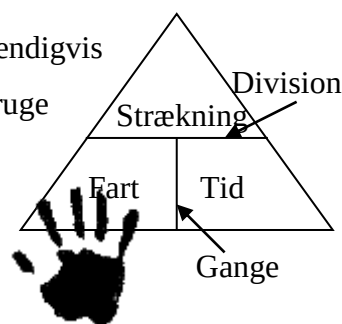
- Et kjole koster 30 \$. Hvad koster den i danske kr hvis kursen er 650?
- Morten skal til Tjekkiet hvor møntfoden er Koruna. Han regner med at veksle 750 kr. Hvor mange Koruna får han vis kursen er 28,77?

Facit: 20 56,18 195 360 480 2.607 15.998 20.158

Anvendt Matematik:

I hverdagen findes mange matematiske problemstillinger hvor man ikke nødvendigvis kan slå løsningen op i et leksikon eller formelsamling. Her er man nød til at bruge sin logik. Hvis der er i problemstillingen indgår 3 variable kan man løse den vha. en regnetrekant. Et godt eksempel på det kunne være fart:

$$\text{Fart} = \frac{\text{Strækning}}{\text{tid}} \text{ hvilket også ses i enheden km/t (slash / = division)}$$



Hvis man derfor skal beregne strækningen bliver formelen derfor $\text{Strækning} = \text{fart} * \text{Tid}$ (hold finger over strækning som du vil finde og formelen afsløres!).

Opgave 52: Løs tekststykkerne f.eks. vha. regnetrekanter

- Viggo vil køre hele vejen til Rom i sin bil ca. 2.000 km. Han regner med at køre med en gennemsnitsfart på 90 km/t. Hvor mange timer vil det tage ham at køre turen?
- Et tog køre med en fart på 130 km/t. Hvor langt når toget på 3 timer med denne fart?
- Hvor mange kg vejer 537 cm³ guld når gulds massefylde er 19,3 g/cm³?
(husk at du kan se formelen ud fra enheden g/cm³ da / jo betyder division)
- Et metal vejer 12 g og fylder 3 cm³. Hvad er metallets massefylde?
- Effekten loven siger at $P = U * I$. Hvis P er 150 W og I er 5 A hvad er U (spændingen) så?

Ekstra Opgave 8: Løs problemregningsstykkerne

- En mand er 10 dage om at grave en grøft. Hvor lang tid ville 5 mand være om at grave den samme grøft? (**Hint:** hvor meget grøft kan en mand grave på en dag?)
- 1/3 af gæsterne i et selskab er voksne kvinder og 1/4 er yngre piger. 1/6 er mænd og 6 er drenge. Hvor mange gæster er der i selskabet?

Ekstra Opgave 9:

Felix Baumgartner springer i 2012 i en højde på 39.068 meter i et frit fald mod jorden. Beregn den tid det tager ham at nå jorden ud fra følgende formel: $\text{Strækning} = \frac{1}{2} * 9,82 \text{ m/s}^2 * \text{tid}^2$

Vi ser bort fra luftmodstanden!

Facit: 2 4 10,4 13 22 24 30 75 89 280 390

Ekstra Opgave 10: Kaffe boden

Du har valgt at hoppe med på bølgen af streetfood og har anskaffet dig en lille kabine scooter (se billedet) hvor du har indrettet et mobilt kaffebryggeri! Du har tænkt dig at køre rundt i København og sælge kaffe ved stranden, strøget eller foran store virksomheder.



Du har tænkt dig at gå ned i dit lokale supermarked og købe en god pose kaffe! Den kaffe du vælger koster 34 kr og vejer 400 g. Ifølge kaffeposen kræves ca 5-6 g kaffe pr kop.

Opgave 1: *Hvad koster det dig at lave en kop kaffe? (vi ser bort fra prisen på vand og energien)*

Nede i supermarkedet ser du tilfældigvis at man også kan købe en anden pose kaffe. Her er der 500 g i og er lidt dyrere og koster 45 kr. Her skal man bruge 6-7 g kaffe pr kop!

Opgave 2: *Undersøg om det bedre kan betale sig at købe den anden kaffe?*

Du regner med at sælge en sort kop kaffe for 10 kr inklusiv moms!

Opgave 3: *Hvad er prisen for en kop kaffe uden moms?*

Du overvejer hvor meget du tjener på hver solgt kop kaffe i din bod når momsen er betalt og indkøbsprisen på kaffen?

Opgave 4: *Hvad tjener du på hver solgt kop kaffe?*

Opgave 5: *Hvor mange kopper kaffe skal du sælge for at tjene 1.000 kr?*

Du har lånt pengene i banken for at kunne købe din scooter som kostede 51.000 kr. Banken har ladet dig låne pengene i 5 år til en rente på 6 % pr år. Man kan beregne ens ydelse (betaling) pr år:

$$\text{Ydelse} = \text{lånte beløb} * \frac{r}{1 - (1 + r)^{-n}} \quad r = \text{rente}/100 \text{ og } n = \text{antal år}$$

Opgave 6: *Beregn ydelsen pr måned! (husk det er pr måned og formlen er pr år)*

Du regner med at sælge 50 kopper om dagen og arbejde 5 dage om ugen!

Opgave 7: *Hvad kan du tjene om måneden når du har betalt af på din gæld?*

Facit: 0,12 0,47 0,59 5,21 7,53 8 133 750 1.009 6.521 10.210



Mundtlig Matematik: Lejerturen til Prag

Du/I er 2 lærere som skal arrangere en lejertur for en 9 klasse med 22 elever! Klassen vil rigtig gerne til Prag men det er der ikke råd til med et budget på 1.200 kr pr elev! Eleverne har derfor selv besluttet at spare det resterende beløb op! Det vil de gøre ved at sælge kager i skolens kantine i en periode. Men hvor mange penge skal de tjene før de har råd til turen når de også skal dække lærernes udgifter? De har også en parallelklasse med tilsvarende 22 elever og måske kan man rejse sammen og gøre turen billigere?

Valuta i Prag er Koruna: kurs 27

Transport muligheder:

- **Fly:** 950 kr tur retur (transporttid: 1:20)
Transfer fra Lufthavn til by = 32 Koruna pr vej
- **Tog:** 896 kr for enkeltbillet. (transporttid: 11:45)
- **Bus med plads til 48 personer:** 40.250 kr for 5 dage (transporttid:10:35)

Transport funktioner:

- Fly: $y = 965x$
 - Tog: $y = 1792x$
 - Bus: $y = 40.250$
- Hvor x = antal elever &
 y = samlet pris

Hotel/Hostel: overnatning fra mandag til fredag

- **Hostel Ananas:** 173 kr pr overnatning. (0,4 km til centrum)
- **Hostel Marabou Prague:** 66 kr pr overnatning (2,5 km til centrum)
- **Hotel Adeba:** 186 kr pr overnatning inklusive morgenmad (1,8 km til centrum)
- **Residence Bene:** 315 kr pr overnatning inklusive morgenmad (0,4 km til centrum)

Mad:

- **Morgenmad:** 100 koruna
- **Frokost:** 120 Koruna
- **Aftensmad:** 150 Koruna

Aktiviteter: 100 koruna (museums entre)



Drømmekage fra Brovs: fylder en bradepande der måler 5*22*30 cm. Det giver ca 20 stk kage.

Kage:

4 æg
300 g sukker
250 g hvedemel
2 dl mælk
50 g smør

Fyld

100 g smør
150 g kokosmel
225 g brun farin
1/2 dl mælk

Herudover lidt bagepulver og vaniljesukker i en mindre mængde.

Pris for varer: fra nemlig.com

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| • Mel: 7 kr for 2 kg mel. | • Smør: 14,95 kr for 250 g |
| • Kokosmel: 6,25 kr for 200 g | • Brun farin: 9,50 kr for 500 g |
| • Æg: 21,50 kr for 15 stk | • Sukker: 7,00 kr for 1 kg |
| • Mælk: 5,50 kr for 1 liter. | |

Spørgsmål: Du/I skal stille et lejturs budget op for klassens lejtur så de har råd til at tage af sted. Du/I kan komme ind på følgende:

- Hvilken form for transport skal man vælge?
- Hvad er den samlede pris pr elev for transport+hotel?
- Hvad koster mad+aktiviter?
- Hvad er prisen pr elev for hele turen?
- Hvor mange penge skal de tjene på kagesalg?
- Hvad koster 1 stykke kage at producere?
- Hvad skal 1 stk. kage koste og hvor mange stykker skal de sælge?
- Kan det betale sig at tage 2 klasser afsted med bus i forhold til fly?