

De 4 grundregnearter!

CURTA er regneklar, når:

1. Håndsvinget er i grundstilling.
2. De to tælleværker er slettet.
3. Samtlige indstillingsknapper står på 0.
4. Vognen er i position 1.
5. Tælleværksomskifteren står i den øverste stilling.

Multiplikation

$$54 \times 3 = ?$$

1. Maskinen **regneklar!**
2. Indstillingsværket: Med indstillingsknap nr. 1 indstilles tallet 4 og med knap nr. 2 tallet 5, og vi har 54 stående i indstillingsværket.
3. Håndsvinget: Hver omdrejning overfører det indstillede tal een gang til resultat-tælleværket. Multiplikator 3 får man altså ved 3 additive drejninger (håndsvinget i sin nederste stilling, dvs. **normalstillingen**).
4. Resultat: I resultat-tælleværket aflæses resultatet 162.
5. Kontrol: I indstillingsværket 54, i omdrejningstælleværket 3.

$$647 \times 125 = ?$$

1. Maskinen **regneklar!**
 2. Indstillingsværket: Med indstillingsknapperne 1 til 3 indstilles 647.
 3. Håndsvinget: 5 additive drejninger. Et blik på omdrejningstælleværket viser, at her står 5, dvs. det sidste ciffer i tallet 125.
 4. Vognen: Flyttes til position 2. I denne position vil hver drejning overføre det indstillede tal ganget med 10 til resultat-tælleværket.
 5. Håndsvinget: 2 additive drejninger. I omdrejningstælleværket ses nu tallet 125's 2 bageste cifre, nemlig 25.
 6. Vognen: Flyttes til position 3 (hundrede gange det indstillede tal!).
 7. Håndsvinget: 1 additiv drejning.
- Kontrol: i omdrejningstælleværket 125
i indstillingsværket 647

Resultat: i resultat-tælleværket 80875

Multiplikation med decimaler

$$13,6 \times 1,15 = ?$$

1. Maskinen **regneklar!**
2. Med indstillingsknapperne 1 til 3 indstilles „136“. Til markering af decimalerne bruges de hvide, forskydelige kommaknapper (se ill. af maskinen forfra). Vi sætter altså en af kommaknapperne på maskinens fod mellem indstillingsknap 1 og 2 og læser 13,6.
3. Håndsvinget: 5 additive drejninger.
4. Vognen: Flyttes til position 2.
5. Håndsvinget: 1 additiv drejning.
6. Vognen: Flyttes til position 3.
7. Håndsvinget: 1 additiv drejning.
8. I omdrejningstællerværket sætter vi en kommaknap mellem 2. og 3. ciffer (bagfra) og læser 1,15.

Kommaregel ved multiplikation:

Antal decimaler i indstillingsværket plus antal decimaler i omdrejningstællerværket = antal decimaler i resultatællerværket.

Altså i ovennævnte eksempel: 1 decimal i indstillingsværket plus 2 decimaler i omdrejningstællerværket = 3 decimaler i resultatællerværket. I resultatællerværket anbringer vi derfor en kommaknap mellem 3. og 4. ciffer (bagfra).

Kontrol: i indstillingsværket 13,6
i omdrejningstællerværket 1,15

Resultat: i resultatællerværket 15,640

Afkortet multiplikation:

$$133 \times 89 = ?$$

1. Maskinen **regneklar!**
2. Indstillingsværket: Med indstillingsknapperne 1 til 3 indstilles „133“. Efter den forud beskrevne måde skulle nu foretages 9 additive drejninger med vognen i position 1 og 8 additive drejninger med vognen i position 2, hvilket ville sige ialt 17 omdrejninger. Det samme regnestykke kan imidlertid udføres meget lettere med kun 3 drejninger. 89 er som bekendt $100 \div 11$ (eller $\div 11 + 100$). Vi ganger derfor 133 først med $\div 11$ og derefter med 100.
3. Håndsvinget: 1 **subtraktiv** drejning (med håndsvinget i øverst stilling), og vi har ganget med $\div 11$.
4. Vognen: Flyttes i position 2.
5. Håndsvinget: 1 subtraktiv drejning, dvs. vi har ganget med $\div 10$.
6. Vognen: Flyttes i position 3.
7. Håndsvinget: 1 **additiv** drejning (med håndsvinget trykket ned i **normalstilling**), og vi har ganget med $+100$.

Kontrol: i omdrejningstællerværket 89
i indstillingsværket 133

Resultat: i resultatællerværket 11837.

Denne afkortede regnemåde anbefales, hvor cifrene i multiplikator er 6ere, 7ere, 8ere eller 9ere. De sparer en masse tid og kræfter!

Addition

$$237 + 419 = ?$$

1. Maskinen **regneklar!**
2. Indstillingsværket: Med indstillingsknapperne 1 til 3 indstilles tallet 237.

3. Håndsvinget: 1 additiv drejning.
 4. Indstillingsværket: Med indstillingsknapperne 1 til 3 indstilles tallet 419. Indstillingsknapperne behøver naturligvis ikke først at stilles tilbage på 0; det er tilstrækkeligt at forskyde hver enkelt knap til det ønskede tal viser sig i indstillingskontrollen.
 5. Håndsvinget: 1 additiv drejning.
- Kontrol: i resultattælleværket 656
i omdrejningstælleværket 2
(antallet af sammentalte poster)

Subtraktion

$$139 \div 78 = ?$$

1. Maskinen **regneklar!**
 2. Indstillingsværket: Med indstillingsknapperne 1 til 3 indstilles tallet 139.
 3. Håndsvinget: 1 additiv drejning.
 4. Indstillingsværket: Med indstillingsknapperne 1 og 2 indstilles tallet 78; indstillingsknap 3 stilles på 0.
 5. Håndsvinget: 1 **subtraktiv** drejning (med håndsvinget i øverste stilling).
- Resultat: i resultattælleværket 61*).

**) Anm.: Ønsker De kontrol med antallet af poster, må tælleværksomskifteren (se afsnit 8 på omstående side) før hver subtraktion placeres i sin nederste stilling. Ved alle additive drejninger må tælleværksomskifteren dog igen skydes tilbage i sin øverste stilling.*

Addition og subtraktion med decimaler:

$$11,35 + 6,70 \div 3,94 = ?$$

1. Maskinen **regneklar!**
 2. Indstillingsværket: Anbring 1 kommaknap mellem 2. og 3. indstillingsknap. Med indstillingsknapperne 1 til 4 indstilles tallet 11,35.
 3. Håndsvinget: 1 additiv drejning.
 4. Resultattælleværket: Anbring 1 kommaknap mellem 2. og 3. tal (bagfra) i kontrolindstillingen.
 5. Indstillingsværket: Indstil 6,70 med indstillingsknapperne 1 til 3; knap 4 på 0.
 6. Håndsvinget: 1 additiv drejning.
 7. Indstillingsværket: Indstillingsknapperne 1 til 3 stilles på 3,94.
 8. Håndsvinget: 1 **subtraktiv** drejning.
- Resultat: i resultattælleværket 14,11*).

Division

$$42 : 7 = ?$$

(Dividend) : (Divisor) = (Kvotient)

Divisor 7 indstilles i indstillingsværket, og der udføres additive drejninger med håndsvinget, indtil dividenden fremkommer i resultat-tællerværket. Omdrejningstællerværket viser antallet af omdrejninger, eller sagt på en anden måde, hvor ofte divisor indeholdes i dividenden, altså kvotienten.

1. Maskinen **regneklar!**

2. Indstillingsværket: med knap 1 indstilles tallet „7“ (divisor).

3. Håndsvinget: Medens De ser på resultat-tællerværket, foretager De så mange additive drejninger, indtil dividenden 42 viser sig i resultat-tællerværket. Skulle dividendetallet være overskredet, f. eks. 49, så foretag straks en subtraktiv drejning.

Så snart tallet 42 har vist sig i resultat-tællerværket, kan kvotienten 6 aflæses i omdrejningstællerværket.

Kontrol: I resultat-tællerværket 42 (Dividend)
i indstillingsværket 7 (Divisor)

Ved divisioner, hvor resultatet bliver et flercifret tal, er det nødvendigt at anbringe vognen i en sådan position, at omdrejningstællerværket kan registrere antallet af omdrejninger. Fremgangsmåden er meget let at huske, idet man ved at anbringe vognen i position 3 kan få en 3-cifret kvotient. For at overflødiggøre langvarige overvejelser, gælder den almene regel, at enhver division startes med vognen i højest mulig position (dvs. position 6 for CURTA-I og position 8 for CURTA-II). Så snart man har nået den ønskede nøjagtighed (antal cifre) i kvotienten, eller divisionen går op, kan udregningen afbrydes, hvilket de næste to eksempler vil vise.

Anm.: Er divisor et mangecifret tal, er det ikke altid muligt at begynde divisionen i højeste position, hvorfor vognen i så fald bør anbringes i en af de næsthøjeste positioner; dette for at få divisor placeret helt i den venstre side af resultat-tællerværket straks ved den første omdrejning.

$$1728 : 12 = ?$$

1. Maskinen **regneklar!**

2. Indstillingsværket: Med indstillingsknapperne 1 g 2 sættes tallet „12“.

3. Vognen: i højeste position (6 for CURTA-I, 8 for CURTA-II).

4. Håndsving: additive drejninger, indtil dividenden 1728 nås eller er overskredet. Ved mangecifrede dividender som i dette eksempel er det tilstrækkeligt først at nå dividendens **første 2 eller 3 cifre** i resultat-tællerværket. Efter 2 additive drejninger viser resultat-tællerværket 24...0. Dividendens første 2 cifre (17...) er **overskredet**. Altså **1 subtraktiv drejning**, (og resultat-tællerværket viser nu 12...0).

5. Vognen: sættes i nærmest lavere position (5 for CURTA-I, position 7 for CURTA-II).

6. Håndsvinget: efter 5 additive drejninger er dividendens 3 første cifre **overskredet** (172...), idet resultat-tællerværket viser 180...0. – Altså **1 subtraktiv drejning**, og resultat-tællerværket står nu på 168...0.

7. Vognen: sættes i nærmest lavere position (4 for CURTA-I, position 6 for CURTA-II).

8. Håndsvinget: efter 4 additive drejninger ses dividenden 1728 i resultat-tællerværket, og udregningen er færdig.

9. I resultat-tællerværket anbringes en kommaknap bag ved dividendens sidste hele tal, altså her umiddelbart efter „8“. I indstillingsværket står det hele tal „12“, så her behøves altså ingen kommaknap.

Kommaregel ved division: Antallet af decimaler i resultat-tællerværket (dividendens) minus antallet af decimaler i indstillingsværket (divisors) giver antallet af decimaler i omdrejningstællerværket (kvotientens).

I dette eksempel altså for CURTA-I: $3 \div 0 = 3$ decimaler, for CURTA-II: $5 \div 0 = 5$ decimaler i omdrejningstællerværket.

10. Sæt en kommapap efter det sidste 4-tal i tallet 144, hvilket for CURTA-I giver 3 nul-ler og for CURTA-II 5 nul-ler efter kommaet. Kvotienten i omdrejningstælleværket er 144,0 ...

Kontrol: i resultat-tælleværket 1728 (dividenden)
i indstillingsværket 12 (divisor)

$$17,29 : 1,2 = ?$$

Ved divisioner, der ikke går op, må man i første omgang søge at nå frem til et tal i resultat-tælleværket, der ligger dividenden nærmest, idet man undlader at tage hensyn til decimaler, hverken i divisor eller i dividend.

1. Maskinen **regneklar!**

2. Fremgangsmåden er den samme som vist i det forudgående eksempel (1728 : 12) til og med punkt 7, hvorefter der regnes videre som følger:

3. Håndsvinget: efter 5 additive drejninger viser resultat-tælleværket 1740, dvs. dividenden er **overskredet, og vi må foretage en subtraktiv drejning.**

4. Vognen: sættes i nærmest lavere position.

5. Allerede efter 1 additiv drejning er dividenden igen overskredet (resultat-tælleværket viser 17292 – altså 1 subtraktiv drejning.

6. Vognen: flyttes atter en position tilbage. Efter 9 additive omdrejninger er med 172908 i resultat-tælleværket dividenden påny overskredet – altså 1 subtraktiv drejning må udføres.

7. Vognen: rykkes endnu en position tilbage. Efter 4 additive drejninger er dividenden atter overskredet med 1729008 i resultat-tælleværket, hvorfor 1 subtraktiv drejning udføres. Ved CURTA-I er nu omdrejningstælleværkets 6 cifre udnyttet, og regnestykket slut.

Ved CURTA-II kan De opnå endnu 2 cifre i kvotienten, når vognen placeres i de 2 nær-mest følgende positioner (position 2 og 1).

8. Vognen: sættes i nærmest lavere position. 4 additive og 1 subtraktiv drejning gøres.

9. Vognen: sættes i næste lavere position. 4 additive og 1 subtraktiv drejning udføres. Model II's 8 cifre i omdrejningstælleværket er nu udnyttet, og udregningen slut.

10. Kommaknapper sættes således: I indstillingsværket mellem knap 1 og 2 (1,2); i resultat-tælleværket bag det sidste hele tal i dividenden, altså umiddelbart efter „7“ (17.289 ...). Anvendelsen af kommareglen giver for CURTA-I: $5 \div 1 = 4$ decimaler, og for CURTA-II: $7 \div 1 = 6$ decimaler i omdrejningstælleværket.

Kvotienten i omdrejningstælleværket er 14.4083 (33)

Kontrol: i resultat-tælleværket 17,2899 .. 6 (dividend), i indstillingsværket 1,2 (divisor).

Rest: Efter divisionens afslutning kan resten altid konstateres som forskellen mellem den søgte dividend og det i resultat-tælleværket stående tal. I det beskrevne eksempel for CURTA-I: $17,29 \div 1,28996 = \text{rest: } 0,00004$
CURTA-II: $17,29 \div 1,2899996 = \text{rest: } 0,0000004$

Anm.: Hvis der havde været forlangt mindre nøjagtighed af kvotienten, f. eks. hvis denne kun skulle bestemmes med 3 cifre, kunne vi have afbrudt udregningen på et modsvarende tidligere stadium, da vi havde 17,28 stående i resultat-tælleværket, idet kvotienten da var 14,4 og resten 0,01.

Er konstateringen af resten imidlertid uden betydning, så udregnes kvotientens sidste ciffer oftest nøjagtigst muligt, idet man ved divisionens afslutning lader det tal blive stående i resultat-tælleværket, der opefter eller nedefter viser den **mindste afvigelse** fra den tilstræbte dividend. Personer, der er øvede i maskinregning, kan naturligvis også dividere efter **den opbyggende metode**. I så tilfælde erindres om, at **tælleværksomskifteren** (se punkt 8 på omstående side) før regningens begyndelse skal forskydes i sin nederste stilling (divisionsstillingen). Kommareglen er uændret som ovenfor beskrevet. Den opbyggende divisions-metode er for det meste kun en fordel, når dividenden allerede står i venstre side af resultat-tælleværket som resultat af en forudgående udregning (f. eks. en addition eller multiplikation) – se CURTA regneeksempler, side 7.