

Forklaring

Regnerekkefølgen er rekkefølgen du utfører de matematiske operasjonene i (*matematiske operasjonene er pluss, minus, gange, deling, parenteser, eksponenter/potenser og kvadratrot*).

PKEMDAS/PEMDAS hvor PEMDAS er det mest vanlige å si er et akronym (en forkortelse for ett eller flere ord som leses som et ordinert ord). Dette ordet står for rekkefølgen man utfører operasjonene.

Det er noen bokstaver som kommer likt, altså hvem enn av operasjonene du ser først gjør du framfor den andre. Operasjonene som kommer likt er M&D, A&S.

$P(\text{parentes}) \rightarrow K(\text{kvadratrot}) \rightarrow E(\text{Eksponent}) \rightarrow M\&D(\text{Multiplikasjon \& divisjon}) \rightarrow A\&S(\text{Addisjon \& subtraksjon})$

Videre utdyping (anbefaler å lese hele før spørsmål): $6 + (5 + \sqrt{9})$

Når vi løser et regnestykke som $6 + (5 + \sqrt{9})$, starter vi med det dypeste leddet. I PEMDAS er parenteser (P) først, så da ser vi på $(5 + \sqrt{9})$. Inni parentesen finner vi en kvadratrot $\sqrt{9}$, som er det dypeste vi kan løse. Vi regner ut $\sqrt{9} = 3$, og regnestykket blir $6 + (5 + 3)$. Deretter løser vi parentesen: $(5 + 3) = 8$. Til slutt har vi bare addisjon igjen: $6 + 8 = 14$. Regnerekkefølgen handler om å starte med det innerste og jobbe oss utover.

Eksempel (mer avansert):

$6 \cdot \sqrt{\left(5 + \frac{6}{2} - (-1)\right)^2}$	Vi starter med det P, den dypeste parentesen vi finner	
$= 6 \cdot \sqrt{\left(5 + \frac{6}{2} + 1\right)^2}$	Løser parentesen (-1)	(P)
$= 6 \cdot \sqrt{(5 + 3 + 1)^2}$	Løser brøken $\frac{6}{2} = 3$	(D)
$= 6 \cdot \sqrt{9^2}$	Summerte tallene (pluss)	(A)
$= 6 \cdot \sqrt{81}$	Opphøyde det i andre $9^2 = 9 \cdot 9 = 81$	(E)
$= 6 \cdot 9$	Tok kvadratrotten av 81 $\sqrt{81} = 9$	(K)
$= 54$	Ganget sammen og løste stykket $6 \cdot 9 = 54$	(M)

Oppgaver (lettere/middels/vanskelig):

Oppgave 1)

- | | | |
|-------------------------------|--|--|
| a) $5 + 9 \cdot 2$ | b) $7 + \frac{20}{4} \cdot 10$ | c) $30 - 5 \cdot \frac{5}{1}$ |
| d) $4 + (5 - \frac{4}{2})$ | e) $5 \cdot 5^2$ | f) $\frac{300}{3} (20 + 3^2 - \sqrt{9})$ |
| g) $5 + 3((7 - 3)\sqrt{5^2})$ | h) $(5 + \sqrt{25}) \cdot \frac{4}{2}$ | |

Oppgave 2)

- | | | |
|-------------------------------|--|-------------------------------|
| a) $10 + \frac{6}{2} \cdot 5$ | b) $\frac{100}{25} - 5 \cdot 5$ | c) $9 \cdot 5 - (30 - (-10))$ |
| d) $\frac{5+7}{2} \cdot 4$ | e) $(10 + \frac{15}{3} \cdot 5 - 10) + \sqrt{400^2}$ | f) $300 + 60 - 10 \cdot 10$ |

Oppgave 3)

- | | | |
|---|--|---|
| a) $\sqrt{4 + 9 \cdot (5 - 2)^2 : 2 + 4,5}$ | b) $5 + \frac{6\sqrt{6 \cdot 6}}{6} - 3$ | c) $\left(\frac{\sqrt{120 \cdot 4\sqrt{30^2}}}{2}\right)^2$ |
|---|--|---|

Oppgave 4)

a) $\frac{\sqrt{400}-19}{2}$

b) $\frac{\sqrt{100} \cdot \sqrt{100}}{\sqrt{400}-20}$

Løsningsforslag

Oppgave 1)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 5 + 9 \cdot 2 \\ & = 5 + 18 \\ & = \underline{\underline{23}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & 30 - 5 \cdot \frac{5}{1} \\ & = 30 - \frac{25}{1} \\ & = 30 - 25 \\ & = \underline{\underline{5}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad & 5 \cdot 5^2 \\ & = 5 \cdot 25 \\ & = \underline{\underline{125}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g)} \quad & 5 + 3((7 - 3)\sqrt{5^2}) \\ & = 5 + 3(4 \cdot \sqrt{5^2}) \\ & = 5 + 3(4 \cdot \sqrt{25}) \\ & = 5 + 3(4 \cdot 5) \\ & = 5 + 3 \cdot (20) \\ & = 5 + 60 \\ & = \underline{\underline{65}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & 7 + \frac{20}{4} \cdot 10 \\ & = 7 + 5 \cdot 10 \\ & = 7 + 50 \\ & = \underline{\underline{57}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad & 4 + (5 - \frac{4}{2}) \\ & = 4 + (5 - 2) \\ & = 4 + 3 \\ & = \underline{\underline{7}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad & \frac{300}{3}(20 + 3^2 - \sqrt{9}) \\ & = \frac{300}{3}(20 + 3^2 - 3) \\ & = \frac{300}{3}(20 + 9 - 3) \\ & = \frac{300}{3}(26) \quad \text{(A1) Det er hemmelig gangetegn} \\ & = 100 \cdot 26 \quad \text{mellom parentesene og brøken.} \\ & = \underline{\underline{2600}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h)} \quad & (5 + \sqrt{25}) \cdot \frac{4}{2} \\ & = (5 + 5) \cdot \frac{4}{2} \\ & = 10 \cdot \frac{4}{2} \\ & = \frac{40}{2} \\ & = \underline{\underline{20}} \end{aligned}$$

Oppgave 2)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 10 + \frac{6}{2} \cdot 5 \\ & = 10 + 3 \cdot 5 \\ & = 10 + 15 \\ & = \underline{\underline{25}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & 9 \cdot 5 - (30 - (-10)) \\ & = 9 \cdot 5 - (30 + 10) \\ & = 9 \cdot 5 - 40 \\ & = 45 - 40 \\ & = \underline{\underline{5}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & \frac{100}{25} - 5 \cdot 5 \\ & = 4 - 5 \cdot 5 \\ & = 4 - 25 \\ & = \underline{\underline{-21}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad & \frac{5+7}{2} \cdot 4 \\ & = \frac{12}{2} \cdot 4 \\ & = 6 \cdot 4 \\ & = \underline{\underline{24}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{e)} \quad & \left(10 + \frac{15}{3} \cdot 5 - 10\right) + \sqrt{400^2} \\
 &= (10 + 5 \cdot 5 - 10) + \sqrt{400^2} \\
 &= (10 + 25 - 10) + \sqrt{400^2} \\
 &= 25 + \sqrt{400^2} \\
 &= 25 + \sqrt{160000} \\
 &= 25 + 400 \\
 &= \underline{\underline{425}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f)} \quad & 300 + 60 - 10 \cdot 10 \\
 &= 300 + 60 - 100 \\
 &= \underline{\underline{260}}
 \end{aligned}$$

Oppgave 3)

$$\begin{aligned}
 \text{a)} \quad & \sqrt{4 + 9 \cdot (5 - 2)^2 : 2 + 4,5} \\
 &= \sqrt{4 + 9 \cdot 3^2 : 2 + 4,5} \\
 &= \sqrt{4 + 9 \cdot 9 : 2 + 4,5} \\
 &= \sqrt{4 + 81 : 2 + 4,5} \\
 &= \sqrt{4 + 40,5 + 4,5} \\
 &= \sqrt{49} \\
 &= \underline{\underline{7}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad & 5 + \frac{6\sqrt{6 \cdot 6}}{6} - 3 \\
 &= 5 + \frac{6\sqrt{36}}{6} - 3 \\
 &= 5 + \frac{6 \cdot 6}{6} - 3 \\
 &= 5 + \frac{36}{6} - 3 \\
 &= 5 + 6 - 3 \\
 &= \underline{\underline{8}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c)} \quad & \left(\frac{\sqrt{120 \cdot 4 \cdot \sqrt{30^2}}}{2}\right)^2 \\
 &= \left(\frac{\sqrt{120 \cdot 4 \cdot 900}}{2}\right)^2 \\
 &= \left(\frac{\sqrt{120 \cdot 4 \cdot 30}}{2}\right)^2 \\
 &= \left(\frac{\sqrt{14000}}{2}\right)^2 \\
 &= \left(\frac{120}{2}\right)^2 \\
 &= 60^2 \\
 &= \underline{\underline{3600}}
 \end{aligned}$$

Oppgave 4)

$$\begin{aligned}
 \text{a)} \quad & \frac{\sqrt{400} - 19}{2} \\
 &= \frac{20 - 19}{2} \\
 &= \frac{1}{2} \\
 &= \underline{\underline{0,5}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad & \frac{\sqrt{100} \cdot \sqrt{100}}{\sqrt{400} - 20} \\
 &= \frac{10 \cdot 10}{20 - 20} \\
 &= \frac{100}{20 - 20} \\
 &= \frac{100}{0}
 \end{aligned}$$

Udefinert, kan ikke dele på 0