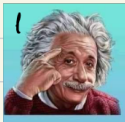
Regnearternes hierarki & Parenteser

Link til bogen omkring dette:
Regnehieraki:
https://www.webmatematik.dk/lektioner/matematik-c/tal-og-regnearter/regnearternes-hierarki

Parenteser:
https://www.webmatematik.dk/lektioner/matematik-c/tal-og-regnearter/parenteser

I skal lave noget selv allerede nu.
Disse billeder har været diskuteret på Facebook.
Hvad vil i få, hvis i udregner følgende i grupper på 2-3 personer

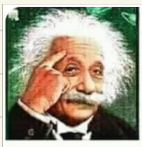
1



"Maths" Challenge!

1+2×3-4+5=?

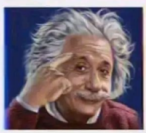
2



Only for genius ??

3-3×6+2=??

3 BRAIN-TEST



7+5-4+8+6×0

Hvad har i fået:

$3 - 18 + 2$

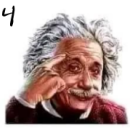
$15 + 2 = 17$

$-15 + 2 = -13$

$7 + 5 - 4 + 8 + 0$

$= 16$

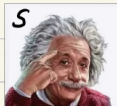
4



"Maths" Challenge!

10 - 10 x 10 + 10 = ?

5

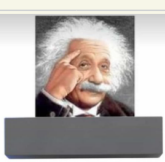


"Math" Challenge!

usynligt gange

$3 + 4 \cdot (9 - 2) = ?$

6



8+4÷(5-3)=?

hvad har i fået:

Husk ( ) først

$3 + 4 (9 - 2) =$

$3 + 4 \cdot 7$

$7 \cdot 7 = 49$

Husk · før +

$3 + 4 \cdot 7$

$3 + 28 = 31$

$8 + 4 \div 2$

$8 + 2 = 10$

Inden jeg gennemgår øvelserne fås den teoretiske forklaring



Fra top til bund : udregninger

Tager lidt "simplere" øvelser:

Eksempel 1:
$3 \cdot 4 - 2$

Eksempel 2:
$10 + 16/2$

Eksempel 3:
$5^2 + 3$

Eksempel 4:
$\sqrt{16} \cdot 2 + 4$

Lad os kigge på billederne oppe i toppen

Hvornår har rækkefølgen betydning???

→ hvornår betyder rækkefølg af tal noget ift. vores tegn

så når i · og + så er rækkefølgen af tal ligegyldig men ved − og / har det betydning

$2 + 3 = 3 + 2$ → ingen betydning

$2 - 3 = 3 - 2$
$-1 \quad 1$ → har betydning

$2/3 = 3/2$
$0{,}666 \quad 1{,}5$ → har betydning

$2 \cdot 3 = 3 \cdot 2$
6 → ingen betydning

Hvad tror i er den største og typigste fejl i matematik???

- Regne hierarki
-
- fortegnsfejl
-

En af de typigste er fortegnsfejl, med det menes at man bytter rundt på + og -

Eksempel

$3 \cdot (-2) = -6$
$3 \cdot 2 = 6$
$(-3) \cdot 2 = -6$
$(-3) \cdot (-2) = 6$ → gange - er positiv

$-3 + 4 \cdot (-2) =$
$-3 - 8 = -11$

Tabel:

FORTEGN	
+ · +	+
+ · −	−
− · +	−
− · −	+

Øvelser i skal lave:
Der er mange øvelser, så i behøver ikke lave alle øvelser, når i har fanget ideen så prøv den næste

Opgave 1.1.1

Udregn følgende udtryk uden brug af hjælpemidler.

1. $2 \cdot 9 - 1$
2. $12 - 4 \cdot 2$
3. $44 + 12 - 4 : 2$
4. $2 + 2 + 2 + 2^2$

Opgave 2:

$7 \cdot 3 - 17$

$17 - 7 \cdot 3$

$5 \cdot 4 + 2 \cdot 3 - 3 \cdot 6$

$3 \cdot 4 \cdot 5 - 5 \cdot 4 \cdot 3$

$3 \cdot 4 \cdot 5 - 5 \cdot 3 - 4$

$-3 \cdot (-4) \cdot (-5) - 5 \cdot (-4) + 4$

Opgave 1.1.4

Udregn følgende uden brug af hjælpemidler.

1. $210 : 7 : 15$
2. $12 + 12^2 + 4 \cdot 5^3 - 12^2$
3. $48 : 3 - 16 + 33 \cdot 4 + 4$
4. $1002 - 566 \cdot 2$

Opgave 1.1.5



Foto: iStockphoto/Dziggyfoto

Opstil et regneudtryk for antallet af sokker i en skuffe, når der gælder:

I skuffen med sokker ligger der to par røde sokker, tre par stribede og fire par grønne. Et par af de grønne er stribede.

Opgave 1.1.6

Opstil et regnestykke, hvor der indgår mindst tre regnearter og få resultatet til at give 11.

Bemærk, at der er mange løsninger.

Opgave 1.1.7

Opstil et regnestykke, hvor der indgår regnearterne plus, minus, dividere, gange samt potens. Få resultatet til at være 44.

Bemærk, at der er mange løsninger.

Opgave 1.1.8

Anbring regnearter i mellemrummene mellem tallene, så regnestykket passer.

$$2 \; 10 \; 9 \; 2 = 27$$

Parenteser

I regneudtryk anvendes parenteser til at angive en bestemt rækkefølge ved udregninger

HUSK:



Eksempel med gange:

$6 \cdot (3+7) =$

$6 \cdot 10 = 60$

Husk hvorfor parentes først

Eksempel med division:

$32 : (17-9) =$

$32/8 = 4$

division kan også skrives som brøk for overblik

Ophæve parenteser:

Når man "fjerner" parenteser kaldes det også at ophæve parentesen:

simpelt eksempel:

$(8+4)-3=$ ophæv ( )

Når man ophæver parenteser skal man tænke over lidt forskellige ting:

- Plus- og minus parenteser → hvad er et led?
- gange ind i parentes
- gange parenteser sammen

Plus- og minus parenteser

Når parenteser udgør et led skelner man mellem plus- og minus parenteser

usynligt +

Minus parentes: $-(16-7+2)$, her er et minus foran.

Når den parentes ophæves, skifter man fortegn på alle led:

$-(16-7+2)=-16+7-2=-11$

+ bliver til
- og - til +

Plus parentes: $(16-7+2)$, her er et "usynligt" plus foran parentesen.

Når den parentes ophæves, sker der ikke noget nyt:

$(16-7+2)=16-7+2=11$

sker ingenting

Øvelser til jer:

$3 + (a + 8) = 3 + a + 8 = a + 11$

Plus → ikke en ændring

$(a + b) + c = a + b + c$

minus → ondt forfølger ; ( )

$-(a + b) - c = -a - b - c$

$(a + 7 - c) + 8 =$

$(2a - 4) - (c + 2) = 2a - 4 - c - 2$

samle bogstaver for sig og tal for sig

$2a - c - 4 - 2$

$2a - c - 6$

Husk dures fortegn

Gang ind i parentes

Kigger på det igennem et eksempel:

Eksempel:

$a \cdot (2+b)$

forklaring: a står uden for parentesen og læses som "a ganget med parentesen (2+b)

↳ a kaldes en faktor

Man ophæver parentesen ved at gange alle led i parentesen med faktoren foran:

$a \cdot (2+b) = 2 \cdot a + a \cdot b$

Gå sammen 2 og 2 og ophæv parentesen:

$3 \cdot (x+y-1) = 3x + 3y - 3 \cdot 1$

-3

$a \cdot (2b + a) = 2 \cdot a \cdot b + a^2$

$a \cdot a$

$-2(a+4) + 9 = -2 \cdot a - 2 \cdot 4 + 9$

$-2a - 8 + 9 = -2a + 1$

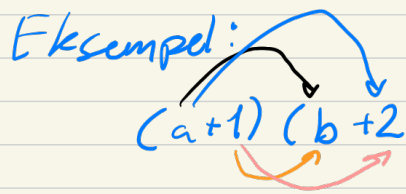
Parentes gange parentes

Hvis man har 2 parenteser ganget sammen

$$(a+1)\cdot(b+2) = (a+1)(b+2)$$

Her skal man gange alle led i den ene parentes med alle led i den anden parentes

Eksempel:



$$(a+1)(b+2) = a\cdot b + a\cdot 2 + 1\cdot b + 1\cdot 2$$

$$ab + 2a + b + 2$$

Øvelser til jer:

$(x+3)(y+4) =$

$(m-2)(n+5) =$

$(a+2)(a-1) =$

Sætte udenfor parentes

Man kan også tilføje parenteser, hvorfor tror i man vil gøre det???

- Udregn først → Regnehierarki
-
- Reducering
- simpler

Hvis flere led har en "fælles faktor", kan man sætte faktoren uden for parentesen.
→ Det svare til det modsatte af at gange ind i parentesen.

ens tal eller bogstav

Eksempel:

$4x - 4y$

hvad er den fælles faktor:

4 er fælles, træk udenfor ( )

$4 \cdot (x - y)$

Tjek ved at gange ind i parentesen:

$4 \cdot (x - y) = 4x - 4y$

Eksempel

$12a - 4b$

hvad er fælles faktor:

Øveker til jer

$4a + 8b =$

hvad er fælles: 4

$4 \cdot (1a + 2 \cdot b)$

$3x + 6 =$

$6x^2 - 9x = 6 \cdot x \cdot x - 9x$

fælles: 3

$3 \cdot (2x^2 - 3x)$

fælles: x

$3 \cdot x (2x - 3)$!!

Stor øvelsesgang

Opgave 1.3.1

Udregn uden hjælpemidler.

1. $(10 - 3) \cdot 5$
2. $(14 - 7)(22 - 19)$
3. $(2 + 17) - 3(-3)$
4. $(2 - 8)(2 + 2)$

Ophæv parenteserne og udregn

1. (3+4)-2
2. -(3+4-9)+(2-7)
3. (2x+3)+(x-7)
4. (5a-2)-(2a+6)
5. (3x-4)-(2x-9)

Gang parentesen ud i følgende udtryk:

1. 2(x-4)
2. 4(3-x)
3. -2(a+2)
4. (a-5)a
5. $6\left(\frac{1}{2}a - \frac{1}{3}b\right)$

Opgave 1.3.6

Ophæv parenteser i følgende udtryk.

1. $(x-22)(x+22)$
2. $(x-12)(x+13)$
3. $(xa-1)(x+1)$

Find den fælles faktor og sæt den udenfor parentes

1. 2x+2y
2. 2x-4
3. 3x+6y
4. -8x-16y
5. 2ax-2
6. a-2a

Opgave 1.3.7

Sæt x uden for parentes i følgende udtryk.

$$2(ax-2x+22abx-14bx)$$