**Vi kan beregne ”fakultet” i wordmat, hvis vi ikke kan i hånden. Vi har vores 3 formler:**

|  |  |
| --- | --- |
| *Permutationer*Antal muligheder fro udvælgelse af $r$ elementer blandt $n$ elementer, når rækkefølgen har betydning | $$P\left(n,r\right)=\frac{n!}{\left(n-r\right)!}$$Formel (168) |

|  |  |
| --- | --- |
| *Kombinationer*Antal muligheder for udvælgelse af $r$ elementer blandt $n$ elementer, når rækkefølgen ikke har betydning. | $$K\left(n,r\right)=\frac{n!}{r!·\left(n-r\right)!}$$Formel (169) |

|  |  |
| --- | --- |
| *Fakultet*Fx $4!=4·3·2·1=24$ | $$n!=n·\left(n-1\right)·\left(n-2\right)·…·2·1$$Formel (167) |

Hvis vi klikker på ”wordmat” aktiveres bjælken så kan vi i den nye formelsamling finde den ene formel oppe under **Sandsynlighed**

$$K\left(n,r\right)=\frac{n!}{r!·\left(n-r\right)!}$$

Vi kan nu beregne vores opgave (her bruger vi bare lighedstegn) og sætter tallene ind:

**Eksempel: Opgave 112 Beregnet i wordmat (og ved siden af i Geogebra)**

$$K\left(n,r\right)=\frac{n!}{r!·\left(n-r\right)!}$$

$$K\left(5,3\right)=\frac{5!}{3!·\left(5-3\right)!}=10$$

Vi ser det passer med Geogebra:

I skal kunne skrive opgaver og svar op i word og kan altid kontrollere beregning i wordmat med geogebra (hvis I er i tvivl om svar).

**Opgaver:** Skriv opgaverne op her i hånden - og med word (wordmat). Beregn med word og tjek med geogebra som ovenfor.

Opgave 1: (MED CAS)



Her er tale om kombinationer, da rækkefølgen **ikke** har betydning:

$$K\left(n,r\right)=\frac{n!}{r!·\left(n-r\right)!}$$

$$K\left(10,2\right)=\frac{10!}{2!·\left(10-2\right)!}=45$$

Opgave 2: (begge dele)



$$7!=7·6·5·4·3·2·1=42·20·6=42·20·6=42·10·2·6=504·10=5040$$

Opgave 3: (MED CAS)



Her har rækkefølgen betydning og vi skal bruge formlen der angiver antal permutationer:

$$P\left(n,r\right)=\frac{n!}{\left(n-r\right)!}$$

$$P\left(18,3\right)=\frac{18!}{\left(18-3\right)!}=4896$$

Opgave 4: (MED CAS)



Her er tale om kombinationer, da rækkefølgen **ikke** har betydning:

$$K\left(n,r\right)=\frac{n!}{r!·\left(n-r\right)!}$$

$$K\left(34,6\right)=\frac{34!}{6!·\left(34-6\right)!}=1344904$$