

Dette er en tilføjelse til hæftet "Sandsynlighed".

1.3c Formel for $K(n,r)$

Tallet $4!$ læses "4 fakultet" og er tallet $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$.

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1.$$

n fakultet er

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1.$$

Nspire og mange lommeregnere kan udregne fakultet.

Vi har 8 brikker A, B, C, D, E, F, G, H.

Vi vil undersøge på hvor mange måder vi kan lægge en brik-række bestående af 5 brikker.

— — — — —

METODE 1:

På første plads er der 8 muligheder, på næste 7 osv.

Af multiplikationsprincippet fås at antal måder er

$$a) \quad 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{8!}{(8-5)!}$$

METODE 2:

En anden måde til at vælge en brik-række på 5 er følgende:

Først vælger vi 5 brikker af de 8:

Dette kan gøres på $K(8,5)$ måder.

Så vælger vi en rækkefølge af disse 5:

Antal måder det kan gøres på er $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5!$ (! Står for fakultet)

Dvs. antal brik-rækker på 5 er:

$$b) \quad K(8,5) \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = K(8,5) \cdot 5!$$

UDTRYK FRA **METODE 1** ER LIG UDTRYK FRA **METODE 2**

Både tallet i a) og i b) er antal brik-rækker på 5, så de to udtryk er lig hinanden

$$K(8,5) \cdot 5! = \frac{8!}{(8-5)!}.$$

Vi dividerer begge sider med $5!$:

$$K(8,5) = \frac{8!}{5! \cdot (8-5)!}$$

Nu har vi med et taleksempel argumenteret for at formelen for $K(n,r)$ er

$$K(n,r) = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!}$$