

4.3 Wdh. Kenntnisse Kombinatorik

- TW S. 44 nutzen
- LB. S. 426-428 durcharbeiten.

→ Class Pad Befehle

- Wir unterscheiden Variationen (Reihenfolge spielt eine Rolle) und Kombinationen (Reihenfolge keine Bedeutung).
- Bei beiden unterscheidet man noch, ob es Wiederholungen gibt.

• Variation ohne Wdh. $\frac{n!}{(n-k)!} \Rightarrow nPr(n, k)$

Katalog erweitert im Keyboard, darunter erweitert steht „!“ „nPr“, „nC“

- LB. S. 426 weiteres Bsp.

aus einer Urne mit 5 Kugeln werden 2 Kugeln ohne Zurücklegen gezogen und die Reihenfolge wird berücksichtigt.

$\Rightarrow n = 5 \quad k = 2 \quad \text{Variation ohne Wdh.}$

$$\frac{5!}{(5-2)!} = nPr(5, 2) = \underline{\underline{20}}$$

- LB. S. 427 - Ziehen ohne Zurücklegen und die Reihenfolge ist egal → Kombination ohne Wdh.

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} = nCr(5, 2) = 10$$

→ $= nCr(n, k)$
Binomialkoeffizient genannt

- LB. S. 427 Bsp. 1 gehört zur Variation mit zurücklegen bzw. mit Wdh.

n^k berechnet
 $n = 2$ $k = 8$ $2^8 = 256$

Übung LB., S. 428/1, 2, 4, 5

Zur Wdh. ohne Hilfsmittel!

1. Gegeben sind die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ 9 \end{pmatrix}$ und die Ebene $E: -6x + 2y + 3z = 23$.
 - a) Zeigen Sie, dass $P(2|-1|-4)$ auf der Geraden g und nicht in der Ebene E liegt.
 - b) Bestimmen Sie den Schnittpunkt S und den Schnittwinkel der Geraden g und der Ebene E !
 - c) Berechnen Sie den Abstand des Punktes P von der Ebene E !
 - d) Der Punkt P wird an der Ebene E gespiegelt. Ermitteln Sie die Koordinaten des Spiegelpunktes P' !
 - e) Bestimmen Sie eine Gleichung der Bildgeraden g' bei Spiegelung von g an E ! Nutzen Sie dazu die Ergebnisse in b) und d)!
2. Gegeben ist die Ebene $E: 2x + y - 4z = 7$ und die Geradenschar
$$g_a: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + r \begin{pmatrix} a \\ a^2 \\ 2 \end{pmatrix} ; a \in \mathbb{R}$$
 - a) Ermitteln Sie Werte für a , für welche g_a parallel zu E verläuft.
 - b) Zeigen Sie, dass keine Gerade g_a orthogonal zu E verläuft.