

Frau Maier hat fünf Kinder: Anna, Bea, Carlo, Dani und Emil.

Auf wie viele Arten können sie für ein Gruppenbild nebeneinander angeordnet werden, wenn

- a) Anna und Bea voneinander ununterscheidbare Zwillinge sind?
 - b) die Zwillinge nebeneinander stehen sollen?
 - c) die Zwillinge einerseits und die andern andererseits nebeneinander stehen sollen?
 - d) auch Dani und Emil ununterscheidbare Zwillinge sind?
 - e) je zwei zusammengehörige Zwillinge nebeneinander stehen sollen?
-

- a) Falls Anna und Bea unterscheidbar wären gibt es 5! Anordnungen, die man paarweise gruppieren kann:

Z. B. X X A X B und X X B X A
 X A B X X und X B A X X

Womit wir nur noch die Hälfte zählen dürfen: $\frac{5!}{2} = \frac{120}{2} = 60$ Anordnungen.

- b) Es gibt 4 Möglichkeiten für die Zwillinge:

ZZ000 OZZ00 OZZ00 OOOZZ

Bei jeder der 4 Varianten können sich die restlichen Kinder auf 3! Arten anordnen.

Das ergibt $4 \cdot 3! = 24$ Anordnungen.

- c) Zwei Ausgangsmöglichkeiten: ZZ000 oder OOOZZ
mit je 3! Anordnungsmöglichkeiten für die restlichen drei Geschwister: $2 \cdot 3! = 12$

- d) Wie Aufgabe a), aber doppelt zu korrigieren: $\frac{5!}{2 \cdot 2} = 30$

- e) Stellen Sie sich die Zwillinge als siamesische Zwillinge vor:
Nun gibt es nur noch 3 Elemente anzuordnen:

$3! = 6$ mögliche Anordnungen.