

Übungen zur Vorlesung Mathematische Methoden der Biowissenschaften I
Diskrete Mathematik

Blatt 2

Aufgabe 6:

Welche der folgenden Permutationsgruppen sind Untergruppen der symmetrischen Gruppe \mathcal{S}_4 ?

- a) $\{\text{id}, (12)(34), (12), (34)\}$
- b) $\{\text{id}, (1234), (13)(24), (1423)\}$
- c) $\{(124), (12), (14), (24), (142)\}$
- d) $\{\text{id}, (12), (13), (14), (23), (24), (34), (12)(34), (13)(24), (14)(23), (123), (124), (132), (142), (234), (243)\}$.

Begründen Sie Ihre Antwort. Bei denen, die keine Untergruppen sind, welche Elemente müssen hinzugenommen werden, so dass es Untergruppen werden?

Aufgabe 7:

Wieviele 6-stellige Telefonnummern gibt es, in denen mindestens eine Ziffer doppelt vorkommt?

Aufgabe 8:

Zeigen Sie: $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. (Tipp: vollständige Induktion nach n .)

Aufgabe 9:

Zeigen Sie: $\binom{n}{0} - \binom{n}{1} + \binom{n}{2} - \dots + (-1)^{n-1} \binom{n}{n-1} + (-1)^n \binom{n}{n} = 0$.

Und so sieht ein aleph aus: \aleph .

Abgabetermin: Freitag, 31.10.2008, in der Vorlesung