Kombinatorische Probleme

Aufgabe 2:

a) Erklären Sie sich gegenseitig Ihr Expertenwissen.

b) Erarbeiten Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den drei Gruppen heraus.

c) Ordnen Sie die folgenden Probleme den entsprechenden Fällen der drei Expertengruppen zu, tragen Sie die Nummern der passenden Probleme in das entsprechende Feld der unteren Tabelle ein und lösen Sie diese Probleme dann.

Problem 1: In der Elferwette beim Fußball-Toto wird bei elf Spielen auf Sieg, Niederlage oder Unentschieden der Heimmannschaft getippt. Wie viele Möglichkeiten für eine Tippreihe gibt es?	**Problem 2:** Fünf Schüler einer Klasse kandidieren für die Wahl eines Klassensprechers / Stellvertreters. Bestimmen Sie die Anzahl an Klassensprecher-Stellvertreter-Paaren.
Problem 3: Einer Gruppe von 15 Schülern werden drei Theaterkarten angeboten. Auf wie viele Arten können die Karten verteilt werden, wenn die Karten nummeriert sind und ein Schüler mehrere Karten nehmen kann?	**Problem 4:** Die 32 Karten eines Skat-Spiels werden gleichmäßig auf vier Spieler verteilt. Wie viele mögliche Kartenkombinationen gibt es für jeden Spieler?
Problem 5: Beim Pferdetoto „3 aus 18“ muss man aus 18 Pferden drei gemäß ihrer Reihenfolge beim Zieleinlauf ankreuzen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, den Tippschein auszufüllen?	**Problem 6:** Bei einer Umfrage werden die Schüler einer siebten Klasse nach ihren drei Lieblingsfächern unter den zehn angebotenen Fächern gefragt. Wie viele Reihenfolgen sind möglich?
Problem 7: Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es beim Lotto 6 Kugeln aus 49 zu ziehen?	**Problem 8:** Wie viele unterschiedliche Sitzordnungen gibt es für acht Personen, die auf acht Plätzen im Podium (wie im Politikraum) sitzen?

Zusatzaufgabe:

Füllen Sie die folgende Tabelle aus, indem Sie für alle Gruppen geeignete Terme entwickeln.

Hilfreich bei der Notation einiger der Terme ist die **Fakultätsfunktion:**
Die Fakultätsfunktion ***f*** berechnet das Produkt der natürlichen Zahlen von 1 bis zu einer Stelle n:
$f(0) = 1$ und $f(n) = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots (n-2) \cdot (n-1) \cdot n$

Als Funktionszeichen wird aus historischen Gründen das Ausrufungszeichen **!** verwendet,
z. Bspl.: $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$ und $0! = 1$.

Experiment … und ….	**mit Zurücklegen**	**ohne Zurücklegen**
mit Berücksichtigung der Reihenfolge		
ohne Berücksichtigung der Reihenfolge	tritt nicht auf	