



Münzwurfspiel zwischen Pascal und Fermat

Pascal und Fermat sitzen in einem Pariser Kaffeehaus und spielen ein simples Spiel. Sie werfen eine Münze. Bei „Kopf“ erhält Fermat einen Punkt, bei „Zahl“ Pascal. Gewinner ist, wer als Erster zehn Punkte hat. Beide setzen 50 Francs ein, der Gewinner erhält die gesamten 100 Francs. Sie spielen eine Weile, bis Fermat mit 8 : 7 führt. Da erreicht Fermat eine dringende Nachricht, er muss sofort gehen. Pascal hat Verständnis dafür. Aber als Fermat gegangen ist, wird ihm klar, dass nun er allein im Besitz der gesamten 100 Francs ist. Das kann nicht in Ordnung sein. Er schreibt an Fermat und fragt, wie sie das Geld gerecht aufteilen können. Fermat beschreibt in seinem Antwortbrief, wie das Spiel hätte ausgehen können. Er erläutert die gerechte Aufteilung des Geldes.

aus: Peter Benteley, Das Buch der Zahlen, Darmstadt 2008

Wie sieht eine gerechte Verteilung des Geldes aus?

Bearbeitung

Fermats Brief an Pascal

Mein lieber Blaise,
für das Problem, wie wir die 100 Francs aufteilen, habe ich wohl eine faire Lösung gefunden. Ich brauchte nur noch 2 Punkte, um zu gewinnen, du hingegen noch 3 Punkte. Damit muss nach vier weiteren Würfeln das Spiel vorbei gewesen sein, denn hättest du bei diesen vier Würfeln nicht die notwendigen 3 Punkte für den Sieg erhalten, hätte ich die notwendigen 2 Punkte für meinen Sieg bekommen. Oder andersherum: Hätte ich nicht die notwendigen 2 Punkte für meinen Sieg erhalten, so hättest du mindestens 3 Punkte bekommen und das Spiel gewonnen. Daher ist folgende Liste der möglichen Spielausgänge vollständig. Um abzukürzen, schreibe ich »K« für »Kopf« und »Z« für »Zahl«. Die Sternchen zeigen an, dass ich bei diesem Ausgang gewonnen hätte.

K K K K * K K K Z * K K Z K * K K Z Z *

K Z K K * K Z K Z * K Z Z K * K Z Z Z

Z K K K * Z K K Z * Z K Z K * Z K Z Z

Z Z K K * Z Z K Z Z Z Z K Z Z Z Z

Du wirst mir beipflichten, dass all diese Ausgänge des Spiels gleich wahrscheinlich sind. Also hätte ich in 11 und du in 5 der möglichen Fälle gewonnen. Daher sollten wir den Einsatz im Verhältnis 11:5 zu meinen Gunsten aufteilen, demnach bekomme ich $(11/16) \cdot 100$ Francs = 68,75 Francs, du den Rest.

Ich hoffe, in Paris ist alles in Ordnung.
Dein Freund und Kollege
Pierre