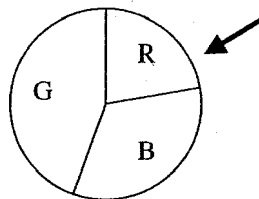


### G 3. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG/STATISTIK

V.

Ein Glücksrad ist in drei Sektoren mit den Farben Rot (R), Grün (G) und Blau (B) unterteilt. Es ist so konstruiert, daß der Pfeil nicht auf der Trennlinie zwischen zwei Sektoren anhält. Die Farbe, auf die der Pfeil nach Stillstand des Rades zeigt, gilt als gezogen. Die Farbe Rot erscheint mit der Wahrscheinlichkeit  $r$  ( $0 < r < \frac{1}{3}$ ), die Farbe Grün mit der Wahrscheinlichkeit  $g = 2r$ .



1. Das Rad wird zweimal gedreht. Die Ereignisse  $E_1$  und  $E_2$  werden durch  $E_1$  : "Mindestens einmal Rot" und  $E_2$  : "Genau einmal Grün" definiert.

9 a) Berechnen Sie (z. B. mit Hilfe eines Baumdiagramms) die Wahrscheinlichkeiten  $P(E_1)$  und  $P(E_2)$  in Abhängigkeit von  $r$ .

$$\left[ \text{Teilergebnis: } P(E_2) = 4r - 8r^2 \right]$$

4 b) Begründen Sie, für welchen Wert von  $r$   $P(E_2)$  maximal wird.

2. Nun sei  $r = \frac{1}{4}$ .

4 a) Untersuchen Sie, ob die Ereignisse  $E_1$  und  $E_2$  aus Aufgabe 1 unabhängig sind.

8 b) Das Glücksrad wird viermal gedreht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erscheint dabei jede Farbe mindestens einmal?

6 c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erscheint bei zwölfmaligem Drehen des Glücksrads die Farbe Rot mindestens dreimal?

3. Jemand vermutet, daß die Wahrscheinlichkeit  $r$  für die Farbe Rot kleiner als  $\frac{1}{4}$  ist. Um diese Vermutung zu testen, dreht er das Glücksrad 200mal. Erscheint höchstens 40mal die Farbe Rot, nimmt er seine Vermutung an.

4 a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit bleibt er bei seiner Vermutung, obwohl  $r = \frac{1}{4}$  ist?

5 b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit verwirft er seine Vermutung, obwohl  $r = \frac{1}{5}$  gilt?