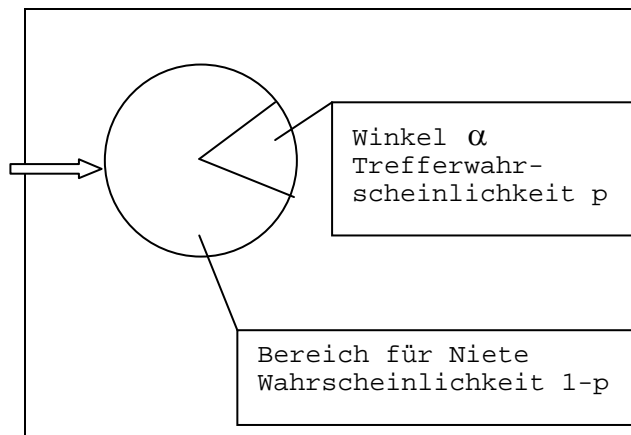


## Aufgabe 3

Wir betrachten ein Glücksrad mit der Trefferwahrscheinlichkeit  $p$  (siehe nebenstehende Abbildung). Der Kreisabschnitt  $\alpha$  sei auf jeden beliebigen Winkel einstellbar. Der Pfeil dreht sich. Bleibt er im Winkel  $\alpha$  stehen, so hat man einen Treffer erzielt, ansonsten eine Niete.



- a) Sei  $\alpha = 144^\circ$ . Ein Spieler dreht das Glücksrad genau 10 mal. Er hat das Spiel gewonnen, wenn er genau zwei Treffer erzielt. Berechnen Sie seine Gewinnwahrscheinlichkeit. Erläutern Sie möglichst genau die Struktur dieses Zufallsexperimentes und begründen Sie damit Ihre Rechnung.
- b) Der Spieler spielt dasselbe Spiel wie in a) (10-mal das Glücksrad drehen, er hat gewonnen, falls er genau zwei Treffer erzielt), aber er darf, bevor er das Glücksrad dreht, den Winkel  $\alpha$  selbst wählen. Wie muss er  $\alpha$  wählen, damit seine Gewinnwahrscheinlichkeit maximal wird?
- c) Sei  $\alpha$  nun auf  $90^\circ$  eingestellt. Der Spieler darf nun aber vorher festlegen, wie oft er das Glücksrad drehen will, um genau zwei Treffer zu erzielen. Wie muss er  $n$  wählen, damit seine Gewinnwahrscheinlichkeit maximal wird?
- d) Sei nun  $\alpha = 3,6^\circ$ . Das Rad soll  $n$  mal gedreht werden. Ab welchem Wert von  $n$  lohnt es sich zu wetten, dass man mindestens einen Treffer erzielt?
- e) Sei  $M(1/2/3)$  der Mittelpunkt des Glücksrades und  $A(2/3/1)$  und  $B(-1/2/4)$  zwei Punkte, die auf dem Glücksrad liegen. Berechnen Sie eine Gleichung der Ebene, in der das Glücksrad liegt in Koordinaten- und Normalenform. Unter welchem Winkel schneidet die Ebene die  $(x/y)$ -Ebene? Der Radius des Glücksrades sei 4 LE. Ermitteln Sie einen Punkt C, der auf dem Rand des Glücksrades liegt und geben Sie seine Koordinaten an.