

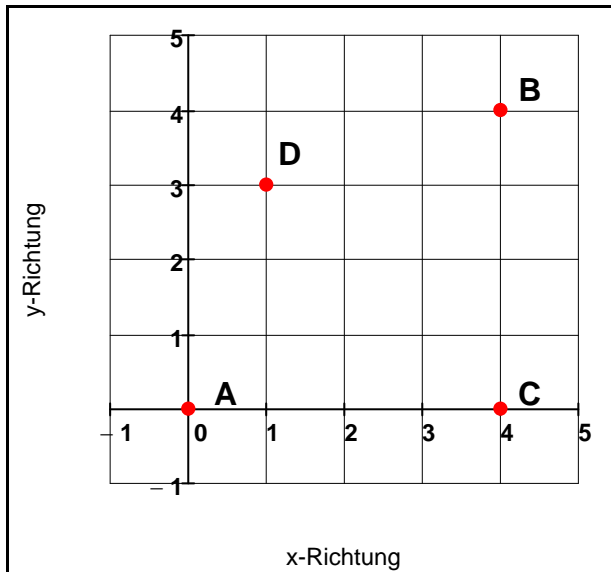
## Abiturprüfung Berufliche Oberschule 1996

### • Mathematik 13 Technik - B II - Aufgabentext



#### Aufgabe 1.0

Das Gitternetz symbolisiert ein Wegenetz. Ein Autofahrer startet im Knoten A und fährt auf einem der kürzesten Wege zum Knoten B. Bei jedem Knoten fährt er entweder in die x-Richtung ( 0 ) oder in die y-Richtung ( 1 ); sind an einem Knoten zwei Wege für die Weiterfahrt möglich, trifft er eine Entscheidung durch den Wurf einer Laplace-Münze.



#### Teilaufgabe 1.1 (4 BE)

Geben Sie zunächst an, wie oft der Autofahrer sich auf einem Weg von A nach B für 0 bzw. 1 entscheiden muss. Beschreiben Sie sodann die Struktur der Elemente des Ergebnisraumes genau.

#### Teilaufgabe 1.2 (3 BE)

Begründen Sie, dass es 70 verschiedene kürzeste Wege von A nach B gibt.

#### Teilaufgabe 1.3 (3 BE)

Bestimmen Sie die Anzahl der kürzesten Wege von A nach B, die über den Knoten D führen.

#### Teilaufgabe 1.4 (3 BE)

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Autofahrer über den Knoten C kommt. Erläutern Sie sodann, ob das Laplace-Modell Verwendung findet.

#### Teilaufgabe 2 (7 BE)

Auf einer Landstraße überschreiten durchschnittlich 16% der vorbeifahrenden Autos die Höchstgeschwindigkeit deutlich. Es wird angenommen, dass die Autofahrer ihre Geschwindigkeit unabhängig voneinander wählen. Nun wird eine Geschwindigkeitsmessung bei 400 Autos durchgeführt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse:

A: *Genau 64 Autos überschreiten die Höchstgeschwindigkeit deutlich.*

B: *Mindestens 60 und höchstens 100 Autos fahren deutlich schneller als erlaubt.*

**Teilaufgabe 3 (9 BE)**

Ein Anwohner behauptet, dass mehr als 16 % der Autofahrer deutlich schneller als erlaubt fahren (Gegenhypothese). Entwickeln Sie für 100 Messungen einen Signifikanztest zur Nullhypothese  $H_0: p := 0.16$  auf dem 5 % Niveau, und bestimmen Sie den größtmöglichen Ablehnungsbereich von  $H_0$ . Erläutern Sie, worin bei diesem Test der Fehler 2. Art besteht und warum die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 2. Art nicht berechenbar ist.