

#### 4. Schularbeit

6CR

4.6.2009

1) Gegeben sind die beiden Geraden  $g: X=(1, -2, 1) + s \cdot (-2, 1, 3)$  und  $h: X=(5, -4, -5) + t \cdot (-1, 1, 1)$  sowie die Ebene E durch  $P(1, -2, 1)$ , die h enthält!

- Bestimme die gegenseitige Lage der beiden Geraden g und h!
- Bestimme die Gleichung der Ebene E in Normalvektorform!
- Berechne den Schnittwinkel zwischen g und der Ebene E!

2) Die Punkte  $A(-4, 1, 5)$  und  $B(0, 1, 1)$  bilden die Basis eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen dritter Eckpunkt C auf der Geraden  $g: X=(1, -2, 2) + t \cdot (3, 1, -1)$  liegt. Zeige, dass der Eckpunkt C die Koordinaten  $C(-2, -3, 3)$  hat und berechne den Flächeninhalt des Dreiecks!

3) Die Alarmanlage „Robstop“ enthält zwei Bauteile A und einen Bauteil B. A versagt mit  $p_A=0,01$ , B versagt mit  $p_B=0,001$ .

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle Bauteile der Anlage fehlerfrei arbeiten?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zumindest ein Bauteil versagt? Zeichne dazu ein Baumdiagramm!
- Offensichtlich kann man durch Verwendung von zwei Bauteilen B und nur einem Bauteil A die Sicherheit der Anlage erhöhen. Wie groß ist der Gewinn an Sicherheit gegenüber a)?
- Das Nachfolgemodell „Robstop Pro“ enthält zwei Bauteile A und 2 Bauteile B mit denselben Ausfallswahrscheinlichkeiten. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass höchstens 1 Bauteil versagt?

4) Erfahrungsgemäß fallen 35% der Kandidaten bei der theoretischen Fahrprüfung durch. Im Zimmer des Prüfers sitzen drei Kandidaten. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass

- alle durchfallen?
  - mindestens einer durchkommt?
  - alle durchkommen?
- d) Erkläre, welche Annahmen hinsichtlich Unabhängigkeit bei diesem Beispiel getroffen werden und welchem Ziehungsmodell das Beispiel entspricht!

[1) a)2P. b)2P. c)1P 2) 5P. 3)a)1P. b)2P. c) 1P. d) 2P. 4) a)1P. b)1P. c) 1P. d) 1P.]

#### 4. Schularbeit

6CR

4.6.2009

1) Gegeben sind die beiden Geraden  $g: X=(1, -2, 1) + s \cdot (-2, 1, 3)$  und  $h: X=(5, -4, -5) + t \cdot (-1, 1, 1)$  sowie die Ebene E durch  $P(1, -2, 1)$ , die h enthält!

- Bestimme die gegenseitige Lage der beiden Geraden g und h!
- Bestimme die Gleichung der Ebene E in Normalvektorform!
- Berechne den Schnittwinkel zwischen g und der Ebene E!

2) Die Punkte  $A(-4, 1, 5)$  und  $B(0, 1, 1)$  bilden die Basis eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen dritter Eckpunkt C auf der Geraden  $g: X=(1, -2, 2) + t \cdot (3, 1, -1)$  liegt. Zeige, dass der Eckpunkt C die Koordinaten  $C(-2, -3, 3)$  hat und berechne den Flächeninhalt des Dreiecks!

3) Die Alarmanlage „Robstop“ enthält zwei Bauteile A und einen Bauteil B. A versagt mit  $p_A=0,01$ , B versagt mit  $p_B=0,001$ .

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle Bauteile der Anlage fehlerfrei arbeiten?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zumindest ein Bauteil versagt? Zeichne dazu ein Baumdiagramm!
- Offensichtlich kann man durch Verwendung von zwei Bauteilen B und nur einem Bauteil A die Sicherheit der Anlage erhöhen. Wie groß ist der Gewinn an Sicherheit gegenüber a)?
- Das Nachfolgemodell „Robstop Pro“ enthält zwei Bauteile A und 2 Bauteile B mit denselben Ausfallswahrscheinlichkeiten. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass höchstens 1 Bauteil versagt?

4) Erfahrungsgemäß fallen 35% der Kandidaten bei der theoretischen Fahrprüfung durch. Im Zimmer des Prüfers sitzen drei Kandidaten. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass

- alle durchfallen?
  - mindestens einer durchkommt?
  - alle durchkommen?
- d) Erkläre, welche Annahmen hinsichtlich Unabhängigkeit bei diesem Beispiel getroffen werden und welchem Ziehungsmodell das Beispiel entspricht!

[1) a)2P. b)2P. c)1P 2) 5P. 3)a)1P. b)2P. c) 1P. d) 2P. 4) a)1P. b)1P. c) 1P. d) 1P.]