

Lösungen in Statistik \diamond Solutions en statist. \diamond T. F2 \diamond II / 06

Probl. 1 Selbststudium.

- *Apprendre tout seul.*

Probl. 2 Bei der Qualitätskontrolle eines Loses von Wellen werden die Dicke d und gleichzeitig am selben Stück jeweils auch die Länge l kontrolliert. (Dicke und Länge werden jeweils in einem separaten Arbeitsgang gefertigt. Sie können daher als unabhängig angesehen werden.) Wir können die Werte von X und Y frei wie folgt festlegen:

- *Au contrôle de qualité d'un lot d'arbres on contrôle l'épaisseur d et simultanément à la même pièce chaque fois aussi la longueur l . (L'épaisseur et la longueur sont fabriquées chaque fois pendant une phase de travail séparée. Par conséquent on les peut considérer comme indépendents.) Nous pouvons définir librement les valeurs de X et de Y comme il suit:*

Kriterium: • Critère:	X	Y
d innerhalb der Toleranz • d dans la tolérance	$x_1 = 0$	–
d ausserhalb Toleranz • d hors de la tolérance	$x_2 = 1$	–
l innerhalb der Toleranz • l dans la tolérance	–	$y_1 = 0$
l ausserhalb Toleranz • l hors de la tolérance	–	$y_2 = 1$

Aus Erfahrung wissen wir: • *Nous savons par l'expérience:*

Kriterium: • Critère:	Menge: • Montant:
Ausschuss • <i>Rebut</i>	2%
d falsch • d fautif	1%
l falsch • l fautif	0.7%
d und l falsch • d et l fautifs	0.3%

X	0	1	
Y			
0	$p_{11} = 0.98$	$p_{21} = 0.01$	$p_{.1} = 0.99$
1	$p_{12} = 0.009$	$p_{22} = 0.001$	$p_{.2} = 0.01$
	$p_{1.} = 0.989$	$p_{2.} = 0.011$	$p_{tot} = 1$

Übersicht über die Randsummen: • *Vue d'ensemble des sommes marginales:*

$$\begin{aligned}
 p_{.1} &= P(Y = 0) = p_{11} + p_{21} = 0.99 \\
 p_{.2} &= P(Y = 1) = p_{12} + p_{22} = 0.01 \\
 p_{1.} &= P(X = 0) = p_{11} + p_{12} = 0.989 \\
 p_{2.} &= P(X = 1) = p_{21} + p_{22} = 0.011
 \end{aligned}$$

Aus der allgemeinen Definition der Unabhängigkeit von Variablen folgt:

- *De la définition générale de l'indépendance de variables il suit:*

Diskrete Variablen X und Y unabhängig • *Variables discrètes X et Y indépendantes*

$$\leadsto \forall_{(i,k)} p_{i k} = p_{i \cdot} \cdot p_{\cdot k}$$

$$\leadsto p_{1 \cdot} \cdot p_{\cdot 1} = 0.989 \cdot 0.99 \approx 0.97911 \approx p_{1 1} = 0.98$$

$$p_{2 \cdot} \cdot p_{\cdot 1} = 0.011 \cdot 0.99 \approx 0.01089 \approx p_{2 1} = 0.01$$

$$p_{2 \cdot} \cdot p_{\cdot 2} = 0.011 \cdot 0.01 \approx 0.00011 \approx p_{2 2} = 0.001$$

$$p_{1 \cdot} \cdot p_{\cdot 2} = 0.989 \cdot 0.01 \approx 0.00989 \approx p_{1 2} = 0.009$$

\leadsto In diesem Beispiel sind die Variablen **vermutlich unabhängig!**

\leadsto • *Dans cet exemple les variables sont probablement indépendantes!*