

Übungen in Statistik \diamond Exercices en statist. \diamond T. F2 \diamond II / 02

Probl. 1 Geg.: • **Donné:**

Würfel, n mal würfeln, X = Anzahl von Resultat 6. \rightsquigarrow Binomialverteilung, $p = 1/6$.
Diagramm von $f(x)$, $F(x)$ für $n = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 20$?

• *Jouer aux dés, n fois jouer, X = nombre de touches le résultat 6. \rightsquigarrow Répartition binomiale, $p = 1/6$. Diagramme de $f(x)$, $F(x)$ pour $n = 1, 2, 3, 4, 5, \dots, 20$?*

Probl. 2 Geg.: • **Donné:**

Poissonverteilung: Serienfertigung von Widerständen zu 20Ω , garantierte Toleranz: $\pm 1 \Omega$.
Wahrscheinlichkeit p , bei der Produktion die Toleranz zu überschreiten = 0.002. Was ist die Wahrscheinlichkeit, in einer Packung von n Stück kein fehlerhaftes Stück zu finden bei $n = 100$ und $n = 1000$?

• *Répartition de Poisson: Fabrication de série de résistances à 20Ω , tolérance garantie: $\pm 1 \Omega$. Probabilité p d'excéder la tolérance pendant la production = 0.002. Quelle est la probabilité de ne pas trouver un morceau incorrect dans une boîte à n morceaux avec $n = 100$ et $n = 1000$?*

Probl. 3 Poissonverteilung: • *Répartition de Poisson:*

- (a) Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Dorfe mit 2000 Einwohnern genau zwei am ersten Mai Geburtstag haben?
• *Quelle est la probabilité que dans un village de 2000 habitants exactement deux aient l'anniversaire le premier mai?*
- (b) Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Dorfe mit 2000 Einwohnern mindestens zwei am ersten Mai Geburtstag haben?
• *Quelle est la probabilité que dans un village de 2000 habitants au minimum deux aient l'anniversaire le premier mai?*

Probl. 4 Teilchenzählung nach Rutherford und Geiger: • *Compter des particules élémentaires d'après Rutherford et Geiger:*

X = Anzahl Teilchen. • *X = nombre de particules.*

A = Anzahl beobachtete Zeitintervalle zu $10'$ mit x gezählten Teilchen. • *X = nombre d'intervalles de temps observés à $10'$ avec x particules comptées.*

x	A	p
0	57	?
1	203	?
2	383	?
3	525	?
4	532	?
5	408	?
6	273	?
7	139	?
8	45	?
9	27	?
10	10	?
11	4	?
12	2	?
13	0	?
	Σ ?	?

Vergleiche die Werte mit den Werten einer Poissonverteilung (Diagramm)!

- *Comparer les valeurs avec les valeurs d'une répartition de Poisson (diagramme)!*

Probl. 5 Hypergeometrische Verteilung: Aus einer Urne mit 11 roten und 4 schwarzen Kugeln werden 4 Kugeln ohne zurücklegen gezogen. $P(x \text{ Kugeln rot}) = ?$, $x = 1, 2, 3, 4$.

- *Répartition hypergéométrique: On tire 4 boules d'une urne qui contient 11 boules rouges et 4 boules noires sans remettre. $P(x \text{ boules rouges}) = ?$, $x = 1, 2, 3, 4$.*

Probl. 6 Vergleiche die hypergeometrische Verteilung mit $N = 1000$, $M = 20$, $n = 100$ mit der Binomialverteilung mit $p = M/n$, $M = 20$, $n = 100$.

- *Comparer la répartition hypergéométrique avec $N = 1000$, $M = 20$, $n = 100$ avec la répartition binomiale avec $p = M/n$, $M = 20$, $n = 100$.*

Probl. 7 Gegeben: Lieferung von Teilen, Packungen zu 100 Stück. Nach Vertrag ist max. 10% Ausschuss zulässig. Prüfverfahren: Der obere Teil der Packung (10 Stück) wird begutachtet. Falls kein defektes Stück darunter ist, erfolgt die Annahme. Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Packung zurückgewiesen wird, obwohl weniger als 10% defekt ist?

- *Donné: Livraison de pièces, boîtes à 100 pièces. Après le contrat, au maximum 10% du rebut est admissible. Méthode de test: La partie supérieure de la boîte (10 pièces) est examinée. Si aucun morceau défectueux est trouvé, la boîte est acceptée. Quelle est la probabilité que la boîte soit repoussée, bien que moins de 10% des pièces sont défectueuses?*