1. POISSON $P(X=k) = \dfrac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!}$ $k=0,1,2,3,\ldots$

1.

$\lambda \equiv \dfrac{\text{KUNDEN}}{\text{STD}} = 20 \dfrac{\text{KUNDEN}}{\text{STD}}$

$P(X=25) = \dfrac{20^{25} \cdot e^{-20}}{25!} \simeq 4'46\%$

1b. Variante. Was ist die W. dafür, dass genau 10 Kunden in einem bestimmten Interval von 15 Minuten kommen?

λ: 20 KUNDEN — 60 MIN

λ^*: $\frac{20}{4}$ KUNDEN — $\frac{60}{4} = 15$ MIN $\Big) \frac{1}{4}$

$P(X=10) = \dfrac{\left(\frac{20}{4}\right)^{10} \cdot e^{-\frac{20}{4}}}{10!} \simeq 1'81\%$

2. Ereignis = Bücherverkauf

$\lambda = 3 \dfrac{\text{Bücher}}{\text{Tag}}$

$P(X=0) = \dfrac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^x}{x!} = \dfrac{e^{-3} \cdot 3^0}{0!} = 4'98\%$

2b. Was ist die W. dafür, dass mindestens 2 Bücher in 3 Tagen verkauft werden?

λ: 3 Bücher — 1 Tag

λ^*: 3.3 Bücher — 3 Tagen

$\times 3$

$$P(X \geq 2) = 1 - P(X<2) = 1 - [P(X=0) + P(X=1)] =$$

$$= 1 - \left[\frac{e^{-9} \cdot 9^0}{0!} + \frac{e^{-9} \cdot 9^1}{1!}\right] = 12'3\%$$

3. $\lambda = 5$ Anrufe — 1 Std

$\lambda^* = \frac{5}{2}$ Anrufe — $\frac{1}{2}$ Std

$\frac{1}{2}$

$$P(X=0) = \frac{e^{-\frac{5}{2}} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^0}{0!} = 8'21\%$$

5. $\lambda = 4$ Futter — 1 Tag

$$P(X=6) = \frac{e^{-4} \cdot (4)^6}{6!} = 10'42\%$$

6. $\lambda = 6 \frac{\text{Landungen}}{\text{Std}}$

$$P(X=0) = \frac{e^{-6} \cdot 6^0}{0!} = 4'5 \cdot 10^{-5}\%$$

6b. Was ist die W. dafür, dass mindestens 3 Flugzeuge in den nächsten 30 Minuten landen?

$\lambda = 6$ Landungen — 60 Min

$\lambda^* = 3$ Landungen — 30 Min

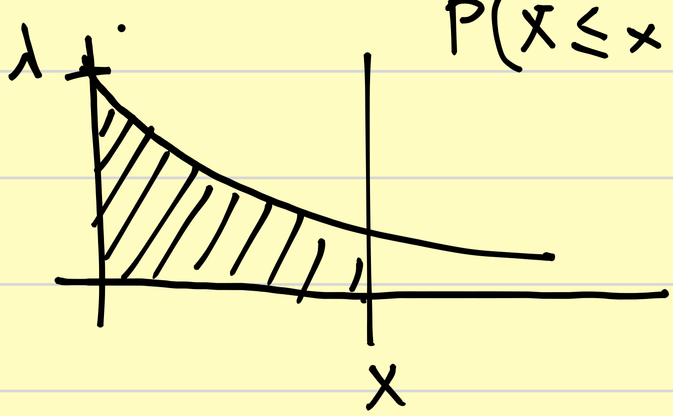
$\frac{1}{2}$

$$P(X \geq 3) = 1 - \left[P(X=0) + P(X=1) + P(X=2)\right] =$$

$$= 1 - \left[\frac{e^{-3}\cdot 3^{0}}{0!} + \frac{e^{-3}\cdot 3^{1}}{1!} + \frac{e^{-3}\cdot 3^{2}}{2!}\right] = \dots$$

2. Exponentielle Verteilung:

$$P(X \leq x) = 1 - e^{-\lambda x}$$



1. $\lambda = \dfrac{1 \text{ Anruf}}{10 \text{ Minuten}}$ $\qquad P(X \leq 5) = 1 - e^{-\frac{1}{10}\cdot 5} = 39'35\,\%$

2. $\lambda = \dfrac{1 \text{ Fehler}}{15 \text{ Minuten}}$ $\qquad P(X \leq 10) = 1 - e^{-\frac{10}{15}} = 48'65\,\%$

3. WEIBULL · VERTEILUNG.

WDF: $$f(x;\lambda,k) = \frac{k}{\lambda}\left(\frac{x}{\lambda}\right)^{k-1} \cdot e^{-\left(\frac{x}{\lambda}\right)^{k}}$$

1. FORMPARAMETER: 1'5 $= k$

   SKALENPARAMETER: 1000 std $= \lambda$

$$f(x \leq 800) = \frac{1'5}{1000}\left(\frac{800}{1000}\right)^{0'5} \cdot e^{-\left(\frac{800}{1000}\right)^{1'5}} = \dots$$

3. F.P. $k = 1'2$

S.P. $\lambda = 5$

$$f(X \leq 3) = \frac{1'2}{5}\left(\frac{3}{5}\right)^{0'2} e^{-\left(\frac{3}{5}\right)^{1'2}} = \dots$$

5. F.P. $\equiv k = 1'1$

S.P. $\equiv \lambda = 3$

$$f(X \leq 2) = \frac{1'1}{3}\left(\frac{2}{3}\right)^{0'1} e^{-\left(\frac{2}{3}\right)^{1'1}} = 0'185 = 18'5\,\%$$