

Poissonverteilung, Histogramm

Prof. Dr. Dörte Haftendorn 9.5.08 MuPAD 4 Update vom 10. Mai 08

<http://haftendorn.uni-lueneburg.de>

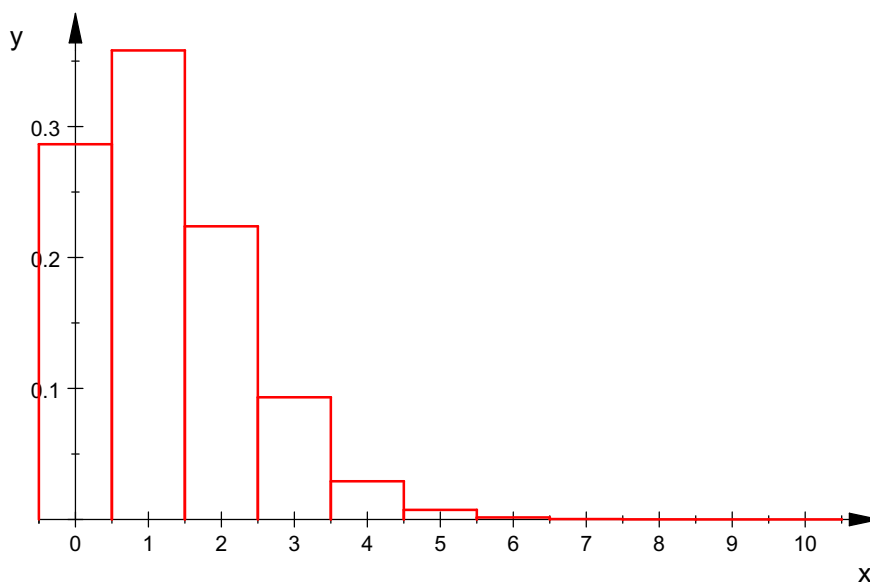
www.mathematik-verstehen.de

+++++

Definition, die ein Histogramm passend zeichnet .

Für $w=1$ werden alle Werte ausgegeben, für $w=0$ nur my und $sigma$

```
poissHist:=proc (my, kmax, w)
  //w=1 alle Werte, w=0 nur my, sigma
  local i,poisspf,kmi,kma,li;
  begin
    poisspf:=stats::poissonPF(my) :
    kmi:=0;kma:=round(kmax) :
    i:=kmi:li:=[] :
    werte:=[i,poisspf(i)] $ i=kmi..kma;
    for i from kmi to kma do
      li:=li. [[i-0.5,0],[i-0.5,poisspf(i)],
        [i+0.5,poisspf(i)],[i+0.5,0]];
    end_for;
    hist:=plot::Polygon2d(li,LineColor=[1,0,0]);
    plot(hist);
    if w=1 then
      return(matrix(float([werte])));
    else return(float(["my",my]),
      float(["sigma",sqrt(my)]))
    end_if;
  end_proc;
poissHist(1.25,10,1, GridVisible=TRUE)
```



1

```
( 0 0.2865047969
  1.0 0.3581309961
  2.0 0.2238318725
  3.0 0.09326328023 )
```

0	0.2865047969
1.0	0.3581309961
2.0	0.2238318725
3.0	0.09326328023
4.0	0.02914477507
5.0	0.007286193768
6.0	0.001517957035
7.0	0.0002710637562
8.0	0.00004235371191
9.0	0.000005882459988
10.0	0.0000007353074985

Möglichkeit, my aus einem n und p zu errechnen.
Normalerweise wird aber my dirrekt eingegeben.

```
nn:=200: pp:=250/200^2;
my:=nn*pp; sig:=sqrt(nn*pp*(1-pp));
/*xmin:=my-4*sig;*/xmax:=float(my+4*sig);
```

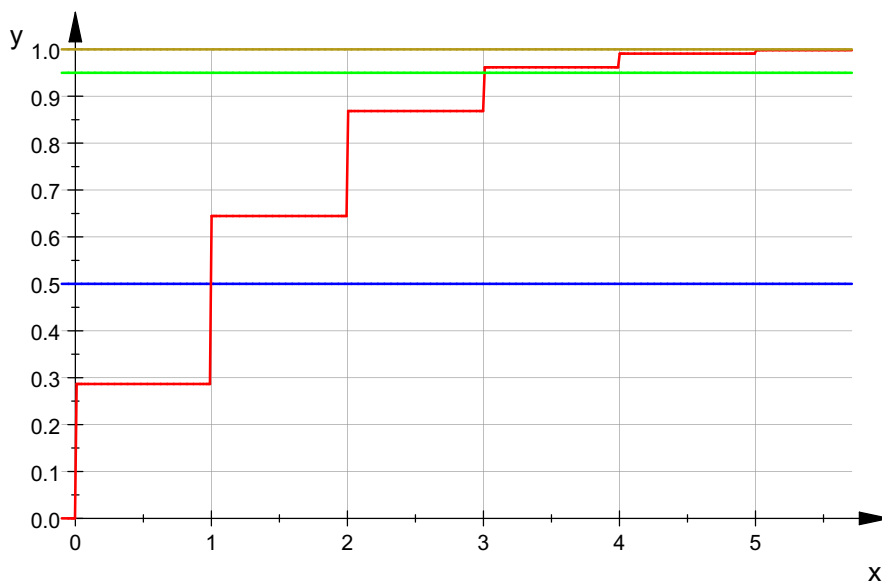
$$\frac{1}{160}$$

$$\frac{5}{4}$$

$$\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{159}}{16}$$

5.708138625

```
poisscdf:=stats::poissonCDF(1.25):
plotfunc2d(0.5,poisscdf(x),0.95,1,x=-0.1..xmax,
  LegendVisible=FALSE, GridVisible=TRUE);
werte:=matrix([[i,poisscdf(i)] $ i=0..round(xmax)]);
```



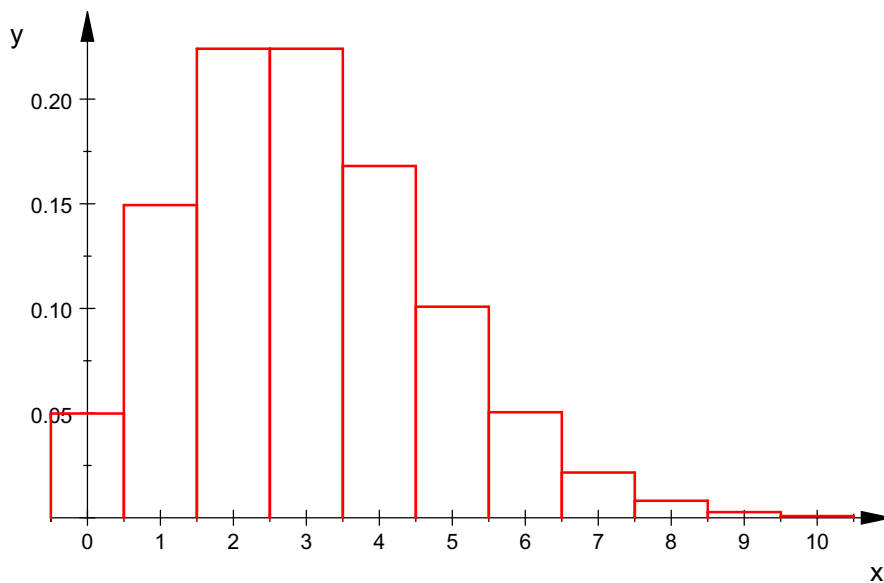
0	0.2865047969
1	0.6446357929
2	0.8684676655
3	0.9617309457

```
( 0 0.2865047969
  1 0.6446357929
  2 0.8684676655
  3 0.9617309457
  4 0.9908757208
  5 0.9981619145
  6 0.9996798716)
```

Erkunde dies mit dem Koordinatenwerkzeug

Spielwiese

```
poissHist(3,10,1, GridVisible=TRUE)
```



```
( 0 0.04978706837
  1.0 0.1493612051
  2.0 0.2240418077
  3.0 0.2240418077
  4.0 0.1680313557
  5.0 0.1008188134
  6.0 0.05040940672
  7.0 0.02160403145
  8.0 0.008101511795
  9.0 0.002700503932
  10.0 0.0008101511795)
```

Möglichkeit, my aus einem n und p zu errechnen.
Normalerweise wird aber my dirrekt eingegeben.

```
nn:=1000: pp:=3000/1000^2;
my:=nn*pp;sig:=sqrt(nn*pp*(1-pp));
/*xmin:=my-4*sig;*/xmax:=float(my+4*sig);
```

$$\frac{3}{1000}$$

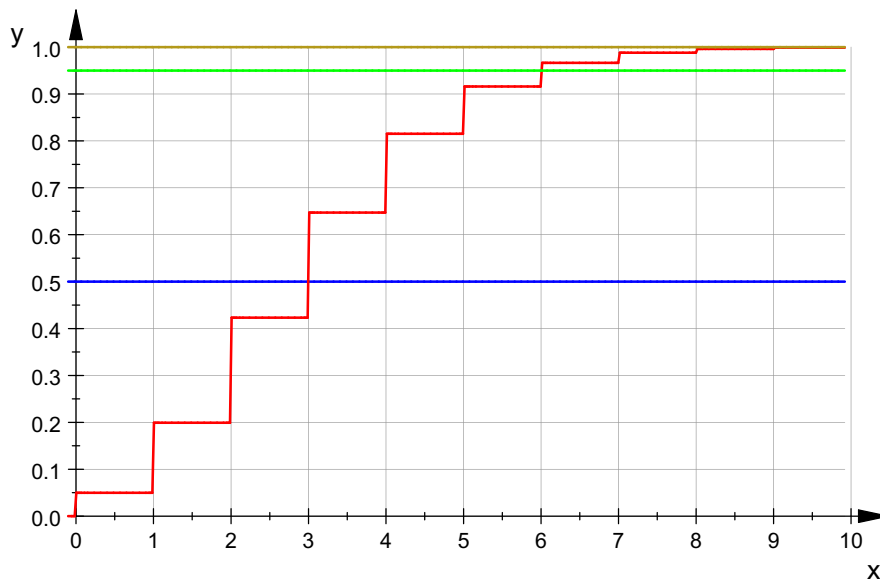
3

$$\frac{\sqrt{10} \cdot \sqrt{2991}}{100}$$

$$\frac{\sqrt{10} \cdot \sqrt{2991}}{100}$$

9.917803119

```
poisscdf:=stats::poissonCDF(my) :
plotfunc2d(0.5,poisscdf(x),0.95,1,x=-0.1..xmax,
  LegendVisible=FALSE, GridVisible=TRUE);
werte:=matrix([float([i,float(poisscdf(i))]) $
i=0..round(xmax)]);
```



0	0.04978706837
1.0	0.1991482735
2.0	0.4231900811
3.0	0.6472318888
4.0	0.8152632445
5.0	0.916082058
6.0	0.9664914647
7.0	0.9880954961
8.0	0.9961970079
9.0	0.9988975119
10.0	0.999707663

Erkunde dies mit dem Koordinatenwerkzeug

#####