

### Aufgabe 1

$X$ : Anzahl Würfe bis zur erste Augenzahl „6“

**Achtung:** Anders als die Binomialverteilung hat diese Zufallsvariable den ersten Wert  $X = 1$  (und nicht  $X = 0$ ).

$$(a) P(X = 4) = \left(\frac{5}{6}\right)^3 \cdot \frac{1}{6} = 0.09645$$

$$(b) P(X \leq 5) = \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \left(\frac{5}{6}\right)^2 \cdot \frac{1}{6} + \left(\frac{5}{6}\right)^3 \cdot \frac{1}{6} + \left(\frac{5}{6}\right)^4 \cdot \frac{1}{6} \\ = \frac{1}{6} \cdot \frac{1 - \left(\frac{5}{6}\right)^5}{1 - \frac{5}{6}} = 0.5981$$

$$(c) P(X \geq 3) = 1 - P(X \leq 2) = 1 - \left(\frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6}\right) = 0.6944$$

### Aufgabe 2

$X$ : Anzahl Befragungen bis zum ersten „Treffer“

$$p = 0.05$$

$$(a) P(X \leq 5) = 0.05 + 0.95 \cdot 0.05 + \dots + (0.95)^4 \cdot 0.05 \\ = 0.05 \cdot \frac{1 - 0.95^5}{1 - 0.95} = 0.2262$$

$$(b) E(X) = \frac{1}{p} \Rightarrow \frac{1}{0.05} = 20 \text{ Befragungen}$$