

**Beispiel 21**

Sei  $(X, Y)$  ein stetiger zweidimensionaler Zufallsvektor mit der folgenden Dichtefunktion:

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} kx & \text{wenn } 0 \leq y \leq x \leq 1, \\ k & \text{wenn } 1 < x < 3, 0 \leq y \leq 1, \\ 4ky & \text{wenn } 3 \leq x \leq 4 - y, 0 \leq y \leq 1, \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

- (a) Bestimmen Sie  $k$ , sodass  $f_{X,Y}(x, y)$  wirklich eine Dichtefunktion ist.
- (b) Ermitteln Sie die Randdichten von  $X$  und  $Y$ .
- (c) Berechnen Sie  $\mathbb{P}[X > Y]$ ,  $\mathbb{P}[X^2 > Y, X < 2]$  und  $\mathbb{E}(X \cdot Y)$ .

**Beispiel 22**

Ein Experiment ist mit Wahrscheinlichkeit  $p \in (0, 1)$  erfolgreich. Sei  $X$  die Anzahl an Durchführungen dieses Experiments, bis es zweimal erfolgreich ist. Finden Sie die Verteilungsfunktion von  $X$ .