

### 5. Übung Höhere Wahrscheinlichkeitstheorie WS18

1.  $W$  sei ein Standardwienerprozess,  $a > x > 0$ . Bestimmen Sie mit dem Spiegelungsprinzip

$$\mathbb{P}(\max_{0 \leq s \leq 1} W(s) \leq a, |W(1)| \leq x).$$

2.  $W$  sei ein Standardwienerprozess,  $a > x > 0$ . Bestimmen Sie mit dem Spiegelungsprinzip

$$\mathbb{P}(\max_{0 \leq s \leq 1} |W(s)| \leq a, |W(1)| \leq x).$$

3.  $B$  sei eine Brownsche Brücke. Bestimmen Sie die Verteilung von  $\max_{0 \leq s \leq 1} B(s)$ .
4.  $B$  sei eine Brownsche Brücke. Bestimmen Sie die Verteilung von  $\max_{0 \leq s \leq 1} |B(s)|$  (hier und analog im vorigen Beispiel ergibt sich diese Wahrscheinlichkeit als bedingte Wahrscheinlichkeit von  $\max_{0 \leq s \leq 1} |W(s)| \leq a$  unter  $W(1) = 0$ , weil  $B(t) = W(t) - tW(1)$  von  $W(1)$  unabhängig ist).
5. Bestimmen Sie mit der Poisson-Formel einen alternativen Ausdruck für die Verteilungsfunktion aus dem letzten Beispiel.