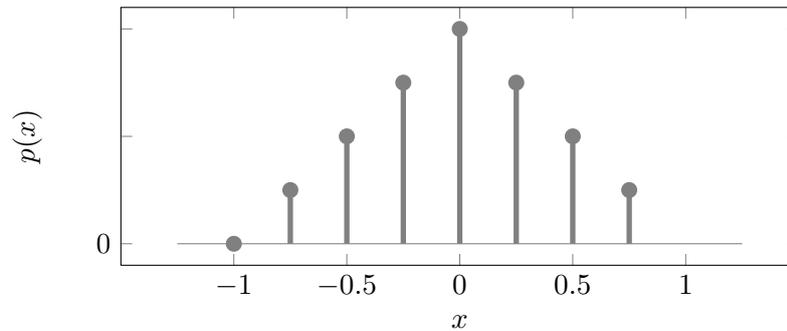


Huffmankodierung

Gegeben ist ein dreieckverteiltes Signal als digitale Zufallszahlenfolge mit einer Wortbreite von 3 bit und folgender diskreter Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion:



a) Skalieren Sie die Auftretenshäufigkeit $p(x)$ der 8 Amplitudenstufen auf der y- Achse so, dass die Normierung für die WDV erfüllt ist:

$$\sum p_i = 1$$

b) Weisen Sie durch Beschriften der Abszisse den 8 Amplitudenstufen einen Quellcode in 2er-Komplement-Darstellung mit 3 bit Wortbreite zu.

c) Wie groß ist die Entropie der Quelle? Wie groß ist die Koderedundanz des gleichmäßigen 3-Bit-Quellkodes?¹

d) Konstruieren Sie eine präfixfreie Huffman-Kodetabelle für diesen Quellcode und berechnen Sie die Koderedundanz für diesen Fall.

e) Um welchen Kompressionsfaktor lässt sich die Bitrate des Signals durch Huffman-Kodierung reduzieren?

¹Zur Berechnung auf dem Taschenrechner: $\log_2(x) = \log_{10}(x) / \log_{10}(2)$