

1. Die statistische Toleranzanalyse eines Rasterdruckverfahrens liefert für die Tonwert-schwankung einer zufällig gegebenen Rasterzelle¹ folgende Wahrscheinlichkeitsdichte

$$p(x) = \frac{1}{10000} \cdot (-0,75x^3 - 7,5x^2 + 75x + 750)$$

für alle x -Werte im Intervall $D = [-10; 10]$. Die Variable x steht dabei für die Differenz zwischen dem tatsächlich gedruckten Tonwert und dem Tonwert der Druckvorlage. Tonwertschwankungen außerhalb des Intervalls D wurden nicht beobachtet.

a) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die Tonwertzunahme einer beliebig gewählten Rasterzelle größer als 1,0 ist.

b) Bestimme den Erwartungswert der Tonwertschwankung!

c) Ermittle die Varianz σ^2 und die Standardabweichung σ der Tonwertschwankung.

d) In der Praxis wird beim Rasterdruckverfahren zumeist eine Tonwertzunahme beobachtet. Nimm begründet Stellung zu der Frage, ob deine Rechenergebnisse diese Beobachtung bestätigen!

Frage: Wie lassen sich in a) und b) die gesuchten Größen aus einer Wertetabelle bzw. einem Funktionsgraphen von $p(x)$ schätzen?

¹siehe z. B. spectrumcolors.de/cor_raster_cell.php