

Übungen Bildverarbeitung
Wintersemester 2005 / 2006
Blatt 8

Aufgabe 8.1

Betrachten Sie den Gauß-Filter $g_\sigma(x)$ mit der Standardabweichung σ .

- (a) Beweisen Sie die Kaskadierungseigenschaft $g_\sigma * g_\sigma = g_{\sqrt{2}\sigma}$
- (b) Entwerfen Sie eine diskrete Gauß-Maske für gegebenes σ zur Filterung von 2D-Bildern.
- (c) Mit welchem σ können Sie eine Auflösungsrampe erzeugen, die in jedem Schritt die Auflösung in x- und y-Richtung halbiert?

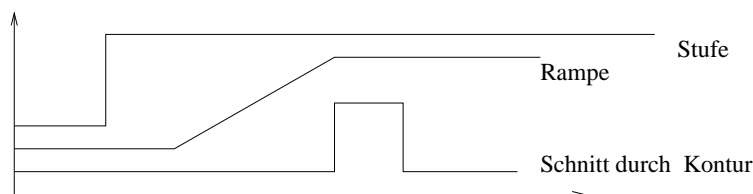
Aufgabe 8.2

Betrachten Sie eine Funktion $g(x)$ (oder $[g_i]$ im Diskreten), mit der Sie eine Glättung durchführen wollen, also z.B. die Mittelung. Warum sollte sich $g(x)$ bzw. $[g_i]$ auf Eins integrieren bzw. summieren?

Wie sieht diese Bedingung für diskrete Ableitungen aus?

Aufgabe 8.3

Vergleichen Sie die Wirkung von verschiedenen linearen Filtern (Mittelwert, Gauß) und Rangordnungsoperatoren (Median, Erosion, Dilatation, Konturbetonung) auf die nachfolgenden eindimensionalen Funktionen:



Aufgabe 8.4

Überlegen Sie sich ein Verfahren zur **effizienten** Realisierung eines 2D-Median-Filters, dessen strukturierendes Element s quadratisch sein soll mit der Größe $n \times n$, wobei n ungerade ist und das Zentrum von s als Referenzpixel für s dienen soll.