

Aufgabe 1 *Delta- und Heaviside-Distributionen*

(a) Berechnen Sie die folgenden Integrale:

(i) $\int_0^{2,7} \delta(x - e) \ln x \, dx$

(ii) $\int_0^\infty \frac{e^x}{x^2} \delta(x + 1) \, dx$

(iii) $\int_{-\infty}^\infty x \delta(x) (a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3) \, dx$

(iv) $\int_{-\infty}^{2\pi} \cos x \delta(x^2 - \pi^2) \, dx$

(b) Stellen Sie die Ladungsverteilung $\rho(x, y)$ zu folgender Skizze in geeigneten Koordinaten auf:

(c) Skizzieren Sie die folgende Funktion:

$$g(x) = -x\Theta(-x)\Theta(x+1) - (x-3)\Theta(x-2)\Theta(3-x) + \frac{x}{2}\Theta(2-x)\Theta(x)$$

LÖSUNG:

Loesung folgt