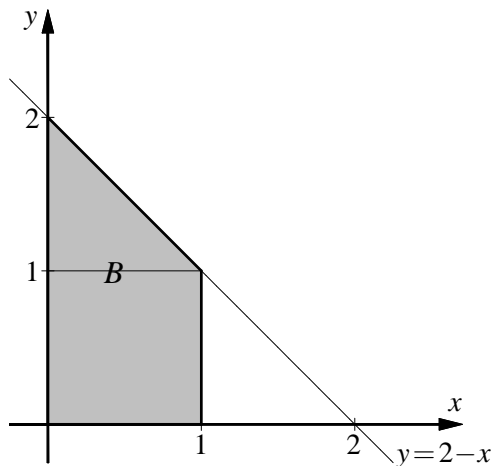


Aufgabe 20.60

Sei B die Vierecksfläche mit den Eckpunkten $(0,0)$, $(1,0)$, $(1,1)$ und $(0,2)$ in der x - y -Ebene. Berechnen Sie den Inhalt der Fläche $\{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : z = 8 - x - 4y, (x,y) \in B\}$!

Lösung:



$$\begin{aligned} F &= \iint_S ds = \iint_B \sqrt{1 + z_x^2 + z_y^2} \, db \\ &= \iint_B \sqrt{1 + (-1)^2 + (-4)^2} \, db = \sqrt{18} \iint_B db \\ &= \sqrt{18} \frac{3}{2} = 3\sqrt{2} \frac{3}{2} = \underline{\underline{\frac{9}{2}\sqrt{2} \approx 6.364}} \end{aligned}$$

$\left(\iint_B db \text{ ist der Flächeninhalt von } B, \text{ also offensichtlich } \frac{3}{2} \right)$

oder

$$\iint_B db = \int_0^1 \int_0^{2-x} dy \, dx = \int_0^1 (2-x) \, dx = 2x - \frac{x^2}{2} \Big|_0^1 = \frac{3}{2}$$