

---

## Mathematik 2: Zusatzübungsblatt - Fktn. mehrerer Variablen 3

### 1. Aufgabe:

Berechnen Sie die bestimmten Integrale:

a)  $\int_0^\pi \int_0^1 r^2 \sin(\phi) \, dr \, d\phi$

b)  $\int_0^1 \int_0^z \int_0^y 6x + 4y^2 + 2z^3 \, dx \, dy \, dz$

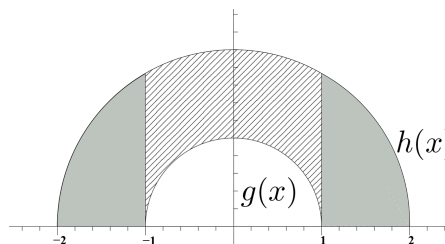
### 2. Aufgabe:

Berechnen Sie das Volumen unter  $f(x, y) = y - 2x$

$$\int_{-2}^2 \int_{g(x)}^{h(x)} y - 2x \, dy \, dx \quad \text{wobei } g(x) \text{ und } h(x) \text{ gegeben sind durch:}$$

$$g(x) := \begin{cases} \sqrt{1-x^2}, & \text{falls } -1 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$

$$h(x) := \begin{cases} \sqrt{4-x^2}, & \text{falls } -2 \leq x \leq 2 \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$



a) Verwenden Sie kartesische Koordinaten

Hinweis: Teilen Sie das äußere Integral in drei Teile auf. In der Skizze Sehen Sie die Integrationsbereiche dargestellt.

b) Verwenden Sie Polarkoordinaten