

# Kontinuumsmechanik. Übung 4.

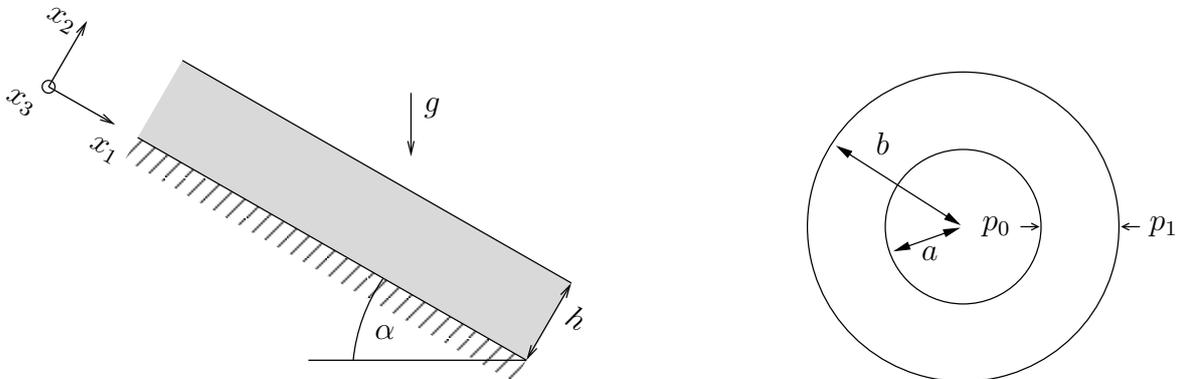
FS10

Abgabe: 25.3.09

## 1. Geneigte elastische Platte

Eine in zwei Richtungen unendliche Platte der Dicke  $h$  ist um den Winkel  $\alpha$  gegenüber der Horizontalen geneigt. Sie ist auf einem starren Untergrund befestigt und unterliegt ihrem eigenen Gewicht, aber keinen Kräften am oberen Rand. Das Material hat Massendichte  $\rho$  und Lamé-Module  $\mu, \lambda$ . Bestimme das Verschiebungsfeld  $u$  und das Spannungsfeld  $\sigma$ .

*Hinweis:* Verwende ein Koordinatensystem wie in der Figur. Setze eine Lösung an, die der Symmetrie des Problems entspricht: Welche Komponenten von  $u$  verschwinden und von welchen Koordinaten hängen die restlichen ab?



## 2. Zylindrisches Rohr

- Ein elastisches zylindrisches Rohr ist einem inneren Druck  $p_0$  und einem äusseren Druck  $p_1$  unterworfen. Seine Länge werde festgehalten (ebener Verschiebungszustand) und es seien keine Volumenkräfte vorhanden. Bestimme den Verschiebungszustand  $u(x)$  und den Spannungszustand  $\sigma(x)$ , die im Gleichgewicht herrschen. Welche ist die im Fall  $p_0 > p_1$  grösste auftretende Hauptspannung? Wo tritt sie auf?
- Spezialisier die Resultate aus a) auf die Fälle  $b = \infty$  (zylindrischer Hohlraum), sowie  $a = 0$  (Vollzylinder).