

Schiebeflächen

Schiebeflächen entstehen durch Verschiebung einer Profilkurve längs einer Leitkurve.

In Fig. 1 ist eine sogenannte Sattelfläche der Funktion $f(x, y) = x^2 - y^2$ abgebildet.

1. Wie lauten die Profil- und die Leitkurve?
2. In welchen Punkten schneidet die Fläche die xy -Ebene?

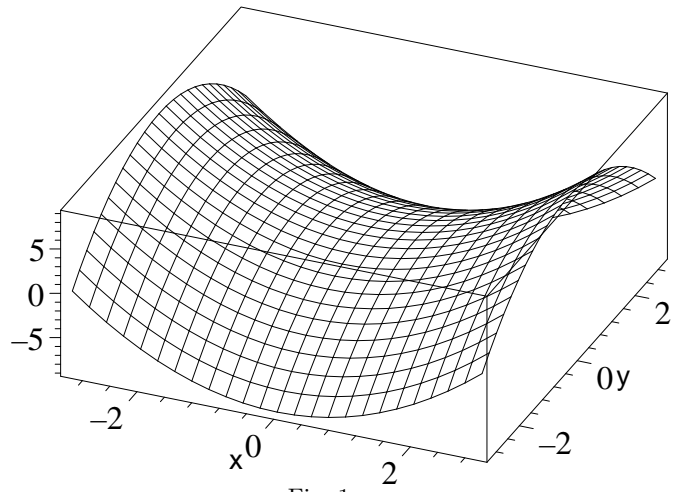


Fig. 1

3. In Fig. 2 wird mit der Funktion

$$f(x, y) = x^2 + y^3 - 3y^2$$

eine Sitzschale modelliert.

Es soll untersucht werden, bis zu welcher maximalen Tiefe sich in der Schale Wasser ansammeln kann.

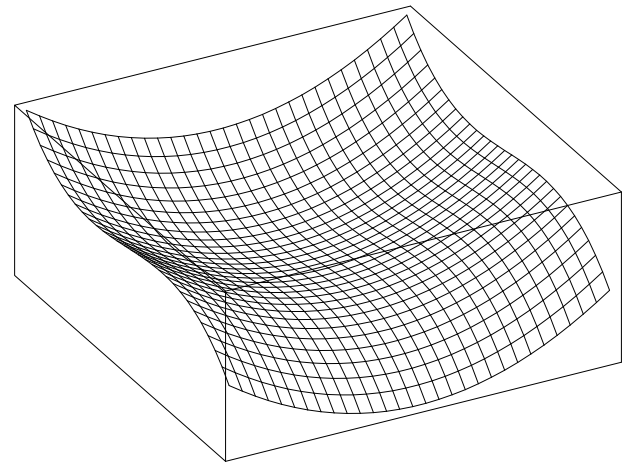
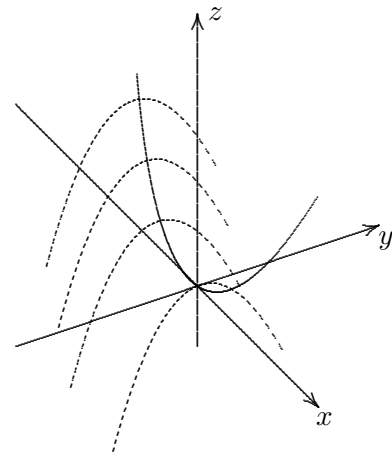


Fig. 2

Lösungen:

1. Profilkurve: $z = -y^2$ gestrichelt
Leitkurve: $z = x^2$
2. Schnittpunkte sind die Punkte der Geraden $y = \pm x$
(siehe Fig. 4)



3. Zu untersuchen ist die Funktion

$$f(x, y) = y^3 - 3y^2$$

$$\text{Max}(0 | 0), \quad \text{Min}(2 | -4)$$

\Rightarrow Die maximale Tiefe beträgt 4 LE.

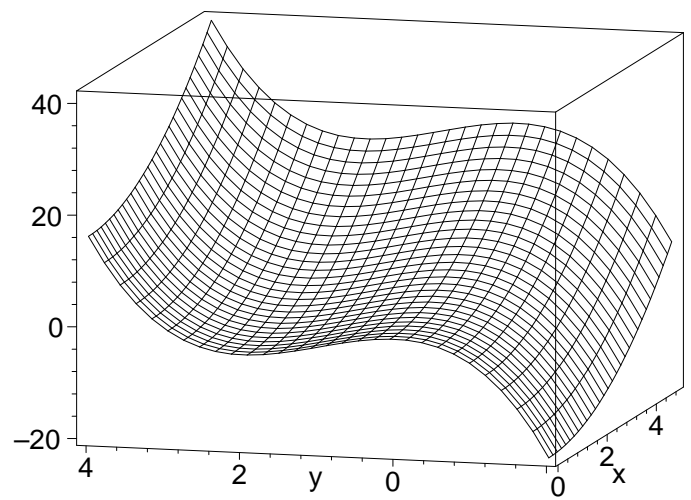


Fig. 3

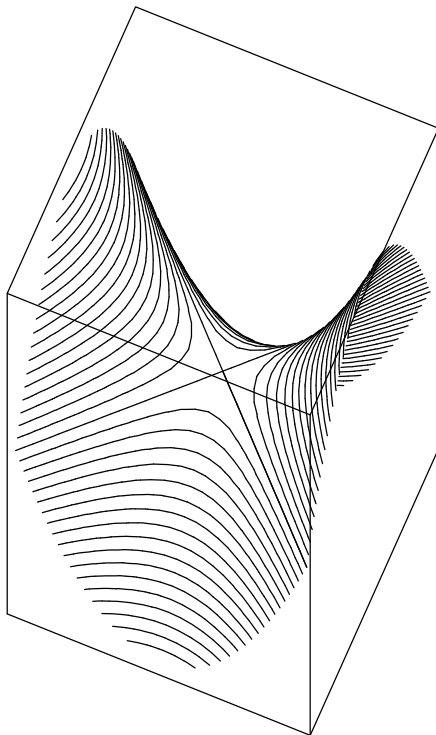


Fig. 4

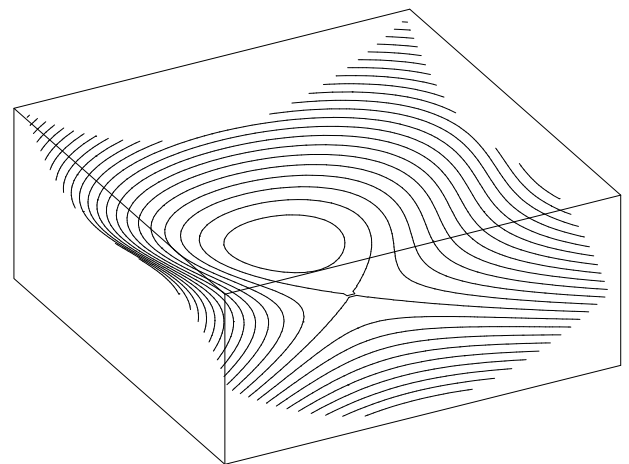


Fig. 5