

Geometrie

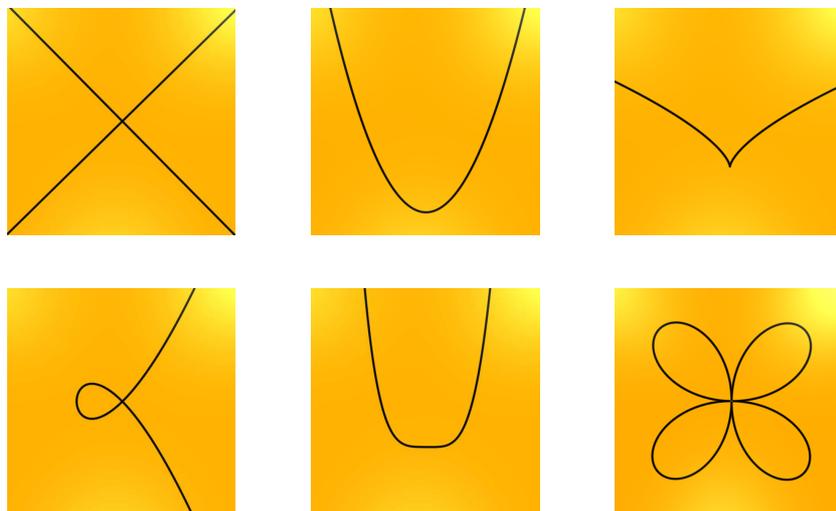
Abgabetermin: Freitag, 06.05.2011, 10:00 Uhr

Die Aufgaben 3 und 4 Präsenzaufgaben für die erste Übung.

Aufgabe 1: Wie sehen die Lösungsmengen folgender Gleichungen im \mathbb{R}^2 aus?

- a. $y - x^2 = 0$.
- b. $y - x^4 + 1 = 0$.
- c. $y^2 - x^2 = 0$.
- d. $x^2 - y^3 = 0$.
- e. $y^2 - x^2 - x^3 = 0$.
- f. $(x^2 + y^2)^3 - 4x^2y^2 = 0$.

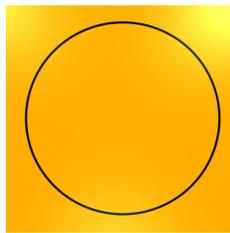
Welches Bild gehört zu welcher Gleichung?



Aufgabe 2: Wie sehen die Bilder folgender Parametrisierungen aus?

- a. $t \mapsto (t^3, t^2)$.
- b. $t \mapsto (t, t^2)$.
- c. $t \mapsto (t^2 - 1, t^3 - t)$.
- d. $t \mapsto \left(\frac{t^2 - 1}{t^2 + 1}, \frac{2t}{t^2 + 1} \right)$.

Bis auf den Kreis



finden sich alle Bilder bereits oben!

Aufgabe 3: Visualisiere die Lösungsmengen der folgenden Gleichungen zunächst ohne Zuhilfenahme des Rechners, und dann mit Hilfe von `surf`:

a. $y^2 - x^4 + 2x^2 - 1 = 0$.

b. $\frac{1}{4} \cdot x^2 + \frac{1}{9} \cdot y^2 = 1$.

Aufgabe 4: Visualisiere die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen mit `surf`:

a. $(x^2 + y^2)^3 - 4x^2y^2 = 0$.

b. $x^4 + 6x^2y - y^3 = 0$.

c. $516x^4y - 340x^2y^3 + 57y^5 - 640x^4 - 168x^2y^2 + 132y^4 - 384x^2y + 292y^3 + 1024x^2 = 0$.