

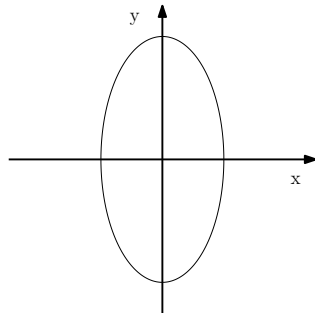
MC-Serie 3

Kurven in der Ebene

Einsendeschluss: 18. März 2016, 16 Uhr (MEZ)

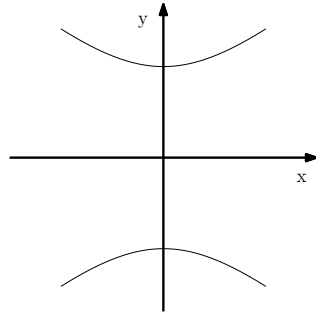
Bei allen Aufgaben ist genau eine Antwort richtig. Sie dürfen während des Lösens des Tests eine Formelsammlung verwenden.

1. Eine der folgenden Gleichungen stellt die skizzierte Kurve dar. Welche ist sie?



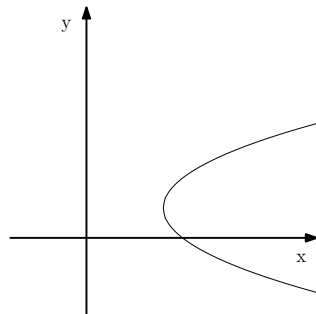
- (a) $x^2 + 4y^2 = 4.$
- (b) $4x^2 + y^2 = 4.$
- (c) $x^2 - y^2 = 4.$
- (d) $y^2 - x^2 = 4.$

2. Eine der folgenden Gleichungen stellt die skizzierte Kurve dar. Welche ist sie?



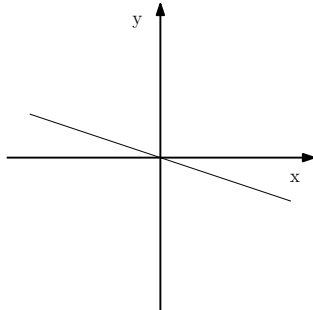
- (a) $x^2 + 4y^2 = 4$.
- (b) $4x^2 + y^2 = 4$.
- (c) $x^2 - y^2 = 4$.
- (d) $y^2 - x^2 = 4$.

3. Eine der folgenden Gleichungen stellt die skizzierte Kurve dar. Welche ist sie?



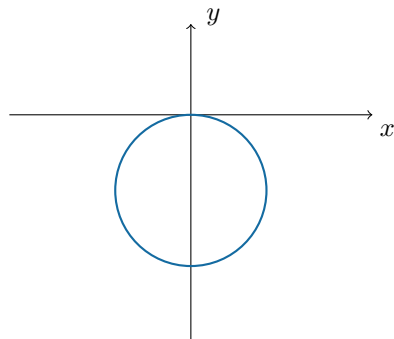
- (a) $x = 2 + (y - 1)^2$.
- (b) $x = (y + 1)^2 - 2$.
- (c) $y = 2 + (x - 1)^2$.
- (d) $y = (x + 1)^2 - 2$.

4. Eine der folgenden Gleichungen stellt die skizzierte Gerade in Polarkoordinaten dar. Welche ist sie?



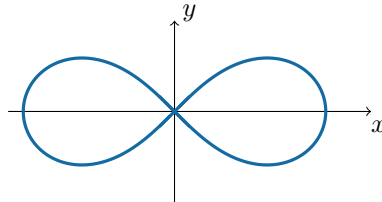
- (a) $\theta = \frac{\pi}{3}$.
- (b) $\theta = \frac{\pi}{2}$.
- (c) $r \cos \theta = 2$.
- (d) $r(\cos \theta + 3 \sin \theta) = 0$.

5. Eine der folgenden Gleichungen stellt den skizzierten Kreis in Polarkoordinaten dar. Welche ist es?



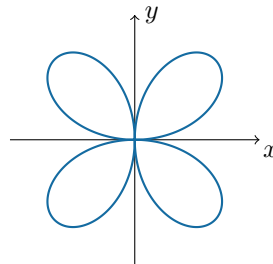
- (a) $r = \theta$
- (b) $r = -\sin(\theta)$
- (c) $r = \sin(2\theta)$
- (d) $r^2 = \cos(2\theta)$

6. Einer der folgenden Gleichungen stellt die skizzierte *Lemniskate* in Polarkoordinaten dar. Welche ist es?



- (a) $r = \theta$
- (b) $r = -\sin(\theta)$
- (c) $r = \sin(2\theta)$
- (d) $r^2 = \cos(2\theta)$

7. Eine der folgenden Gleichungen stellt die skizzierte vierblättrige Rosette in Polarkoordinaten dar. Welche ist es?



- (a) $r = \theta$
- (b) $r = -\sin(\theta)$
- (c) $r = \sin(2\theta)$
- (d) $r^2 = \cos(2\theta)$

8. Betrachten Sie das Gebiet D im ersten Quadranten der xy -Ebene, das durch $x = 0$, $y = 0$ und $z = -8x + 16$ begrenzt wird. Welcher der folgenden Ausdrücke beschreibt das Gebiet in Polarkoordinaten?

(a) $\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \pi, 0 \leq r \leq \frac{16}{\sin(\theta)+8 \cos(\theta)}$

(b) $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq r \leq \frac{16}{\sin(\theta)+8 \cos(\theta)}$

(c) $\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \pi, 0 \leq r \leq \frac{8}{\sin(\theta)+16 \cos(\theta)}$

(d) $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq r \leq \frac{8}{\sin(\theta)+16 \cos(\theta)}$

9. Was ist die Länge der folgenden Spirale

$$r = \theta^2, \quad 0 \leq \theta \leq \sqrt{5} \quad ?$$

(a) $\sqrt{5}$.

(b) $\frac{19}{3}$.

(c) $\frac{38}{3}$.

(d) 9.

10. Was ist die Länge der folgenden Kardioide

$$r = 1 + \cos \theta, \quad 0 \leq \theta \leq 2\pi \quad ?$$

(a) $\sqrt{2}$.

(b) $\sqrt{22}$.

(c) 8.

(d) 16.