

Matematik 1A, efteråret 2003

Det Teknisk-Naturvidenskabelige Basisår

Prøveopgave nr. 1

1. Vi betragter følgende punktmængde i xy -planen,

$$\mathcal{P} = \{(x, y) \mid (x^2 + y^2)^{3/2} = 3(x^2 - y^2)\}.$$

- Beskriv \mathcal{P} i polære koordinater.
 - Tegn punktmængden \mathcal{P} . Brug evt. Maple.
2. Beskriv punktmængden givet ved grafen for funktionen $r = \sin(2\theta)$, hvor $0 \leq \theta \leq 2\pi$, i retvinklede koordinater.
3. To kurver er givet ved henholdsvis

$$r = 2 + 2 \cos(\theta) \quad \text{og} \quad r = 6 \cos(\theta), \quad \text{hvor } 0 \leq \theta \leq 2\pi.$$

- Tegn grafen for de to kurver. Brug evt. Maple.
- Bestem de retvinklede koordinater til kurvernes skæringspunkter.

Teorispørgsmål: Definer \cos og \sin og deres inverse funktioner, og udled de inverse funktioners differentialkvotienter.