

## Délka křivky a objem rotačního tělesa

- 1) Určete délku asteroidy  $x = \cos^3 t$ ,  $y = \sin^3 t$ ,  $t \in [0, 2\pi]$ .
- 2) Určete délku křivky  $y = \frac{2}{3}\sqrt{(x-1)^3}$  na intervalu  $[1, 2]$ .
- 3) Určete délku kardioidy  $r = 1 + \cos \varphi$ ,  $\varphi \in [0, 2\pi]$ .
- 4) Určete délku křivky  $y = \ln \sin x$  na intervalu  $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$ .
- 5) Odvoďte vzorec pro objem kužele o poloměru  $r$  a výšce  $h$ .
- 6) Určete objem tělesa, které vznikne rotací křivky zadané v polárních souřadnicích rovnicí  $r = \cos^2 \varphi$ ,  $\varphi \in \langle 0; \pi \rangle$ .
- 7) Určete objem tělesa, které vznikne rotací sinusoidy  $y = \sin x$ ,  $x \in \langle 0; \pi \rangle$ , kolem osy  $x$ .
- 8) Odvoďte vzorec pro objem koule o poloměru  $r$ .