

Matematika A1 építőkari hallgatóknak
Határozott integrál alkalmazásai II. (2006. 12. 06.)
(gyak. vez.: Rudas Anna)

Forgástest térfogata

1. Határozzuk meg az $y = \sin x$ függvény görbájének x tengely körüli forgatásával keletkező test térfogatát, ha a határok $(0, \pi)$!
2. Határozzuk meg az $y = 2x + 3$ egyenes x tengely körüli forgatásakor a $(0, m)$ szakaszon keletkező csonkakúp térfogatát!
3. Határozzuk meg az $y = \sinh x$ függvény görbájének x tengely körüli forgatásakor a $0 \leq x \leq 4$ szakaszon keletkező forgástest térfogatát!
4. Határozzuk meg az $y = x^2$ függvény görbájének y tengely körüli forgatásával keletkező test térfogatát, ha a határok $0 \leq y \leq 4$!
5. Határozzuk meg az $y = \ln x$ függvény görbájének y tengely körüli forgatásakor a 0 és 6 ordináták között keletkező test térfogatát!
6. Forgassuk meg a ciklois-ívet az x tengely körül. Mi az így keletkező test térfogata? ($x = t - \sin t$, $y = 1 - \cos t$, $0 \leq t \leq 2\pi$)
7. Mekkora az $x = \sin t$, $y = t$ paraméteres egyenletrendszerrel adott görbe x tengely körüli forgatásakor keletkező test térfogata, ha $0 \leq t \leq \pi/2$?

Forgástest felszíne

1. Határozzuk meg az $y = 2\sqrt{x}$ parabola x tengely körüli forgatásával keletkező forgási paraboloid felszínét, ha az ív két végpontjának abszcisszái 0 és 4!
2. Határozzuk meg az $y = \cosh x$ függvény $0 \leq x \leq 3$ abszcisszákkal meghatározott ívének x tengely körüli forgatásával keletkező forgástest palástjának felszínét!
3. Határozzuk meg az $y = x^2$ parabola $y_1 = 0$ és $y_2 = 4$ ordinátájú pontjai által határolt ívének az y tengely körüli forgatásával keletkező forgásfelszínét!
4. Határozzuk meg a $t_1 = 0$ és $t_2 = \pi/2$ paraméterekkel határolt asztroisív x tengely körüli forgatásával kapott forgásfelület felszínét! Az asztrois paraméteres egyenletrendszere: $x = \cos^3 t$, $y = \sin^3 t$.

Súlypontszámítás

1. Határozzuk meg az $y = \cos x$ függvény $(0, \pi/2)$ intervallumbeli görbeszakasza, valamint a két koordinátatengely által határolt lemez súlypontját!
2. Határozzuk meg a negyedkörlemez súlypontját!