

7. feladatsor

- Számítsa ki a következő, Descartes-koordinátákkal megadott pontok polár koordinátáit!
a) $(-3, -4)$ (HF) b) $(2, -2)$ c) $(-6, 12)$
- Számítsa ki a következő, polár koordinátákkal megadott pontok Descartes koordinátáit!
a) $(2, \frac{\pi}{3})$ (HF) b) $(3, \frac{5\pi}{3})$ (HF) c) $(1, 1)$
- Határozzuk meg polárkoordináták és integrálás segítségével az alábbi mennyiségeket!
a) R sugarú körlap területe
b) R sugarú h magasságú egyenes körkúp térfogata
(HF) c) a paraméterű kardioid területe
- Határozzuk meg egy (homogén) félkörlap súlypontját!
- Tegyük fel, hogy a $[0, 1] \times [2, 5] \times [-2, 0]$ téglában (x, y, z) pontjában a sűrűség $\rho(x, y, z) = 10 - x + y + 2z$ (ami azt jelenti, hogy az (x, y, z) pontot tartalmazó elég kicsi kockákban ehhez tetszőlegesen közel van a tömeg/térfogat arány). Határozzuk meg a kocka tömegét!
- Fogalmazza meg, hol helyezkednek el, valamint rajzolja le a következő halmazok Descartes koordinátákkal megadott pontjait:
a) $\{(4, y, -3) : -2 < y < 0\}$ (HF) b) $\{(4, y, z) : y \in \mathbb{R}, z \in \mathbb{R}\}$ c) $\{(4, 5, z) : z < 0\}$
- Fogalmazza meg, hol helyezkednek el, valamint rajzolja le a következő halmazok polár koordinátákkal megadott pontjait:
a) $\{(r, \pi/3) : 1 \leq r \leq 2\}$ b) $\{(r, \varphi) : 0 \leq \varphi \leq \pi, 1 \leq r \leq 2\}$
(HF) c) $\{(7, \varphi) : 1 < \varphi < 3\}$ (Milyen hosszú ez a görbe?)
(HF) d) $\{(r, \varphi) : -\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}, r = \frac{1}{\cos \varphi}\}$
- (HF) Határozza meg egy M tömegű a élhosszúságú homogén egységkocka valamelyik élén átmenő tengelyre vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatékát!
- (HF) Ábrázoltunk néhány görbét, amelyek egyenleteit megadtuk polár koordinátákkal. Sajnos az egyenletek is, és a rajzok is összekeveredtek. Keresse meg az ábrákhoz tartozó egyenleteket!
a) $r = 2 \cos 2\varphi$ b) $r = 1$ c) $r = 2 \cos \varphi$ d) $r = 2 \sin \varphi$ e) $r = \varphi$

