2008 április 15. II. elemző analízis 1. csoport 2007-2008/II. félév

7. feladatsor

1. Számítsa ki a következő, Descartes-koordinátákkal megadott pontok polár koordinátáit!

   a) $(-3,-4)$ (HF) b) $(2,-2)$ c) $(-6,12)$

2. Számítsa ki a következő, polár koordinátákkal megadott pontok Descartes koordinátáit!

   a) $(2,\frac{\pi}{3})$ (HF) b) $(3,\frac{5\pi}{3})$ (HF) c) $(1,1)$

3. 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

4. Határozzuk meg egy (homogén) félkörlap súlypontját!

5. Tegyük fel, hogy a $[0,1]\times[2,5]\times[-2,0]$ tégla (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!

6. 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) $\{(4,5,z) : z<0\}$

7. Fogalmazza meg, hol helyezkednek el, valamint rajzolja le a következő halmazok polár koordinátákkal megadott pontjait:

   a) $\{(r,\pi/3) : 1\le r\le 2\}$ b) $\{(r,\varphi) : 0\le\varphi\le\pi, 1\le r\le 2\}$

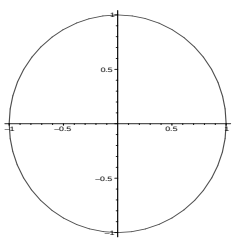
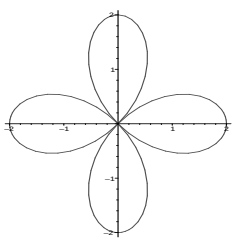
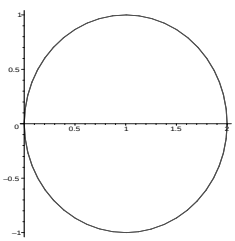
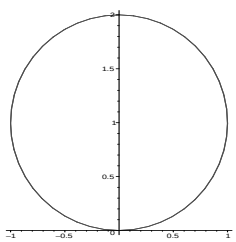
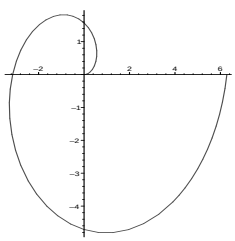
   (HF) c) $\{(7,\varphi) : 1<\varphi<3\}$ (Milyen hosszú ez a görbe?)

   (HF) d) $\{(r,\varphi) : -\frac{\pi}{2}<\varphi<\frac{\pi}{2}, r=\frac{1}{\cos\varphi}\}$

8. (HF) Határozza meg egy M tömegű a élhosszúságú homogén egységkocka valamelyik élén átmenő tengelyre vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatékát!

9. (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) $r=\varphi$

A feladatsorok (remélhetően) letölthetőek a `www.cs.elte.hu/anal/keleti/gyak` oldalról is.