

Elemi matematika IV. - 1. zh

2008. március 27., B csop.

(Vancsó Ödön)

1. Egy vályú félbevágott forgáshenger alakú, hossza a , sugara R . Mekkora munkával lehet kiszivattyúzni a vályút megtöltő vízmennyiséget?
2. Egy patak partján el akarunk keríteni egy téglalap alakú részt. A kerítésből 400 méternyi anyagunk van. Hogyan kell az elkerített téglalap oldalait megválasztani, hogy a terület maximális legyen? (Természetesen a parthoz nem kell kerítés!)
3. Mekkora a legnagyobb térfogatú tölcsér, amit egy körlap alakú itatospapírból kivágva hajthatunk kúppá?
4. Egy család a havi megtakarításait félre teszi és leköti a folyószámláján, hogy jobban kamatozzon. A havi lekötés esetén évi 7,5 %-ot fizet a bank. Ha minden hó végén van 15 000 Ft megtakarításuk, akkor 3 év múlva mennyi pénzt vehetnek fel?
A bankban havonta tőkésítenek, tehát a havi kamatot hozzáteszik a tőkéhez, és az kamatozik tovább.
5. Két parabola illeszkedik az $A(-2; 3)$ és a $B(4; 3)$ pontra, tengelyük párhuzamos az ordinátatengellyel (y), tengelypontjuk ordinátája 6, illetve 1. Mekkora az általuk közrefogott síkidom területe?
6. Legyen adva az x_n sorozat a következő rekurzív formulával: $x_{n+1} = 2x_n^2 - 1$ ha $n > 0$ és $x_0 = c$.
 - a) Milyen c értékek esetén lesz x_2 nagyobb 0-nál?
 - b) Bizonyítsa be, hogy ha $c > 1$, akkor x_n monoton sorozat.
 - c) Lehet-e periodikus az x_n sorozat? Milyen c esetén?