

28) Várlatacom ábrázoljuk az $r = a + b \cos \mu$ ($a > b$) polárkoordinátájú görbét! Mekkora a területe?

29) Egy $10 \times 17 \times 3$ m-es díszkőben szabad dohányozni. A cigarettafüst 4%-a CO, a dohányosok $0,004 \text{ m}^3/\text{perc}$ füstöt termelnek. A ventilátorok ezt elkerenik és $0,04 \text{ m}^3/\text{perc}$ levegőt kifújnak. A CO határérték $0,012\%$. A díszkő 22⁰⁰-kor nyit. Miker kell bezárni?

30) Egy vész barlang-nyílásban követ ejtünk, T idő múlva halljuk hogy leest. Milyen nagy a kút? (hangsebesség ∞ !) Adjuk a négyesre közelítő formát (egyszerű, alapműveletek!), és beszéljünk a hibéről!

31) A lencsetörvény szerint $\frac{1}{b} + \frac{1}{k} = \frac{1}{f}$, a b tárgy távolságot 5%, az k fókusz távolságot 3% hibával ismerjük. Mekkora hibával számolható a k képtávolság?

32) Biz az $xyz=1$ felület érintő síkjain a koordináta síkokkal állandó térfogatú tetraédereket alkotnak! Mi a helyzet 2 dimenzióban? 4 dimenzióban?

33) Egy függvény értékei:

x	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
$f(x)$	1,000	1,018	1,064	1,130	1,212	1,307

Tudjuk hogy a függvény konvex. Becsüljük $f(0,5)$ értékét!

34) A bakteriumok szaporodása a számmal arányos. Valamilyen toxin a baktériumot elöli, ennek hatására a baktériumszám csökken és a toxin koncentrációjával arányos. Típus a toxin koncentráció időben lineárisan változik.

- a) Mi történik, ha $t \rightarrow \infty$ (azaz „jó sokáig”)?
- b) Biz. a baktérium-negyvségnek mindig lesz szélsőértéke!

35) Andrásnak van egy megtakarítása, ami most 1000 \$, és évente 150 \$-al nő az értéke. András a pénzt évi 10%-os kamattal, Selvi kamatozással tudja befektetni. Miker adja el a megtakarítást?

Bella felhalmozásán takarékoskodik, évi 200 \$-t rak Selvi felhalmozásán és befektetésével kamata évi 10% felhalmozásán. Meg tudja-e verni András megtakarítását?

36) A, B, C három, van egy egyenlőre eső város. Hogyan kössük őket össze a lehető leggrövidebb úthálózáttal?

b) Mi a helyzet 4 város esetén, amikor egy téglalap elrendezésben vannak?

37) Egy gyártó termelékenysége $Q = Q(T, M)$, a befektetett T tőkéhez és M munkához függvénye. Fogalmazzunk meg effelemszerű feltételeket Q első és második parciális deriváltjaira! Ábrázoljuk Q -t szintvonalakkal, metszetekkel!

A tőke folyamatos költsége α , a munkaé β (munkánk $\alpha \frac{T}{1000 Ft}$, $\beta \frac{M}{munkára}$). Tőkére és munkára összesen M Ft-unk van (havonta), maximalizálni akarjuk Q -t. Van-e maximum? Hogyan jellemezhető?