

Számítástechnika feladatsor

1. feladat: Reciprok számrendszer (50 pont)

Az ókori egyiptomi matematikusok a 0 és 1 közötti racionális számokat egységtörtek összegeként $1/x_1 + 1/x_2 + \dots + 1/x_k$ alakban adták meg, ahol az x_i -k különböző pozitív egész számok.

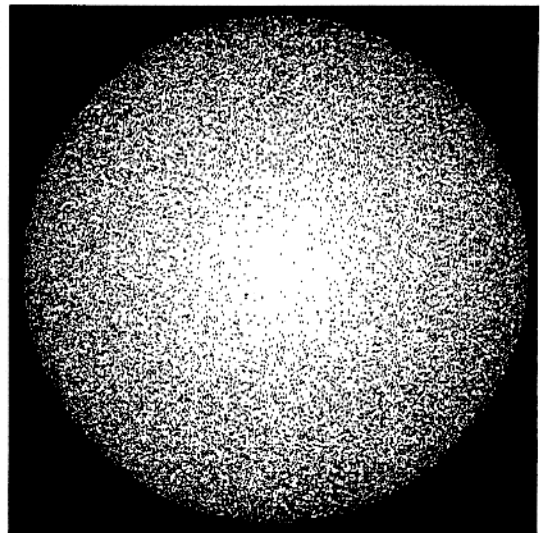
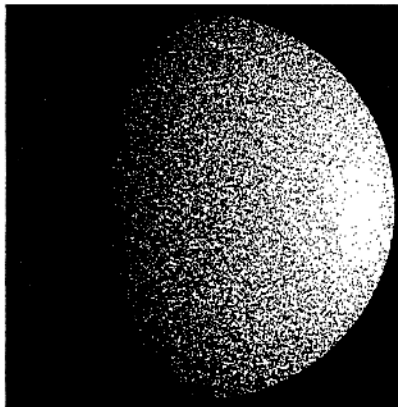
Példa:

$$\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15} \qquad \frac{9}{11} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{15} + \frac{1}{660} \qquad \frac{19}{30} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{120}$$

Készíts programot (Reciprok.pas,...), amely adott M ($1 \leq M < N$) és N ($2 \leq N \leq 30$) természetes számokra megadja M/N egységtörtekre bontását!

2. feladat: Gömb (50 pont)

Egy gömböt úgy tudunk a síkban ábrázolni, hogy a felénk forduló részét fényesebbre festjük, mint a kevésbé felénk fordulókat. A fényesség a fény beesési szögének koszinuszával arányos. A fényességet úgy állítjuk be, hogy a legfényesebb helyeken nagyon sűrűn teszünk a sötét háttérre fehér pontokat, s minél kisebb a fényesség, annál ritkábban (ezt hívják *pontfelhős ábrázolásnak*). Ha a gömböt a nézőpontból egy párhuzamos fény-nyalábbal világítjuk meg, akkor az 1. ábrán látható képet kapjuk. Ha a fény-nyalábot a nézőponthoz képest az y -tengely körül 60 fokkal elforgatjuk jobbra, akkor a 2. ábrán látható képet kapjuk.



Készíts programot (Gomb.pas, ...), amely beolvassa a fény-nyaláb és a nézőpont által bezárt szöget, majd kirajzolja a megvilágított gömböt pontfelhős ábrázolással úgy, hogy a határvonalát piros körrel rajzolja!