

Megoldás. Tekintsük a mérés pontossága szempontjából az egyik „legrosszabb” esetet, amikor pl. a tömeget 1%-kal nagyobbnak, a sugarat pedig 3%-kal kisebbnek mérjük, mint a tényleges érték. A térfogat a sugár köbével arányos, a sűrűség a tömeg és a térfogat aránya, így a mért és a „valódi” sűrűség aránya

$$\frac{1 + 0,01}{(1 - 0,03)^3} \approx 1,106.$$

A másik „kedvezőtlen” eset, amikor a tömeget 1%-kal kisebbnek, a sugarat pedig 3%-kal nagyobbak mérjük, mint a valódi érték. Ilyenkor a mérési adatokból kiszámított érték és a tényleges érték aránya

$$\frac{1 - 0,01}{(1 + 0,03)^3} \approx 0,906.$$

Látható, hogy a mért (és a mérési adatokból számolt) sűrűség a tényleges értéktől kb. 10 százalékra térhet el. (Ha a kerekítés miatt ezt a „pontosságot” 11 százalékosnak vesszük, az is elfogadható érték, hiszen a hibabecslésnél az eltérés *nagyságrendjére* vagyunk kíváncsiak, nem a hiba „pontos” értékére. Ilyen értelemben a 10 és a 11 százalékos eltérés ugyanakkorának tekintendő. Úgy is mondhatjuk, hogy a kiszámolt hibának is van hibája!)

Általánosan érvényes, hogy egy szorzat relatív hibája a tényezők relatív hibájának összege, amennyiben a relatív hibák 1-hez képest kicsiny számok. Ugyanez a *hibaterjedési törvény* érvényes törtéknél is, a számláló és a nevező relatív hibájának összege adja a tört relatív eltérését az „igazi” értéktől. Esetünkben a sűrűség relatív pontossága $1 + 3 + 3 + 3 = 10$ százalék.