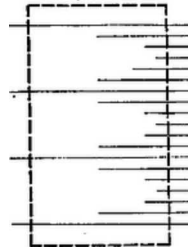


Ismeretes, hogy egy tétel *bizonyításához* egy olyan *általános állítás igazsága* szükséges, amely tartalmazza a bizonyítandó tételt, a tétel *cáfolatához* azonban elegendő kimutatni, hogy a tétel valamely speciális esetben nem igaz.

Mivel a tételt cáfolni kívánjuk, a továbbiakban elegendő egyetlen ellenpélda bemutatása. Azonban a tétel hibás voltának kézenfekvővé tétele érdekében először rávilágítunk az erőterek néhány tulajdonságára.

A feladat feltétele szerint legyenek erőtereink erővonalai párhuzamosak. Ez azt jelenti, hogy az erőtér megadásához meg kell adni egyetlen irányt és a tér minden pontjában a térerő nagyságát, tehát egy skaláris mennyiséget. Ezen utóbbi, ún. skaláris tér azonban már tetszőleges lehet, tehát az erőtér nem feltétlenül homogén.

Szemeljünk ki az erőtér egy pontját. Ehhez a ponthoz tartozó longitudinális iránynak nevezzük a térerő e pontbeli irányát, a rá merőlegeseket transzverzálisnak.



1. ábra

Ha a térerő csak longitudinálisan változik, akkor az 1. ábra szerint az erővonalakat longitudinális irányban sűríteni kell. Így a szaggatott vonallal körülzárt térrészbe menő erővonalak száma nem egyezik meg a kimenő erővonalak számával. Ebben a térrészben tehát erővonalak keletkeznek. Az ilyen teret *forrásos térnek* nevezzük.



2. ábra

Ha a térerő csak transzverzális irányban változik, akkor a 2. ábrán látható erővonalaképek keletkeznek. Ha a szaggatott vonal mentén körben haladva kiszámítjuk az erőtér munkáját, azt zérustól különbözőnek találjuk. (U_i a tér irányában húzódó vonaldarabokon végzett munkák összege nem nulla, míg a merőleges szakaszokon a munkavégzés zérus.) Az ilyen teret *örvényesnek* nevezzük.

Láttuk tehát, hogy sem forrásos, sem örvényes térre nem igaz a tétel, ilyen terek pedig bőven találhatók.

Az elektromos erőtér forrásai az elektromos töltések, a térben elosztott töltések tere is forrásos (dielektrikum változó dielektromos állandóval, tértöltéses elektroncső belseje stb.).

Másrészről a mágneses tér örvényeit az áramok alkotják, így a térben elosztott áramok tere örvényes (vezető belseje, elektronáram vákuumcsövekben stb.).

Mindkét példa cáfolja a feladat állítását. Bebizonyítható azonban, hogy a forrás- és örvénymentes terekre igaz a tétel. Tehát igaz pl. vákuumban a sztatikus terekre, amelyekben sem nyugvó, sem mozgó töltések (áramok) nincsenek.