Húrnégyszögek, érintőnégyszögek, szimmetrikus négyszögek.

**Húrnégyszög:**

**Definíció:** Azokat a négyszögeket, amelyeknek van köré írható körük, húrnégyszögeknek nevezzük. Ezzel ekvivalens: a húrnégyszög olyan négyszög, amelynek oldalai ugyanannak a körnek a húrjai.

**Tétel:** Ha egy négyszög húrnégyszög, akkor a szemközti szögeinek összege 180°.

**Tétel:** A nevezetes négyszögek közül biztosan húrnégyszög a szimmetrikus trapéz (húrtrapéz), a téglalap és a négyzet.

**Tétel:** A paralelogramma akkor és csak akkor húrnégyszög, ha téglalap.

**Tétel:** A húrnégyszögek területe kifejezhető a négyszög kerületével és az oldalakkal: Ha s=k/2, akkor . Ez a Heron-képlet húrnégyszögekre.

**Érintőnégyszög:**

**Definíció:** Azokat a négyszögeket, amelyeknek van beírt körük, érintőnégyszögeknek nevezzük. Ezzel ekvivalens: az érintő négyszög olyan négyszög, amelynek az oldalai ugyanannak a körnek érintői.

**Érintőnégyszög tétel:** Egy konvex négyszög akkor és csak akkor érintőnégyszög, ha szemközti oldalainak összege egyenlő.

**Tétel:** A nevezetes négyszögek közül biztosan érintőnégyszög a deltoid, így a rombusz és a négyzet.

**Tétel:** A paralelogramma akkor és csak akkor érintőnégyszög, ha rombusz.

**Tétel:** Érintőnégyszög területe kifejezhető a négyszög kerületével, és a beírt kör sugarával: T=s\*r.

A **bicentrikus négyszögek** azok amik egyszerre húrnégyszögek és érintőnégyszögek is.

**Brahmagupta négyszögek** azok amiknek az átlói merőlegesek egymásra.

**Szimmetria:**

**Definíció:** Egy négyszög tengelyesen szimmetrikus, ha van olyan síkbeli tengelyes tükrözés, melynek az adott négyszög invariáns alakzata: E tükrözés tengelyét a négyszög szimmetriatengelyének nevezzük.

Csoportosításuk…

* a tengelyek száma szerint
  + egy szimmetria tengely: húrtrapéz, deltoid
  + két szimmetriatengely: téglalap, rombusz
  + négy szimmetriatengely: négyzet
* a tengely minősége szerint
  + valamelyik oldalfelező tengely merőleges tengely: húrtrapéz, téglalap, négyzet
  + valamelyik átló a tengely: deltoid, rombusz, négyzet

**Definíció:** Egy négyszög középpontosan szimmetrikus, ha van olyan középpontos tükrözés, amelynek az adott négyszög invariáns alakzata. E tükrözés középpontját a négyszög szimmetria-középpontjának nevezzük.

* Középpontosan szimmetrikus négyszög a paralelogramma, rombusz, téglalap, négyzet.

**Varignan-tétel:** Bármely négyszög oldalfelezői által meghatározott négyszög paralelogramma és a területe az eredeti négyszög területének a fele.

**Alkalmazások:**

* mozaikok, csempék, építészet
* paralelogramma módszer
* kristály fizika