



## Cercul circumscris triunghiului

**Subiect:** Geometrie

**Tema:** Ilustrația conexiunii razei unui cerc în scris într-un triunghi, semi-perimetrul triunghiului și aria triunghiului.

**Abilități:** Construiți figurile geometrice urmând instrucțiunile.

**Instrumente:** hârtie, creion, foarfece

**Categorie de vârstă:** 13-14 ani

# Punctele remarcabile într-un triunghi

Cercul din triunghi este cunoscut ca și «cercul înscris». Este cel mai mare cerc care va încăpea în triunghi. Fiecare dintre cele trei părți ale triunghiului este tangentă la cerc. Bisectoarele unui triunghi sunt concurente într-un punct egal depărtat de laturile triunghiului. Punctul de intersecție al bisectoarelor interioare ale triunghiului este centrul cercului înscris în triunghi notat cu  $I$ , iar raza cercului este distanța de la acest punct la o latură a triunghiului. Împreună cu centrul de greutate, centrul cercului circumscris și ortocentrul, este unul dintre cele patru centre ale triunghiurilor știute de grecii antici și este singurul care nu se bazează pe linia lui Euler.

## De ce este compartimentul de bagaje dintr-un autocar în partea de jos a acestuia ?

Explicația: Coborând centrul de greutate (centrul de masă) al unui sistem este mai stabil decât va fi sistemul. Din acest motiv, pasagerii în plus nu au voie în partea de sus a unui autobuz aglomerat cu două etaje.

## De ce crezi că mașinile de curse sunt construite joase și late ?

Din nou din același motiv cu cât este centrul de greutate mai jos cu atât mai stabil va fi sistemul. De asemenea cu un centru de masă

mai scăzut șoferul poate să ia niște curbe mai bruște la o viteză mai mare fără riscul de a se răsturna. Presupune că ești un urbanist și ai fonduri scoase de la trei orașe Delhi, Noida și Gurgaon ca să începi un club recreațional.

Acum întrebarea este în ce loc ar trebui să îl deschid ca să fie echidistant de toate cele trei orașe.

Explicație: Notați toate cele trei orașe pe hartă. Uniți-le ca să formeze un triunghi și găsește-i centrul cercului circumscris pentru că acela este locul care este echidistant de toate cele trei orașe.

## Conexiunea dintre raza cercului înscris în triunghi, semiperimetrul său și aria triunghiului.

Cercul interior sau înscris al triunghiului este cel mai mare cerc conținut în triunghi. Este tangentă la cele trei laturi.

Cele trei bisectoare ale unghiurilor triunghiului se întâlnesc într-un punct numit centru. În Elementele lui Euclid, Propoziția 4 din Cartea IV demonstrează că punctul este centrul cercului înscris (numit și centrul cercului interior) al triunghiului.

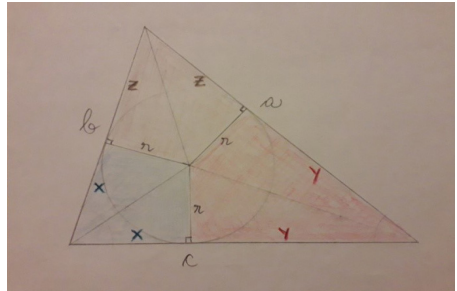
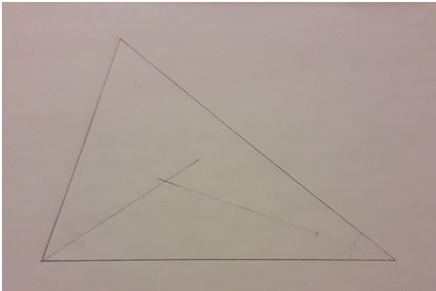
În orice triunghi, este egalitatea:  $r = S : p$ .

Unde  $r$  este raza cercului din interiorul triunghiului,  $S$  este aria triunghiului și  $p$  este semiperimetrul triunghiului.

# 1

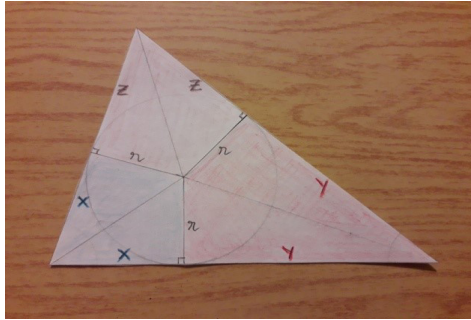
Luați o bucată de hârtie și desenați un triunghi. Desenați două bisectoare apoi desenați cercul înscris. De la centrul cercului desenați punctele tangente.

$a+b+c=2(x+y+z)$ , și vei obține  $p=x+y+z$



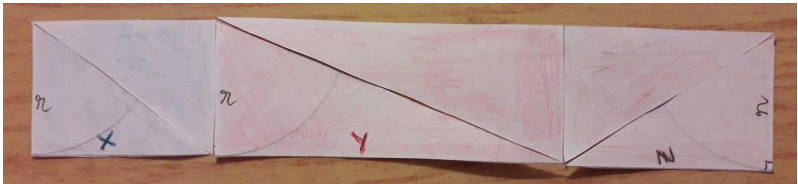
# 2

Tăiați triunghiul în șase triunghiuri nou rezultate.



# 3

Regrupați triunghiurile în ordine pentru a forma un dreptunghi cu o lungime laterală  $r$  și cealaltă lungime  $x+y+z$ .



# 4

Aria triunghiului inițial este egală cu aria dreptunghiului, deci  $S=r(x+y+z)$ ,  $S=rp$ .