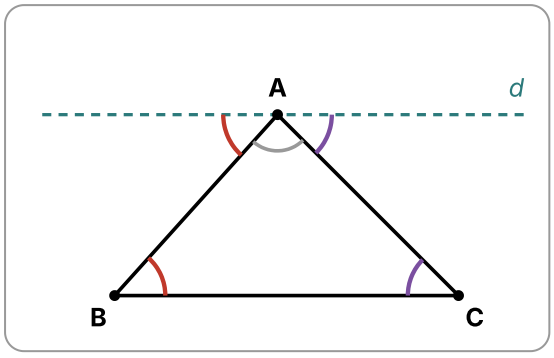
Suma unghiurilor unui triunghi. Unghi exterior

Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi, unghiul exterior, consecințe pentru triunghiul dreptunghic, isoscel și echilateral.

Suma unghiurilor unui triunghi

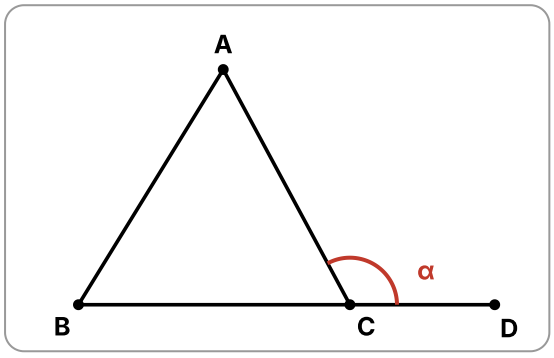
În orice triunghi ABC: **m(∠A) + m(∠B) + m(∠C) = 180°**

De ce?



Ducem prin A dreapta d paralelă cu BC. Unghiul din stânga lui A (roșu) este altern intern cu ∠B, deci are tot măsura lui ∠B. Unghiul din dreapta (mov) este alterne intern cu ∠C, deci are măsura lui ∠C. Cele trei unghiuri din A (roșu, ∠A și mov) formează un unghi alungit, de 180°. Așadar ∠A + ∠B + ∠C = 180°.

Unghiul exterior



Un **unghi exterior** al triunghiului este unghiul adiacent suplementar cu un unghi al triunghiului. În figură, ∠ACD este unghi exterior (D este pe prelungirea laturii [BC]).

Unghiul exterior = 180° − unghiul interior adiacent

Unghiul exterior este egal cu suma celor două unghiuri interioare neadiacente: m(∠ACD) = m(∠A) + m(∠B).

Suma celor trei unghiuri exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°.

Consecințe

- Triunghi dreptunghic: celelalte două unghiuri sunt ascuțite și **complementare** (suma 90°).
- Triunghi isoscel (AB = AC): unghiurile de la bază sunt egale, ∠B = ∠C = (180° − ∠A) : 2.
- Triunghi echilateral: fiecare unghi are 60°.
- Un triunghi are cel mult un unghi drept sau obtuz.

Exemplul 1. În triunghiul ABC, m(∠A) = 48° și m(∠B) = 67°. Află m(∠C).

Metoda 1 (suma de 180°). m(∠C) = 180° − 48° − 67° = 65°.

Metoda 2 (prin complet). 48° + 67° = 115°; până la 180° mai lipsesc 180° − 115° = 65°.

Exemplul 2. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC și m(∠A) = 70°. Află m(∠B).

Rezolvare. Unghiurile de la bază sunt egale, deci 2 · m(∠B) = 180° − 70° = 110° și m(∠B) = 55°. Verificare: 55° + 55° + 70° = 180°.

Exemplul 3. În triunghiul ABC, m(∠A) = 40° și m(∠B) = 65°. Află unghiul exterior din C.

Metoda 1 (prin unghiul C). m(∠C) = 180° − 40° − 65° = 75°. Unghiul exterior este 180° − 75° = 105°.

Metoda 2 (teorema unghiului exterior). Unghiul exterior este suma unghiurilor neadiacente: 40° + 65° = 105°.

Exemplul 4. Unghiurile unui triunghi sunt în raportul 2 : 3 : 4. Află-le.

Metoda 1 (părți egale). 2 + 3 + 4 = 9 părți = 180°, deci o parte are 20°. Unghiurile: 40°, 60°, 80°.

> **Metoda 2 (ecuație).** Unghiurile sunt 2k, 3k, 4k, iar 9k = 180, deci k = 20 și unghiurile sunt 40°, 60°, 80°.

Exemplul 5. Triunghiul ABC este isoscel (AB = AC), iar ∠A este cu 30° mai mare decât ∠B. Află unghiurile.

> **Metoda 1 (ecuație).** Notăm m(∠B) = m(∠C) = x. Atunci m(∠A) = x + 30 și x + x + x + 30 = 180, deci x = 50°. Unghiurile: 80°, 50°, 50°.

> **Metoda 2 (egalizare).** Dacă micșorăm ∠A cu 30°, toate unghiurile ar fi egale, iar suma ar fi 150°: fiecare ar avea 50°. Deci ∠B = ∠C = 50° și ∠A = 80°.

Greșeli frecvente

- Se folosește 360° în loc de 180° pentru suma unghiurilor unui triunghi.
- La triunghiul isoscel se egalează unghiul de la vârf cu unul de la bază: egale sunt cele două unghiuri de la bază.
- Se confundă unghiul exterior cu unghiul interior: el este suplementul lui.

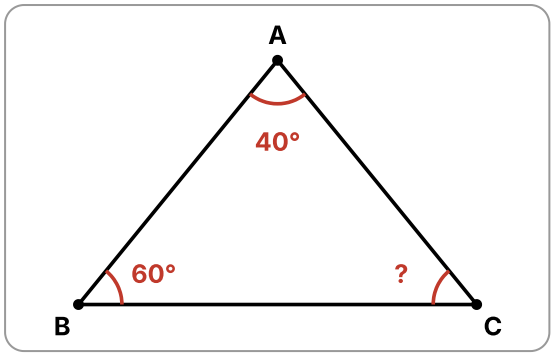
Exerciții

Rezolvă pe caiet, apoi verifică-ți răspunsurile. Exercițiile sunt grupate pe trei niveluri de dificultate. La test vei primi și variante de răspuns.

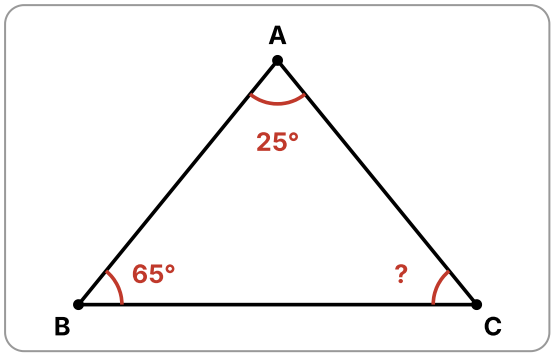
Nivel ușor (50 de exerciții)

1. Un triunghi dreptunghic are alte două unghiuri care sunt
2. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 15°. Cât este m(∠C)?
3. Cât măsoară fiecare unghi al unui triunghi echilateral?
4. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 40°. Cât este m(∠C)?
5. Cât este suma unghiurilor unui triunghi?
6. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 60°. Cât este m(∠C)?
7. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 50°. Cât este m(∠C)?

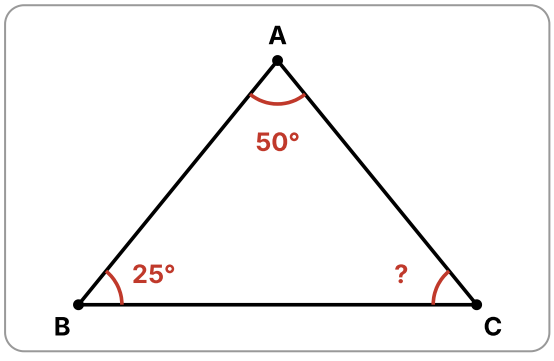
8. În triunghiul ABC, m(∠A) = 40° și m(∠B) = 60°. Cât este m(∠C)?



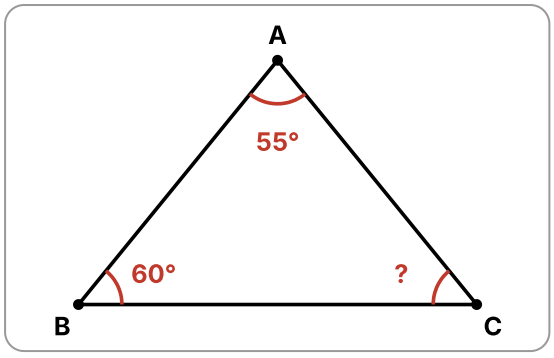
9. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 10°. Cât este m(∠C)?
10. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 65°. Cât este m(∠C)?
11. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 80°. Cât este m(∠C)?
12. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 75°. Cât este m(∠C)?
13. În triunghiul ABC, m(∠A) = 25° și m(∠B) = 65°. Cât este m(∠C)?



14. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 25°. Cât este m(∠C)?
15. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 55°. Cât este m(∠C)?
16. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 35°. Cât este m(∠C)?
17. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 45°. Cât este m(∠C)?
18. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 30°. Cât este m(∠C)?
19. În triunghiul ABC, m(∠A) = 50° și m(∠B) = 25°. Cât este m(∠C)?

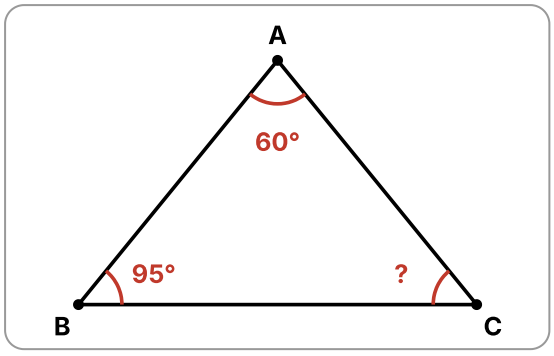


20. În triunghiul ABC, m(∠A) = 55° și m(∠B) = 60°. Cât este m(∠C)?

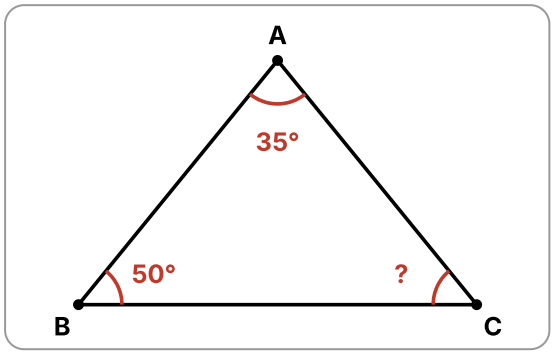


21. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 70°. Cât este m(∠C)?

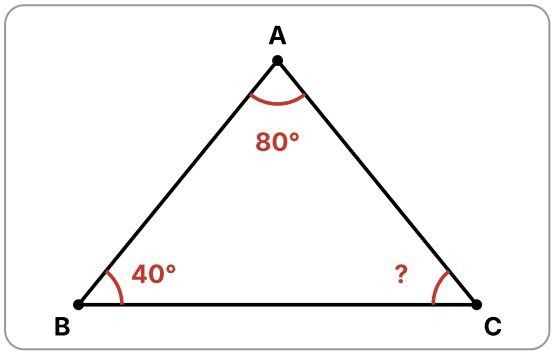
22. În triunghiul ABC, m(∠A) = 60° și m(∠B) = 95°. Cât este m(∠C)?



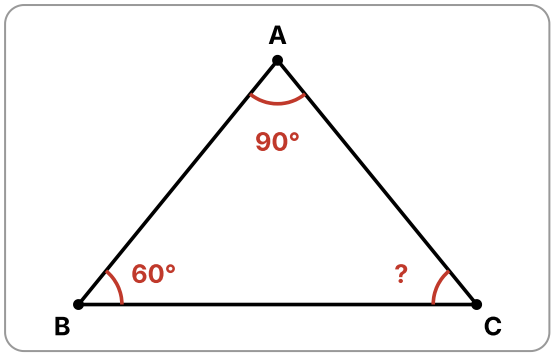
23. În triunghiul ABC, m(∠A) = 35° și m(∠B) = 50°. Cât este m(∠C)?



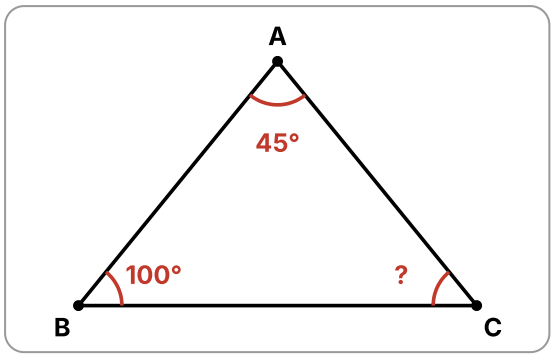
24. În triunghiul ABC, m(∠A) = 80° și m(∠B) = 40°. Cât este m(∠C)?



25. În triunghiul ABC, m(∠A) = 90° și m(∠B) = 60°. Cât este m(∠C)?

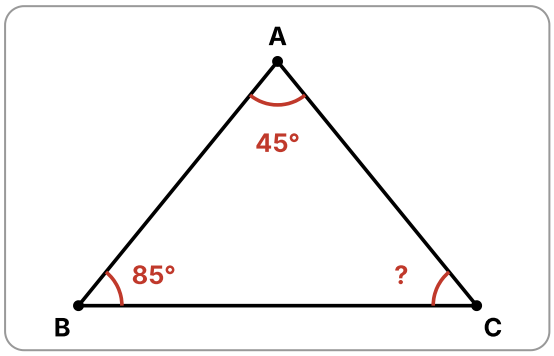


26. În triunghiul ABC, m(∠A) = 45° și m(∠B) = 100°. Cât este m(∠C)?

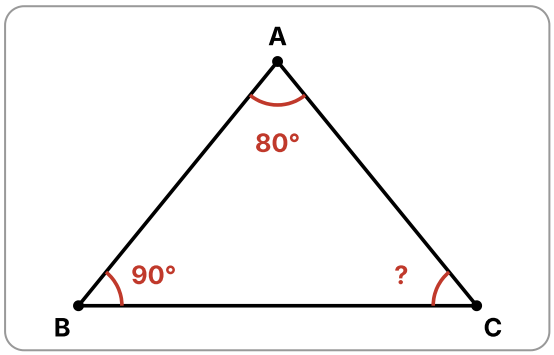


27. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 20°. Cât este m(∠C)?

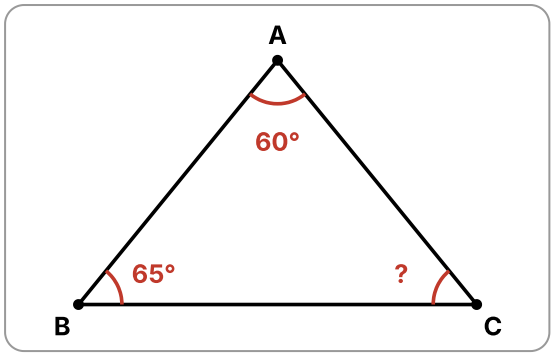
28. În triunghiul ABC, m(∠A) = 45° și m(∠B) = 85°. Cât este m(∠C)?



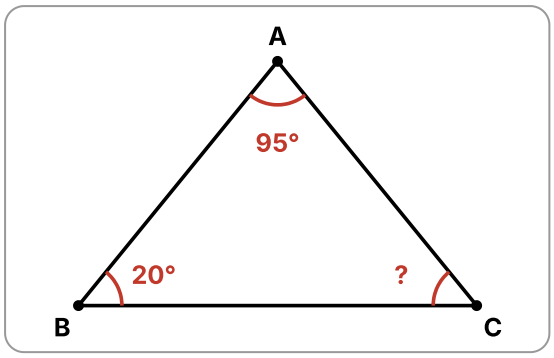
29. În triunghiul ABC, m(∠A) = 80° și m(∠B) = 90°. Cât este m(∠C)?



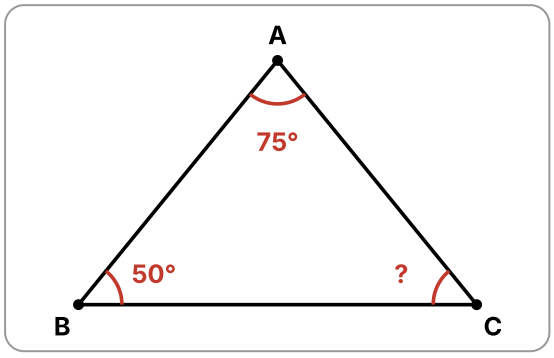
30. În triunghiul ABC, m(∠A) = 60° și m(∠B) = 65°. Cât este m(∠C)?



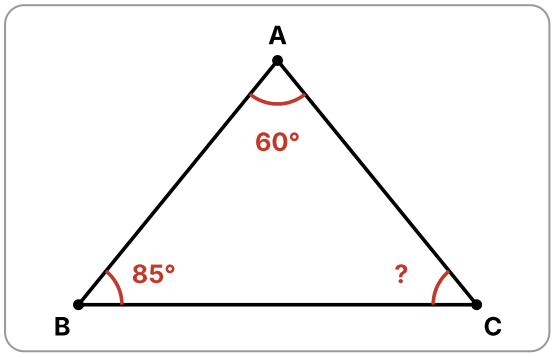
31. În triunghiul ABC, m(∠A) = 95° și m(∠B) = 20°. Cât este m(∠C)?



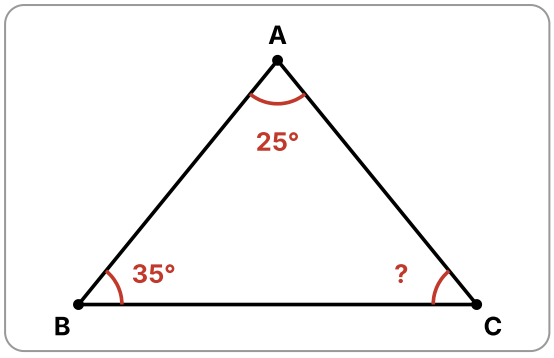
32. În triunghiul ABC, m(∠A) = 75° și m(∠B) = 50°. Cât este m(∠C)?



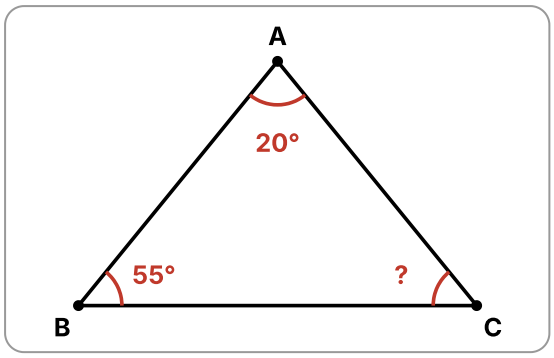
33. În triunghiul ABC, m(∠A) = 60° și m(∠B) = 85°. Cât este m(∠C)?



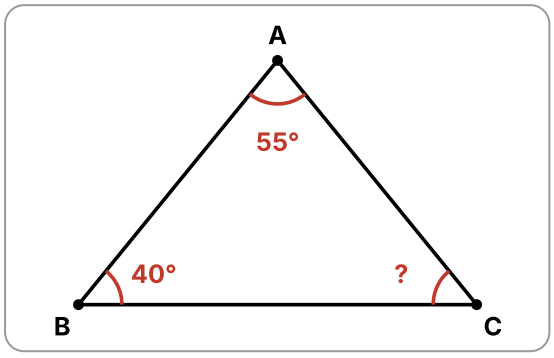
34. În triunghiul ABC, m(∠A) = 25° și m(∠B) = 35°. Cât este m(∠C)?



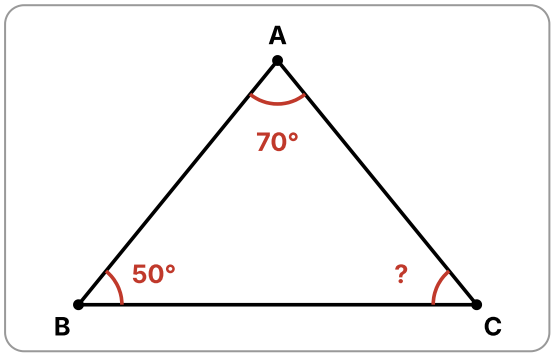
35. În triunghiul ABC, m(∠A) = 20° și m(∠B) = 55°. Cât este m(∠C)?



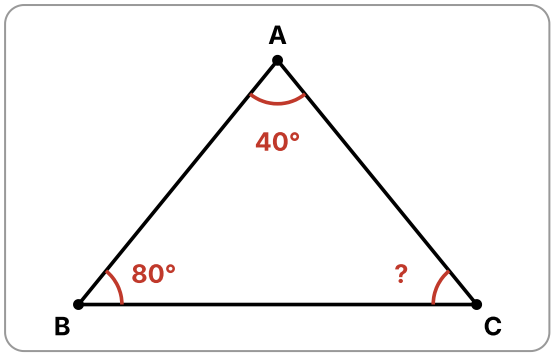
36. În triunghiul ABC, m(∠A) = 55° și m(∠B) = 40°. Cât este m(∠C)?



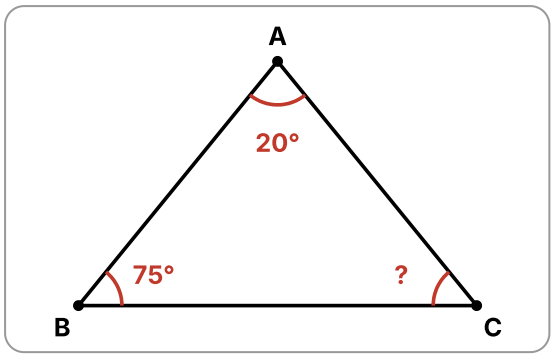
37. În triunghiul ABC, m(∠A) = 70° și m(∠B) = 50°. Cât este m(∠C)?



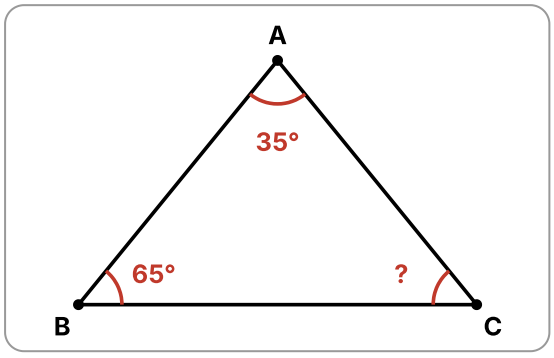
38. În triunghiul ABC, m(∠A) = 40° și m(∠B) = 80°. Cât este m(∠C)?



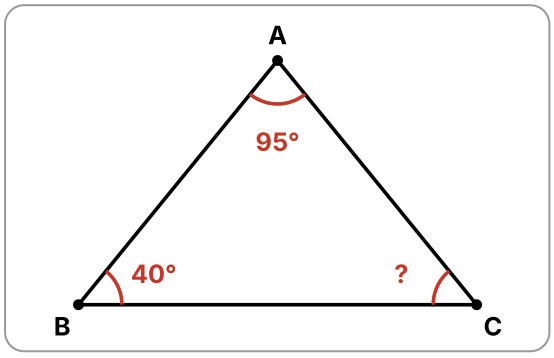
39. În triunghiul ABC, m(∠A) = 20° și m(∠B) = 75°. Cât este m(∠C)?



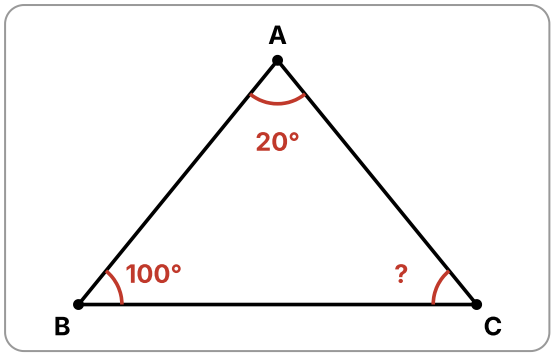
40. În triunghiul ABC, m(∠A) = 35° și m(∠B) = 65°. Cât este m(∠C)?



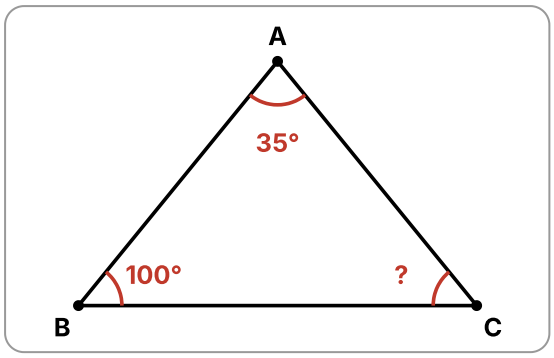
41. În triunghiul ABC, m(∠A) = 95° și m(∠B) = 40°. Cât este m(∠C)?



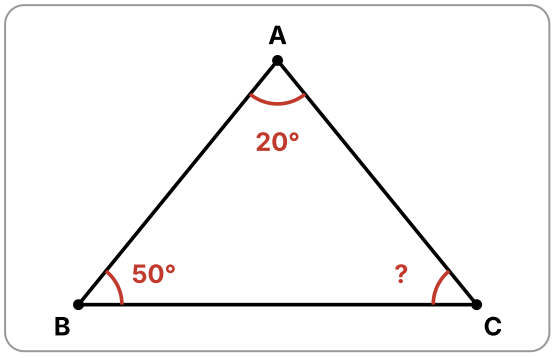
42. În triunghiul ABC, m(∠A) = 20° și m(∠B) = 100°. Cât este m(∠C)?



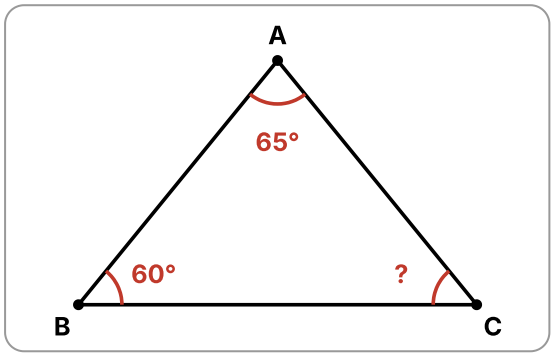
43. În triunghiul ABC, m(∠A) = 35° și m(∠B) = 100°. Cât este m(∠C)?



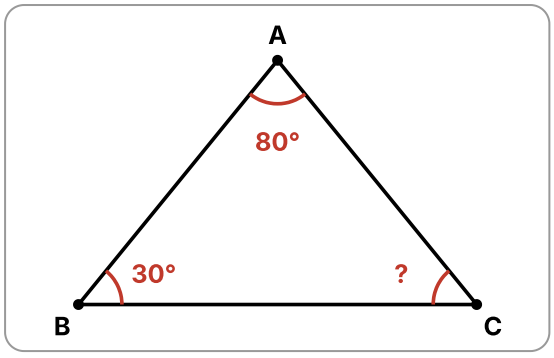
44. În triunghiul ABC, m(∠A) = 20° și m(∠B) = 50°. Cât este m(∠C)?



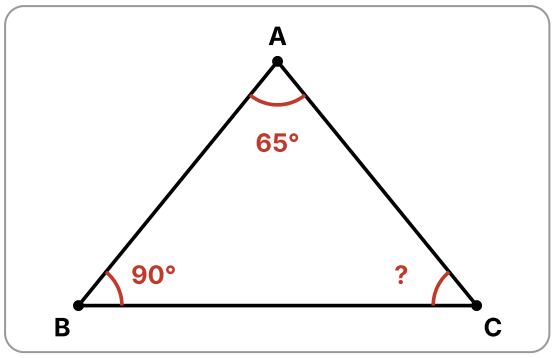
45. În triunghiul ABC, m(∠A) = 65° și m(∠B) = 60°. Cât este m(∠C)?



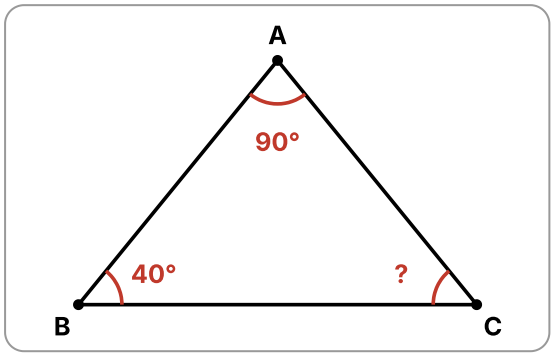
46. În triunghiul ABC, m(∠A) = 80° și m(∠B) = 30°. Cât este m(∠C)?



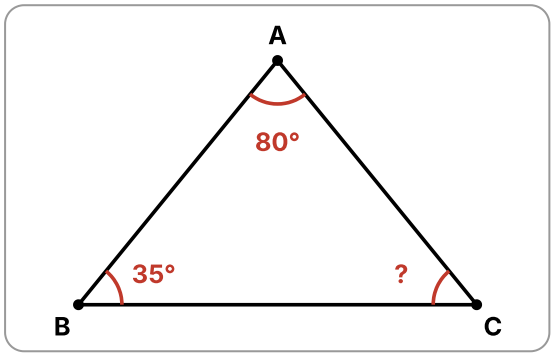
47. În triunghiul ABC, m(∠A) = 65° și m(∠B) = 90°. Cât este m(∠C)?



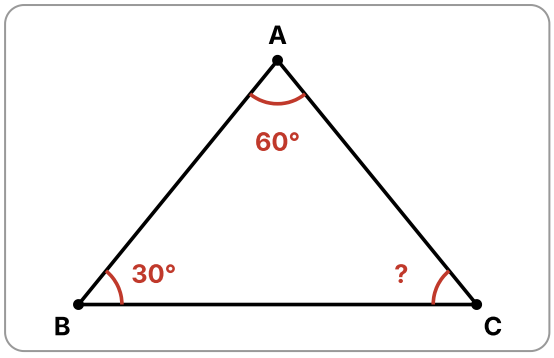
48. În triunghiul ABC, m(∠A) = 90° și m(∠B) = 40°. Cât este m(∠C)?



49. În triunghiul ABC, m(∠A) = 80° și m(∠B) = 35°. Cât este m(∠C)?



50. În triunghiul ABC, m(∠A) = 60° și m(∠B) = 30°. Cât este m(∠C)?



▼ **Arată răspunsurile: nivel ușor**

1. **ascuțite** — Unghiul drept are 90°, deci celelalte două au suma 90°: ambele sunt ascuțite.
2. **75°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 15° = 75°.
   Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 15° = 75°.
3. **60°** — Cele trei unghiuri sunt egale și au suma 180°, deci fiecare are 180° : 3 = 60°.
4. **50°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 40° = 50°.
   Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 40° = 50°.
5. **180°** — Suma măsurilor unghiurilor oricărui triunghi este 180°.
6. **30°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 60° = 30°.
   Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 60° = 30°.
7. **40°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 50° = 40°.
   Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 50° = 40°.
8. **80°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 40° − 60° = 80°.
   Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 40° + 60° = 100°; ce lipsește până la 180° este 80°.
9. **80°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 10° = 80°.
   Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 10° = 80°.
10. **25°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 65° = 25°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 65° = 25°.

11. **10°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 80° = 10°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 80° = 10°.
12. **15°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 75° = 15°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 75° = 15°.
13. **90°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 25° − 65° = 90°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 25° + 65° = 90°; ce lipsește până la 180° este 90°.
14. **65°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 25° = 65°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 25° = 65°.
15. **35°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 55° = 35°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 55° = 35°.
16. **55°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 35° = 55°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 35° = 55°.
17. **45°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 45° = 45°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 45° = 45°.
18. **60°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 30° = 60°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 30° = 60°.
19. **105°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 50° − 25° = 105°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 50° + 25° = 75°; ce lipsește până la 180° este 105°.
20. **65°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 55° − 60° = 65°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 55° + 60° = 115°; ce lipsește până la 180° este 65°.
21. **20°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 70° = 20°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 70° = 20°.
22. **25°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 60° − 95° = 25°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 60° + 95° = 155°; ce lipsește până la 180° este 25°.

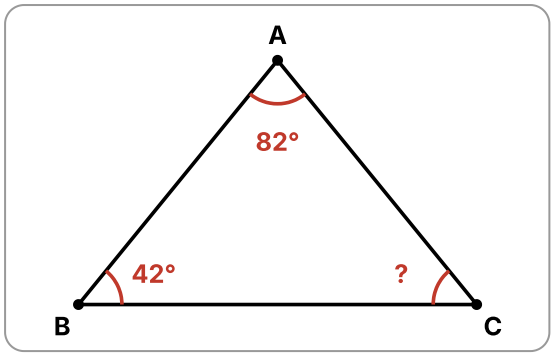
23. **95°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 35° − 50° = 95°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 35° + 50° = 85°; ce lipsește până la 180° este 95°.
24. **60°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 80° − 40° = 60°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 80° + 40° = 120°; ce lipsește până la 180° este 60°.
25. **30°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 90° − 60° = 30°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 90° + 60° = 150°; ce lipsește până la 180° este 30°.
26. **35°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 45° − 100° = 35°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 45° + 100° = 145°; ce lipsește până la 180° este 35°.
27. **70°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 20° = 70°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 20° = 70°.
28. **50°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 45° − 85° = 50°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 45° + 85° = 130°; ce lipsește până la 180° este 50°.
29. **10°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 80° − 90° = 10°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 80° + 90° = 170°; ce lipsește până la 180° este 10°.
30. **55°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 60° − 65° = 55°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 60° + 65° = 125°; ce lipsește până la 180° este 55°.
31. **65°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 95° − 20° = 65°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 95° + 20° = 115°; ce lipsește până la 180° este 65°.
32. **55°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 75° − 50° = 55°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 75° + 50° = 125°; ce lipsește până la 180° este 55°.

33. **35°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 60° − 85° = 35°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 60° + 85° = 145°; ce lipsește până la 180° este 35°.
34. **120°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 25° − 35° = 120°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 25° + 35° = 60°; ce lipsește până la 180° este 120°.
35. **105°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 20° − 55° = 105°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 20° + 55° = 75°; ce lipsește până la 180° este 105°.
36. **85°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 55° − 40° = 85°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 55° + 40° = 95°; ce lipsește până la 180° este 85°.
37. **60°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 70° − 50° = 60°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 70° + 50° = 120°; ce lipsește până la 180° este 60°.
38. **60°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 40° − 80° = 60°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 40° + 80° = 120°; ce lipsește până la 180° este 60°.
39. **85°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 20° − 75° = 85°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 20° + 75° = 95°; ce lipsește până la 180° este 85°.
40. **80°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 35° − 65° = 80°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 35° + 65° = 100°; ce lipsește până la 180° este 80°.
41. **45°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 95° − 40° = 45°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 95° + 40° = 135°; ce lipsește până la 180° este 45°.
42. **60°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 20° − 100° = 60°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 20° + 100° = 120°; ce lipsește până la 180° este 60°.

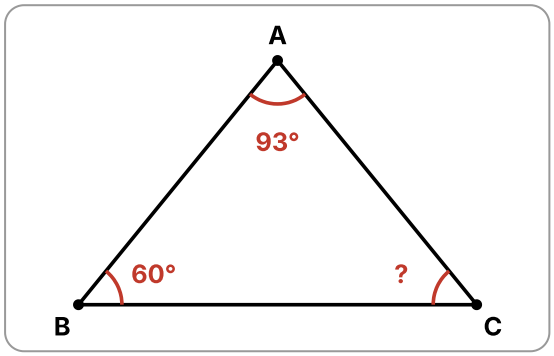
43. **45°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 35° − 100° = 45°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 35° + 100° = 135°; ce lipsește până la 180° este 45°.
44. **110°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 20° − 50° = 110°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 20° + 50° = 70°; ce lipsește până la 180° este 110°.
45. **55°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 65° − 60° = 55°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 65° + 60° = 125°; ce lipsește până la 180° este 55°.
46. **70°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 80° − 30° = 70°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 80° + 30° = 110°; ce lipsește până la 180° este 70°.
47. **25°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 65° − 90° = 25°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 65° + 90° = 155°; ce lipsește până la 180° este 25°.
48. **50°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 90° − 40° = 50°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 90° + 40° = 130°; ce lipsește până la 180° este 50°.
49. **65°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 80° − 35° = 65°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 80° + 35° = 115°; ce lipsește până la 180° este 65°.
50. **90°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 60° − 30° = 90°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 60° + 30° = 90°; ce lipsește până la 180° este 90°.

Nivel mediu (50 de exerciţii)

1. În triunghiul ABC, m(∠A) = 82° și m(∠B) = 42°. Cât este m(∠C)?

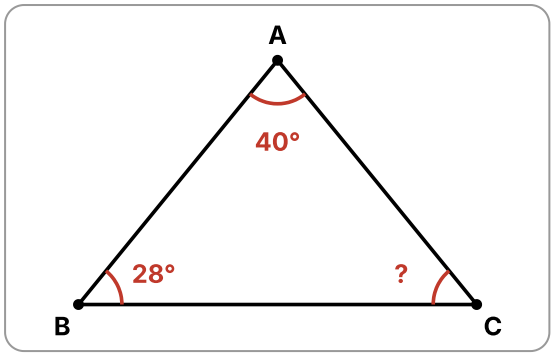


2. Într-un triunghi, două unghiuri au 71° și 36°. Cum este triunghiul după unghiuri?
3. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC și m(∠B) = 33°. Cât este m(∠A)?
4. Într-un triunghi, două unghiuri au 20° și 82°. Cum este triunghiul după unghiuri?
5. Unghiul exterior al unui triunghi este egal cu
6. Într-un triunghi, două unghiuri au 39° și 84°. Cum este triunghiul după unghiuri?
7. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC și m(∠B) = 41°. Cât este m(∠A)?
8. Într-un triunghi, două unghiuri au 27° și 70°. Cum este triunghiul după unghiuri?
9. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 64°. Cât este m(∠C)?
10. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC și m(∠A) = 24°. Cât este m(∠B)?
11. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 68°. Cât este m(∠C)?
12. Într-un triunghi, două unghiuri au 36° și 22°. Cum este triunghiul după unghiuri?
13. Cât este suma unghiurilor exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf)?
14. În triunghiul ABC, m(∠A) = 93° și m(∠B) = 60°. Cât este m(∠C)?

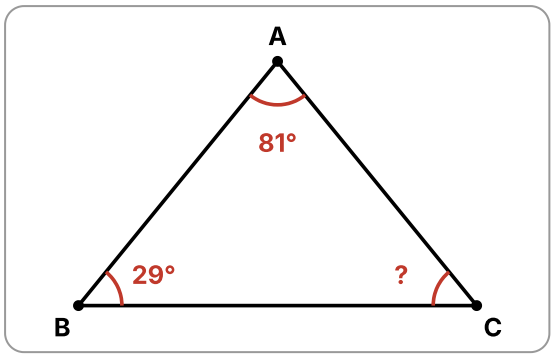


15. Într-un triunghi, două unghiuri au 61° și 95°. Cum este triunghiul după unghiuri?
16. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 54°. Cât este m(∠C)?
17. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 36°. Cât este m(∠C)?
18. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 19°. Cât este m(∠C)?

19. În triunghiul ABC, m(∠A) = 40° și m(∠B) = 28°. Cât este m(∠C)?

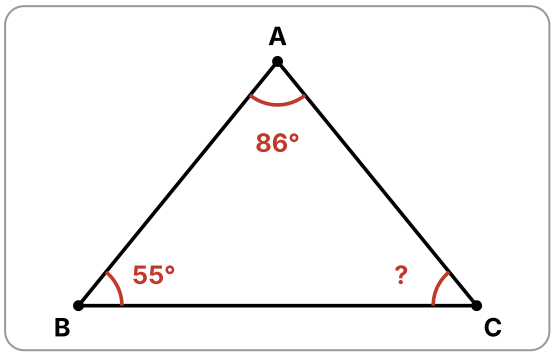


20. În triunghiul ABC, m(∠A) = 81° și m(∠B) = 29°. Cât este m(∠C)?

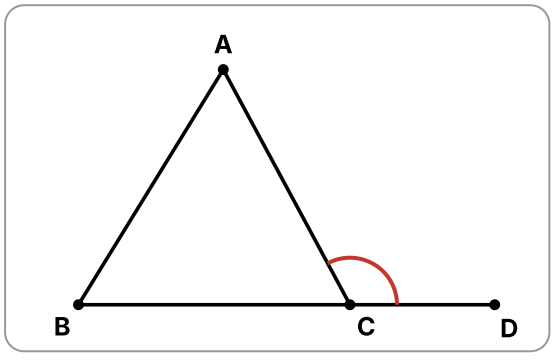


21. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 42°. Cât este m(∠C)?

22. În triunghiul ABC, m(∠A) = 86° și m(∠B) = 55°. Cât este m(∠C)?

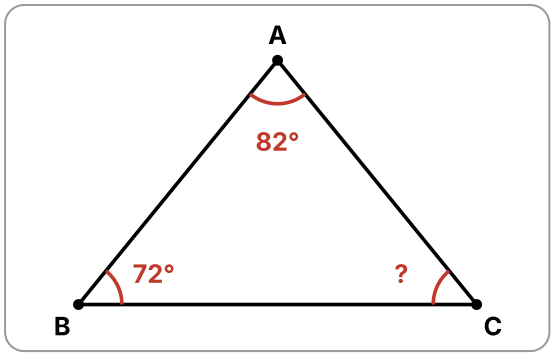


23. În triunghiul ABC, m(∠C) = 96° și D este pe prelungirea laturii [BC], dincolo de C. Cât este m(∠ACD)?



24. Într-un triunghi, două unghiuri au 55° și 95°. Cum este triunghiul după unghiuri?

25. În triunghiul ABC, m(∠A) = 82° și m(∠B) = 72°. Cât este m(∠C)?



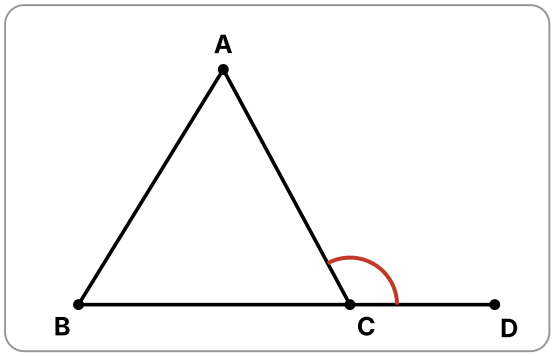
26. Într-un triunghi, două unghiuri au 66° și 93°. Cum este triunghiul după unghiuri?

27. Într-un triunghi, două unghiuri au 48° și 66°. Cum este triunghiul după unghiuri?

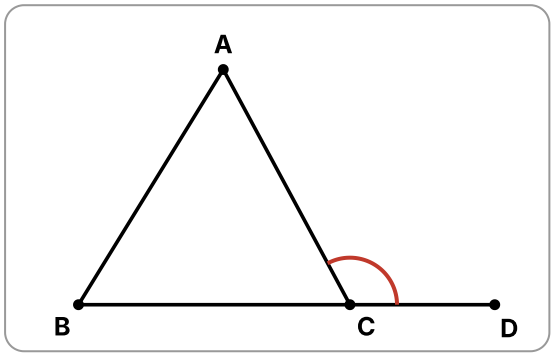
28. Într-un triunghi, două unghiuri au 80° și 84°. Cum este triunghiul după unghiuri?

29. Într-un triunghi, două unghiuri au 42° și 54°. Cum este triunghiul după unghiuri?

30. În triunghiul ABC, m(∠A) = 30° și m(∠B) = 52°, iar D este un punct pe prelungirea laturii [BC], dincolo de C. Cât este m(∠ACD) (unghiul exterior din C)?



31. În triunghiul ABC, m(∠C) = 80° și D este pe prelungirea laturii [BC], dincolo de C. Cât este m(∠ACD)?



32. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 61°. Cât este m(∠C)?

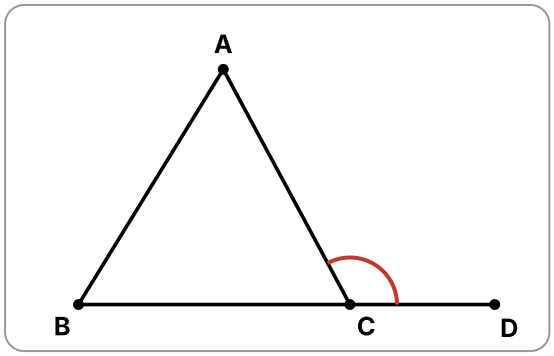
33. Poate un triunghi să aibă două unghiuri obtuze?

34. Într-un triunghi, două unghiuri au 22° și 48°. Cum este triunghiul după unghiuri?

35. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 11°. Cât este m(∠C)?

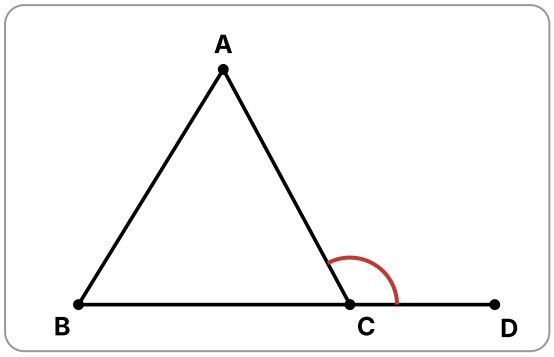
36. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 43°. Cât este m(∠C)?

37. În triunghiul ABC, m(∠A) = 33° și m(∠B) = 88°, iar D este un punct pe prelungirea laturii [BC], dincolo de C. Cât este m(∠ACD) (unghiul exterior din C)?

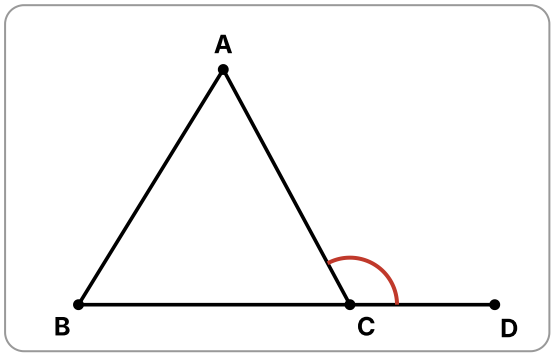


38. Într-un triunghi, două unghiuri au 61° și 57°. Cum este triunghiul după unghiuri?

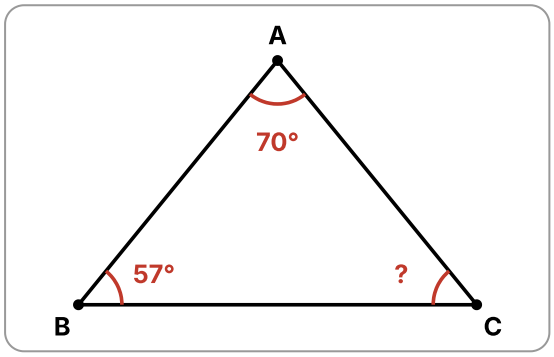
39. În triunghiul ABC, m(∠A) = 70° și m(∠B) = 52°, iar D este un punct pe prelungirea laturii [BC], dincolo de C. Cât este m(∠ACD) (unghiul exterior din C)?



40. În triunghiul ABC, m(∠A) = 87° și m(∠B) = 41°, iar D este un punct pe prelungirea laturii [BC], dincolo de C. Cât este m(∠ACD) (unghiul exterior din C)?



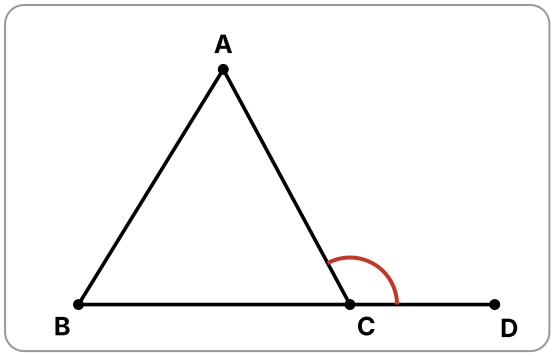
41. În triunghiul ABC, m(∠A) = 70° și m(∠B) = 57°. Cât este m(∠C)?



42. Într-un triunghi, două unghiuri au 30° și 30°. Cum este triunghiul după unghiuri?

43. Triunghiul ABC este dreptunghic în A și m(∠B) = 73°. Cât este m(∠C)?

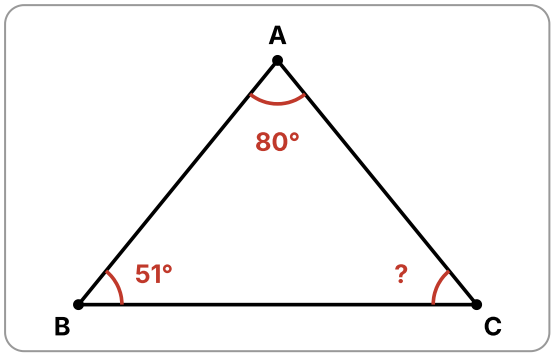
44. În triunghiul ABC, m(∠A) = 73° și m(∠B) = 62°, iar D este un punct pe prelungirea laturii [BC], dincolo de C. Cât este m(∠ACD) (unghiul exterior din C)?



45. Într-un triunghi, două unghiuri au 95° și 60°. Cum este triunghiul după unghiuri?

46. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC și m(∠A) = 136°. Cât este m(∠B)?

47. În triunghiul ABC, m(∠A) = 80° și m(∠B) = 51°. Cât este m(∠C)?



48. Într-un triunghi, două unghiuri au 29° și 51°. Cum este triunghiul după unghiuri?

49. Într-un triunghi, două unghiuri au 74° și 77°. Cum este triunghiul după unghiuri?

50. Într-un triunghi, două unghiuri au 60° și 55°. Cum este triunghiul după unghiuri?

▼ Arată răspunsurile: nivel mediu

1. **56°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 82° − 42° = 56°.
   Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 82° + 42° = 124°; ce lipsește până la 180° este 56°.
2. **ascuțitunghic** — Al treilea unghi este 180° − 71° − 36° = 73°. Cele trei unghiuri sunt 71°, 36°, 73°: toate sunt ascuțite, deci triunghiul este ascuțitunghic.
3. **114°** — Unghiurile de la bază sunt egale: m(∠C) = m(∠B) = 33°. Atunci m(∠A) = 180° − 33° − 33° = 114°.
4. **ascuțitunghic** — Al treilea unghi este 180° − 20° − 82° = 78°. Cele trei unghiuri sunt 20°, 82°, 78°: toate sunt ascuțite, deci triunghiul este ascuțitunghic.

5. **suma celor două unghiuri interioare neadiacente** — Teorema unghiului exterior: m(∠ext) = suma celor două unghiuri interioare care nu sunt adiacente cu el.
6. **ascuțitunghic** — Al treilea unghi este 180° − 39° − 84° = 57°. Cele trei unghiuri sunt 39°, 84°, 57°: toate sunt ascuțite, deci triunghiul este ascuțitunghic.
7. **98°** — Unghiurile de la bază sunt egale: m(∠C) = m(∠B) = 41°. Atunci m(∠A) = 180° − 41° − 41° = 98°.
8. **ascuțitunghic** — Al treilea unghi este 180° − 27° − 70° = 83°. Cele trei unghiuri sunt 27°, 70°, 83°: toate sunt ascuțite, deci triunghiul este ascuțitunghic.
9. **26°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 64° = 26°.
   Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 64° = 26°.
10. **78°** — Unghiurile de la bază sunt congruente: m(∠B) = m(∠C). Atunci 2 · m(∠B) = 180° − 24° = 156°, deci m(∠B) = 78°.
    Verificare: 78° + 78° + 24° = 180°.
11. **22°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 68° = 22°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 68° = 22°.
12. **obtuzunghic** — Al treilea unghi este 180° − 36° − 22° = 122°. Cele trei unghiuri sunt 36°, 22°, 122°: unul este obtuz, deci triunghiul este obtuzunghic.
13. **360°** — Fiecare unghi exterior este suplementul unui unghi interior: 3 · 180° − 180° = 360°.
14. **27°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 93° − 60° = 27°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 93° + 60° = 153°; ce lipsește până la 180° este 27°.
15. **obtuzunghic** — Al treilea unghi este 180° − 61° − 95° = 24°. Cele trei unghiuri sunt 61°, 95°, 24°: unul este obtuz, deci triunghiul este obtuzunghic.
16. **36°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 54° = 36°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 54° = 36°.
17. **54°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 36° = 54°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 36° = 54°.
18. **71°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 19° = 71°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 19° = 71°.

19. **112°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 40° − 28° = 112°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 40° + 28° = 68°; ce lipsește până la 180° este 112°.
20. **70°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 81° − 29° = 70°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 81° + 29° = 110°; ce lipsește până la 180° este 70°.
21. **48°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 42° = 48°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 42° = 48°.
22. **39°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 86° − 55° = 39°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 86° + 55° = 141°; ce lipsește până la 180° este 39°.
23. **84°** — ∠ACD și ∠C sunt adiacente suplementare: m(∠ACD) = 180° − 96° = 84°.
24. **obtuzunghic** — Al treilea unghi este 180° − 55° − 95° = 30°. Cele trei unghiuri sunt 55°, 95°, 30°: unul este obtuz, deci triunghiul este obtuzunghic.
25. **26°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 82° − 72° = 26°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 82° + 72° = 154°; ce lipsește până la 180° este 26°.
26. **obtuzunghic** — Al treilea unghi este 180° − 66° − 93° = 21°. Cele trei unghiuri sunt 66°, 93°, 21°: unul este obtuz, deci triunghiul este obtuzunghic.
27. **ascuțitunghic** — Al treilea unghi este 180° − 48° − 66° = 66°. Cele trei unghiuri sunt 48°, 66°, 66°: toate sunt ascuțite, deci triunghiul este ascuțitunghic.
28. **ascuțitunghic** — Al treilea unghi este 180° − 80° − 84° = 16°. Cele trei unghiuri sunt 80°, 84°, 16°: toate sunt ascuțite, deci triunghiul este ascuțitunghic.
29. **ascuțitunghic** — Al treilea unghi este 180° − 42° − 54° = 84°. Cele trei unghiuri sunt 42°, 54°, 84°: toate sunt ascuțite, deci triunghiul este ascuțitunghic.
30. **82°** — Metoda 1. m(∠C) = 180° − 30° − 52° = 98°, iar ∠ACD este adiacent suplementar cu ∠C: m(∠ACD) = 180° − 98° = 82°.
    Metoda 2. Un unghi exterior este egal cu suma celor două unghiuri interioare neadiacente: 30° + 52° = 82°.
31. **100°** — ∠ACD și ∠C sunt adiacente suplementare: m(∠ACD) = 180° − 80° = 100°.
32. **29°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 61° = 29°.
    Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 61° = 29°.
33. **Nu** — Două unghiuri obtuze ar avea suma mai mare de 180°, imposibil.

34. **obtuzunghic** — Al treilea unghi este 180° − 22° − 48° = 110°. Cele trei unghiuri sunt 22°, 48°, 110°: unul este obtuz, deci triunghiul este obtuzunghic.

35. **79°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 11° = 79°.
Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 11° = 79°.

36. **47°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 43° = 47°.
Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 43° = 47°.

37. **121°** — Metoda 1. m(∠C) = 180° − 33° − 88° = 59°, iar ∠ACD este adiacent suplementar cu ∠C: m(∠ACD) = 180° − 59° = 121°.
Metoda 2. Un unghi exterior este egal cu suma celor două unghiuri interioare neadiacente: 33° + 88° = 121°.

38. **ascuțitunghic** — Al treilea unghi este 180° − 61° − 57° = 62°. Cele trei unghiuri sunt 61°, 57°, 62°: toate sunt ascuțite, deci triunghiul este ascuțitunghic.

39. **122°** — Metoda 1. m(∠C) = 180° − 70° − 52° = 58°, iar ∠ACD este adiacent suplementar cu ∠C: m(∠ACD) = 180° − 58° = 122°.
Metoda 2. Un unghi exterior este egal cu suma celor două unghiuri interioare neadiacente: 70° + 52° = 122°.

40. **128°** — Metoda 1. m(∠C) = 180° − 87° − 41° = 52°, iar ∠ACD este adiacent suplementar cu ∠C: m(∠ACD) = 180° − 52° = 128°.
Metoda 2. Un unghi exterior este egal cu suma celor două unghiuri interioare neadiacente: 87° + 41° = 128°.

41. **53°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 70° − 57° = 53°.
Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 70° + 57° = 127°; ce lipsește până la 180° este 53°.

42. **obtuzunghic** — Al treilea unghi este 180° − 30° − 30° = 120°. Cele trei unghiuri sunt 30°, 30°, 120°: unul este obtuz, deci triunghiul este obtuzunghic.

43. **17°** — Metoda 1. m(∠B) + m(∠C) = 180° − 90° = 90° (unghiurile ascuțite ale unui triunghi dreptunghic sunt complementare), deci m(∠C) = 90° − 73° = 17°.
Metoda 2. m(∠C) = 180° − 90° − 73° = 17°.

44. **135°** — Metoda 1. m(∠C) = 180° − 73° − 62° = 45°, iar ∠ACD este adiacent suplementar cu ∠C: m(∠ACD) = 180° − 45° = 135°.
Metoda 2. Un unghi exterior este egal cu suma celor două unghiuri interioare neadiacente: 73° + 62° = 135°.

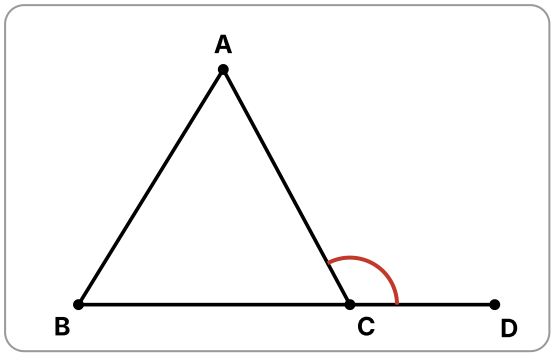
45. **obtuzunghic** — Al treilea unghi este 180° − 95° − 60° = 25°. Cele trei unghiuri sunt 95°, 60°, 25°: unul este obtuz, deci triunghiul este obtuzunghic.

46. **22°** — Unghiurile de la bază sunt congruente: m(∠B) = m(∠C). Atunci 2 · m(∠B) = 180° − 136° = 44°, deci m(∠B) = 22°.
Verificare: 22° + 22° + 136° = 180°.

47. **49°** — Metoda 1. Suma unghiurilor unui triunghi este 180°: m(∠C) = 180° − 80° − 51° = 49°.
    Metoda 2. Adunăm cele două unghiuri date: 80° + 51° = 131°; ce lipsește până la 180° este 49°.
48. **obtuzunghic** — Al treilea unghi este 180° − 29° − 51° = 100°. Cele trei unghiuri sunt 29°, 51°, 100°: unul este obtuz, deci triunghiul este obtuzunghic.
49. **ascuțitunghic** — Al treilea unghi este 180° − 74° − 77° = 29°. Cele trei unghiuri sunt 74°, 77°, 29°: toate sunt ascuțite, deci triunghiul este ascuțitunghic.
50. **ascuțitunghic** — Al treilea unghi este 180° − 60° − 55° = 65°. Cele trei unghiuri sunt 60°, 55°, 65°: toate sunt ascuțite, deci triunghiul este ascuțitunghic.

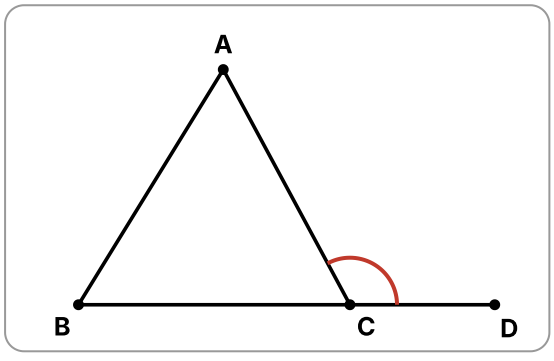
Nivel dificil (50 de exerciții)

1. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (x + 15)°, (3x + 14)° și (2x + 1)°. Cât este x?
2. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 27° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?
3. Unghiul exterior din C al triunghiului ABC are 142°, iar m(∠A) = 86°. Cât este m(∠B)?



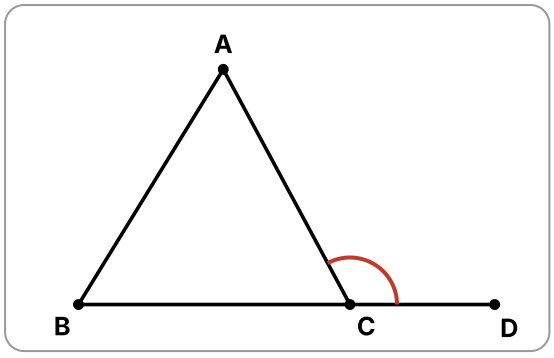
4. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 125°, 110° și x°. Cât este x?
5. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 115°, 105° și x°. Cât este x?
6. Unghiurile unui triunghi sunt în raportul 1 : 4 : 5. Cât măsoară cel mai mare unghi?
7. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (4x + 6)°, x° și (2x + 41)°. Cât este x?
8. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 21° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?
9. Într-un triunghi isoscel, unghiul exterior de la bază are 152°. Cât este unghiul de la vârf (între laturile egale)?
10. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 110°, 100° și x°. Cât este x?
11. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 135°, 135° și x°. Cât este x?

12. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 120°, 130° și x°. Cât este x?
13. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 125°, 100° și x°. Cât este x?
14. Unghiurile unui triunghi sunt în raportul 3 : 7 : 8. Cât măsoară cel mai mare unghi?
15. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 145°, 130° și x°. Cât este x?
16. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 24° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?
17. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 145°, 140° și x°. Cât este x?
18. Unghiurile unui triunghi sunt în raportul 1 : 3 : 5. Cât măsoară cel mai mare unghi?
19. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (3x + 11)°, (x + 9)° și (x + 55)°. Cât este cel mai mare dintre ele?
20. Într-un triunghi isoscel, unghiul exterior de la bază are 98°. Cât este unghiul de la vârf (între laturile egale)?
21. Unghiurile unui triunghi sunt în raportul 1 : 2 : 7. Cât măsoară cel mai mare unghi?
22. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 33° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?
23. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (4x + 2)°, x° și (x + 22)°. Cât este x?
24. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 135°, 100° și x°. Cât este x?
25. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 57° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?
26. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 125°, 115° și x°. Cât este x?
27. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 42° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?
28. Unghiul exterior din C al triunghiului ABC are 117°, iar m(∠A) = 89°. Cât este m(∠B)?



29. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 54° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?
30. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 145°, 125° și x°. Cât este x?
31. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 100°, 135° și x°. Cât este x?
32. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (2x + 7)°, (3x + 18)° și (2x + 22)°. Cât este cel mai mare dintre ele?
33. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (3x + 1)°, (4x + 7)° și (3x + 72)°. Cât este cel mai mare dintre ele?
34. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 3° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?
35. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (x + 12)°, (2x + 17)° și (x + 83)°. Cât este x?
36. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (x + 20)°, (4x + 7)° și (4x + 72)°. Cât este cel mai mare dintre ele?
37. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 100°, 100° și x°. Cât este x?
38. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (x + 20)°, (4x + 7)° și (4x + 45)°. Cât este cel mai mare dintre ele?
39. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 125°, 145° și x°. Cât este x?
40. Unghiurile unui triunghi sunt în raportul 2 : 5 : 8. Cât măsoară cel mai mare unghi?
41. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (3x + 18)°, (x + 14)° și (3x + 15)°. Cât este cel mai mare dintre ele?
42. Într-un triunghi isoscel, unghiul exterior de la bază are 104°. Cât este unghiul de la vârf (între laturile egale)?
43. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 45° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?
44. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 100°, 120° și x°. Cât este x?

45. Unghiul exterior din C al triunghiului ABC are 100°, iar m(∠A) = 39°. Cât este m(∠B)?



46. Unghiurile triunghiului ABC au măsurile (4x + 1)°, (3x + 20)° și (x + 23)°. Cât este cel mai mare dintre ele?

47. Trei unghiuri exterioare ale unui triunghi (câte unul la fiecare vârf) au 140°, 110° și x°. Cât este x?

48. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 60° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?

49. Într-un triunghi isoscel, unghiul exterior de la bază are 119°. Cât este unghiul de la vârf (între laturile egale)?

50. Triunghiul ABC este isoscel, cu AB = AC, iar m(∠A) este cu 12° mai mare decât m(∠B). Cât este m(∠B)?

▼ **Arată răspunsurile: nivel dificil**

1. **25** — Suma unghiurilor este 180°: 6x + 30 = 180, deci 6x = 150 și x = 25.
   Verificare: 40° + 89° + 51° = 180°.
2. **51°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 27°. Atunci x + x + x + 27 = 180, deci 3x = 153 și x = 51°.
   Metoda 2. Dacă scădem 27° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 51° și suma lor ar fi 180° − 27° = 153°; atunci un unghi are 153 : 3 = 51°.
3. **56°** — Unghiul exterior este egal cu suma unghiurilor interioare neadiacente: 142° = m(∠A) + m(∠B), deci m(∠B) = 142° − 86° = 56°.
   Verificare: ∠C = 180° − 142° = 38°, iar 86° + 56° + 38° = 180°.
4. **125°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 125° − 110° = 125°.
   Verificare prin unghiurile interioare: 55° + 70° + 55° = 180°.
5. **140°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 115° − 105° = 140°.
   Verificare prin unghiurile interioare: 65° + 75° + 40° = 180°.
6. **90°** — Metoda 1 (părți egale). 1 + 4 + 5 = 10 părți = 180°, deci o parte are 18°. Cel mai mare unghi: 5 · 18° = 90°.
   Metoda 2 (ecuație). Unghiurile sunt 1k, 4k, 5k. Din 10k = 180 rezultă k = 18, deci 90°.

7. **19** — Suma unghiurilor este 180°: 7x + 47 = 180, deci 7x = 133 și x = 19.
   Verificare: 82° + 19° + 79° = 180°.
8. **53°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 21°. Atunci x + x + x + 21 = 180, deci 3x = 159 și x = 53°.
   Metoda 2. Dacă scădem 21° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 53° și suma lor ar fi 180° − 21° = 159°; atunci un unghi are 159 : 3 = 53°.
9. **124°** — Unghiul exterior de la bază este 152°, deci unghiul interior de la bază are 180° − 152° = 28°. Cele două unghiuri de la bază sunt egale, deci unghiul de la vârf este 180° − 2 · 28° = 124°.
10. **150°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 110° − 100° = 150°.
    Verificare prin unghiurile interioare: 70° + 80° + 30° = 180°.
11. **90°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 135° − 135° = 90°.
    Verificare prin unghiurile interioare: 45° + 45° + 90° = 180°.
12. **110°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 120° − 130° = 110°.
    Verificare prin unghiurile interioare: 60° + 50° + 70° = 180°.
13. **135°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 125° − 100° = 135°.
    Verificare prin unghiurile interioare: 55° + 80° + 45° = 180°.
14. **80°** — Metoda 1 (părți egale). 3 + 7 + 8 = 18 părți = 180°, deci o parte are 10°. Cel mai mare unghi: 8 · 10° = 80°.
    Metoda 2 (ecuație). Unghiurile sunt 3k, 7k, 8k. Din 18k = 180 rezultă k = 10, deci 80°.
15. **85°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 145° − 130° = 85°.
    Verificare prin unghiurile interioare: 35° + 50° + 95° = 180°.
16. **52°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 24°. Atunci x + x + x + 24 = 180, deci 3x = 156 și x = 52°.
    Metoda 2. Dacă scădem 24° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 52° și suma lor ar fi 180° − 24° = 156°; atunci un unghi are 156 : 3 = 52°.
17. **75°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 145° − 140° = 75°.
    Verificare prin unghiurile interioare: 35° + 40° + 105° = 180°.
18. **100°** — Metoda 1 (părți egale). 1 + 3 + 5 = 9 părți = 180°, deci o parte are 20°. Cel mai mare unghi: 5 · 20° = 100°.
    Metoda 2 (ecuație). Unghiurile sunt 1k, 3k, 5k. Din 9k = 180 rezultă k = 20, deci 100°.
19. **76°** — Din 180 = 5x + 75 obținem x = 21. Unghiurile sunt 74°, 30° și 76°; cel mai mare este 76°.

20. **16°** — Unghiul exterior de la bază este 98°, deci unghiul interior de la bază are 180° − 98° = 82°. Cele două unghiuri de la bază sunt egale, deci unghiul de la vârf este 180° − 2 · 82° = 16°.

21. **126°** — Metoda 1 (părți egale). 1 + 2 + 7 = 10 părți = 180°, deci o parte are 18°. Cel mai mare unghi: 7 · 18° = 126°.
Metoda 2 (ecuație). Unghiurile sunt 1k, 2k, 7k. Din 10k = 180 rezultă k = 18, deci 126°.

22. **49°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 33°. Atunci x + x + x + 33 = 180, deci 3x = 147 și x = 49°.
Metoda 2. Dacă scădem 33° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 49° și suma lor ar fi 180° − 33° = 147°; atunci un unghi are 147 : 3 = 49°.

23. **26** — Suma unghiurilor este 180°: 6x + 24 = 180, deci 6x = 156 și x = 26.
Verificare: 106° + 26° + 48° = 180°.

24. **125°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 135° − 100° = 125°.
Verificare prin unghiurile interioare: 45° + 80° + 55° = 180°.

25. **41°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 57°. Atunci x + x + x + 57 = 180, deci 3x = 123 și x = 41°.
Metoda 2. Dacă scădem 57° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 41° și suma lor ar fi 180° − 57° = 123°; atunci un unghi are 123 : 3 = 41°.

26. **120°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 125° − 115° = 120°.
Verificare prin unghiurile interioare: 55° + 65° + 60° = 180°.

27. **46°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 42°. Atunci x + x + x + 42 = 180, deci 3x = 138 și x = 46°.
Metoda 2. Dacă scădem 42° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 46° și suma lor ar fi 180° − 42° = 138°; atunci un unghi are 138 : 3 = 46°.

28. **28°** — Unghiul exterior este egal cu suma unghiurilor interioare neadiacente: 117° = m(∠A) + m(∠B), deci m(∠B) = 117° − 89° = 28°.
Verificare: ∠C = 180° − 117° = 63°, iar 89° + 28° + 63° = 180°.

29. **42°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 54°. Atunci x + x + x + 54 = 180, deci 3x = 126 și x = 42°.
Metoda 2. Dacă scădem 54° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 42° și suma lor ar fi 180° − 54° = 126°; atunci un unghi are 126 : 3 = 42°.

30. **90°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 145° − 125° = 90°.
Verificare prin unghiurile interioare: 35° + 55° + 90° = 180°.

31. **125°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 100° − 135° = 125°.
Verificare prin unghiurile interioare: 80° + 45° + 55° = 180°.

32. **75°** — Din 180 = 7x + 47 obținem x = 19. Unghiurile sunt 45°, 75° și 60°; cel mai mare este 75°.

33. **102°** — Din 180 = 10x + 80 obținem x = 10. Unghiurile sunt 31°, 47° și 102°; cel mai mare este 102°.

34. **59°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 3°. Atunci x + x + x + 3 = 180, deci 3x = 177 și x = 59°.
    Metoda 2. Dacă scădem 3° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 59° și suma lor ar fi 180° − 3° = 177°; atunci un unghi are 177 : 3 = 59°.

35. **17** — Suma unghiurilor este 180°: 4x + 112 = 180, deci 4x = 68 și x = 17.
    Verificare: 29° + 51° + 100° = 180°.

36. **108°** — Din 180 = 9x + 99 obținem x = 9. Unghiurile sunt 29°, 43° și 108°; cel mai mare este 108°.

37. **160°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 100° − 100° = 160°.
    Verificare prin unghiurile interioare: 80° + 80° + 20° = 180°.

38. **93°** — Din 180 = 9x + 72 obținem x = 12. Unghiurile sunt 32°, 55° și 93°; cel mai mare este 93°.

39. **90°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 125° − 145° = 90°.
    Verificare prin unghiurile interioare: 55° + 35° + 90° = 180°.

40. **96°** — Metoda 1 (părți egale). 2 + 5 + 8 = 15 părți = 180°, deci o parte are 12°. Cel mai mare unghi: 8 · 12° = 96°.
    Metoda 2 (ecuație). Unghiurile sunt 2k, 5k, 8k. Din 15k = 180 rezultă k = 12, deci 96°.

41. **75°** — Din 180 = 7x + 47 obținem x = 19. Unghiurile sunt 75°, 33° și 72°; cel mai mare este 75°.

42. **28°** — Unghiul exterior de la bază este 104°, deci unghiul interior de la bază are 180° − 104° = 76°. Cele două unghiuri de la bază sunt egale, deci unghiul de la vârf este 180° − 2 · 76° = 28°.

43. **45°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 45°. Atunci x + x + x + 45 = 180, deci 3x = 135 și x = 45°.
    Metoda 2. Dacă scădem 45° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 45° și suma lor ar fi 180° − 45° = 135°; atunci un unghi are 135 : 3 = 45°.

44. **140°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 100° − 120° = 140°.
    Verificare prin unghiurile interioare: 80° + 60° + 40° = 180°.

45. **61°** — Unghiul exterior este egal cu suma unghiurilor interioare neadiacente: 100° = m(∠A) + m(∠B), deci m(∠B) = 100° − 39° = 61°.
    Verificare: ∠C = 180° − 100° = 80°, iar 39° + 61° + 80° = 180°.

46. **71°** — Din 180 = 8x + 44 obținem x = 17. Unghiurile sunt 69°, 71° și 40°; cel mai mare este 71°.
47. **110°** — Suma unghiurilor exterioare (câte unul la fiecare vârf) este 360°: x = 360° − 140° − 110° = 110°.
    Verificare prin unghiurile interioare: 40° + 70° + 70° = 180°.
48. **40°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 60°. Atunci x + x + x + 60 = 180, deci 3x = 120 și x = 40°.
    Metoda 2. Dacă scădem 60° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 40° și suma lor ar fi 180° − 60° = 120°; atunci un unghi are 120 : 3 = 40°.
49. **58°** — Unghiul exterior de la bază este 119°, deci unghiul interior de la bază are 180° − 119° = 61°. Cele două unghiuri de la bază sunt egale, deci unghiul de la vârf este 180° − 2 · 61° = 58°.
50. **56°** — Metoda 1. m(∠B) = m(∠C) = x, iar m(∠A) = x + 12°. Atunci x + x + x + 12 = 180, deci 3x = 168 și x = 56°.
    Metoda 2. Dacă scădem 12° din unghiul A, toate cele trei unghiuri devin egale cu 56° și suma lor ar fi 180° − 12° = 168°; atunci un unghi are 168 : 3 = 56°.

Test online

Exersează lecția cu întrebări cu 5 variante de răspuns, dintre care doar una este corectă. Sunt 150 de întrebări, pe 3 niveluri: ușor, mediu și dificil. Alegi nivelul și câte întrebări vrei (10, 20, 30 sau 50).

← Înapoi la clasa a 6-a