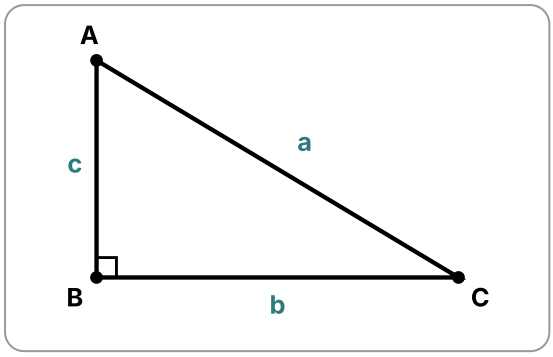
Teorema lui Pitagora

Teorema lui Pitagora, reciproca ei, aplicații: diagonale, înălțimi, distanțe.

Enunțul

Într-un triunghi dreptunghic, pătratul ipotenuzei este egal cu suma pătratelor catetelor:

$BC^2 = AB^2 + AC^2$ $(a^2 = b^2 + c^2)$



Demonstrație cu teorema catetei

$AB^2 = BD \cdot BC$ și $AC^2 = CD \cdot BC$. Adunând: $AB^2 + AC^2 = BC \cdot (BD + DC) = BC \cdot BC = BC^2$.

Reciproca

Dacă $a^2 = b^2 + c^2$ într-un triunghi cu laturile a, b, c, atunci triunghiul este dreptunghic (unghiul drept este opus laturii a)

Triplete pitagoreice: (3, 4, 5), (5, 12, 13), (8, 15, 17), (7, 24, 25) și multiplii lor (6, 8, 10), (9, 12, 15) etc.

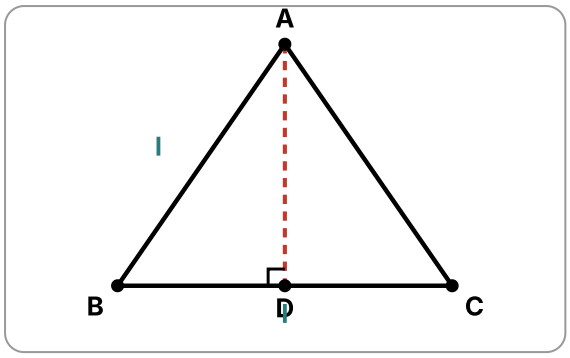
Aplicații

Diagonala dreptunghiului: $d = \sqrt{(L^2 + l^2)}$

Diagonala pătratului: $d = l\sqrt{2}$

Înălțimea triunghiului echilateral: $h = l\sqrt{3}/2$

Distanța dintre $A(x_1, y_1)$ și $B(x_2, y_2)$: $AB = \sqrt{[(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2]}$



Exemplul 1. Un triunghi dreptunghic are catetele 6 și 8. Ipotenuza?

Rezolvare. $a^2 = 36 + 64 = 100$, $a = 10$.

Exemplul 2. Un triunghi are laturile 15, 36, 37. Este dreptunghic?

Rezolvare (cu reciproca). $15^2 + 36^2 = 225 + 1296 = 1521$, $37^2 = 1369$. Nu este dreptunghic.

Exemplul 3. O scară de 13 m este sprijinită de un zid, baza ei la 5 m de zid. La ce înălțime?

Rezolvare. $h^2 = 13^2 - 5^2 = 144$, $h = 12$ m.

Exemplul 4. Triunghi isoscel cu baza 16 și laturile 17. Înălțimea și aria?

Rezolvare. Înălțimea împarte baza în 8 și 8: $h = \sqrt{(17^2 - 8^2)} = 15$. Aria $= 16 \cdot 15/2 = 120$.

Exemplul 5. Un romb are diagonalele 30 și 72. Latura?

Rezolvare. Diagonalele se înjumătățesc perpendicular: $l^2 = 15^2 + 36^2 = 1521$, $l = 39$.

Greșeli frecvente

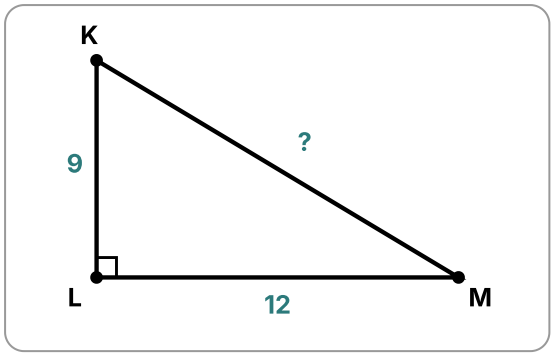
- Se aplică formula în triunghiuri care nu sunt dreptunghice.
- Se scrie $a = b + c$ (fără pătrate).
- Se scade cu semn greșit pentru a afla o catetă: $b^2 = a^2 - c^2$.

Exerciții

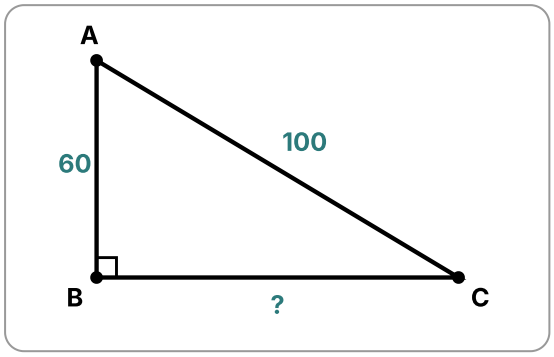
Rezolvă pe caiet, apoi verifică-ți răspunsurile. Exercițiile sunt grupate pe trei niveluri de dificultate. La test vei primi și variante de răspuns.

Nivel ușor (50 de exerciții)

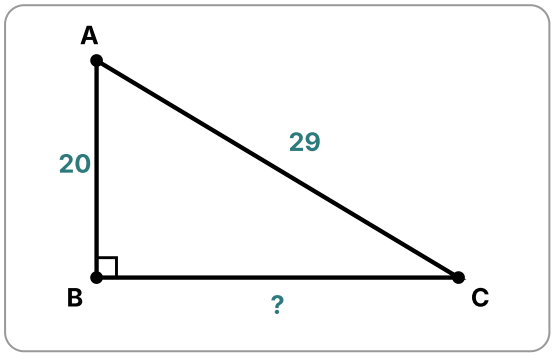
1. Triunghiul KLM este dreptunghic în K, cu catetele KL = 9 cm și KM = 12 cm. Cât este ipotenuza LM?



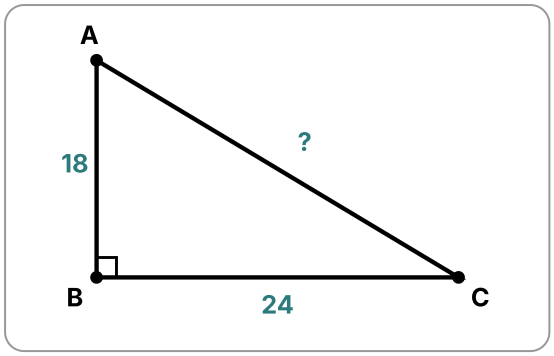
2. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 100 cm, iar o catetă 60 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



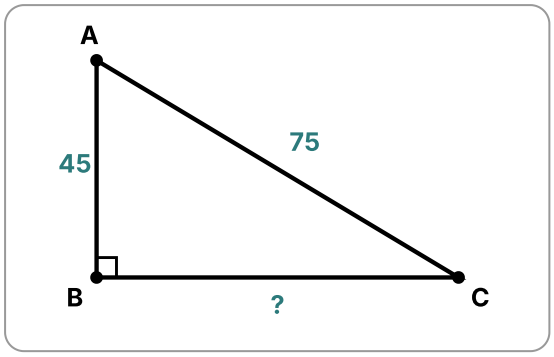
3. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 29 cm, iar o catetă 20 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



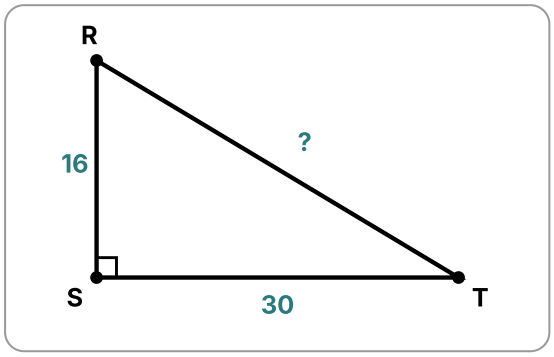
4. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele AB = 18 cm și AC = 24 cm. Cât este ipotenuza BC?



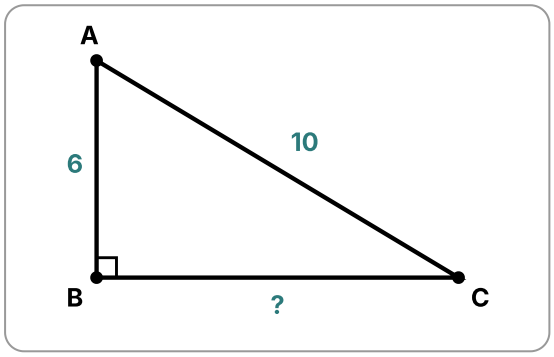
5. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 75 cm, iar o catetă 45 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



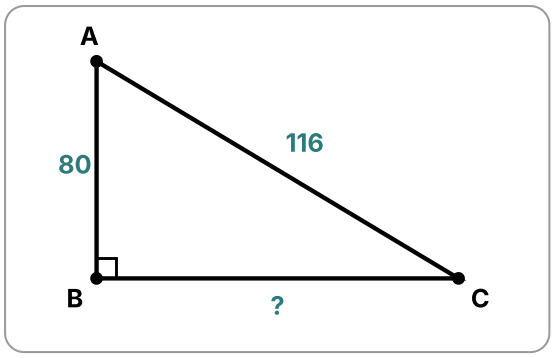
6. Triunghiul RST este dreptunghic în R, cu catetele RS = 16 cm și RT = 30 cm. Cât este ipotenuza ST?



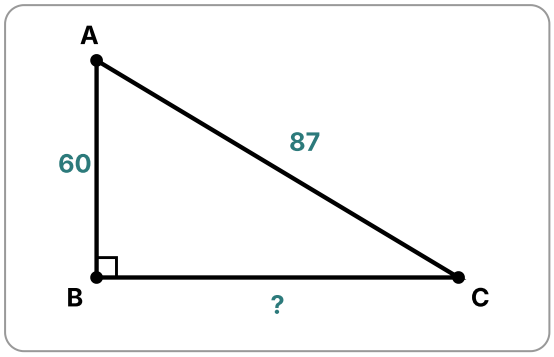
7. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 10 cm, iar o catetă 6 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



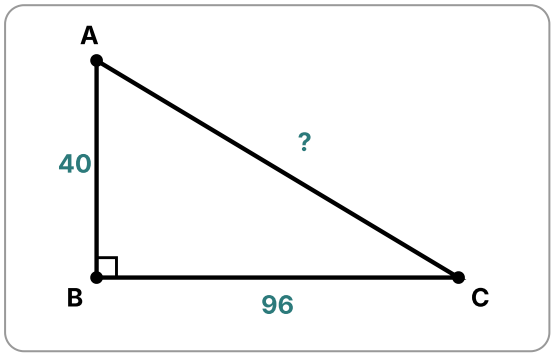
8. Un triunghi are laturile 12 cm, 16 cm și 20 cm. Este dreptunghic?
9. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 116 cm, iar o catetă 80 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



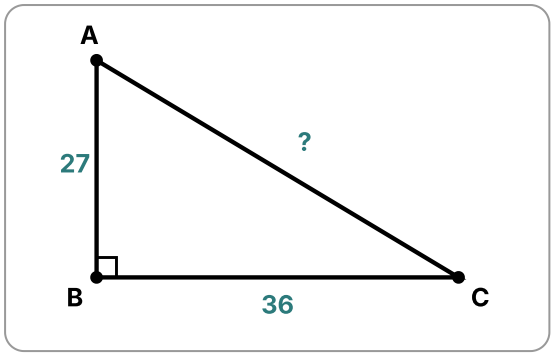
10. Un triunghi are laturile 15 cm, 36 cm și 37 cm. Este dreptunghic?
11. Un triunghi are laturile 48 cm, 64 cm și 80 cm. Este dreptunghic?
12. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 87 cm, iar o catetă 60 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



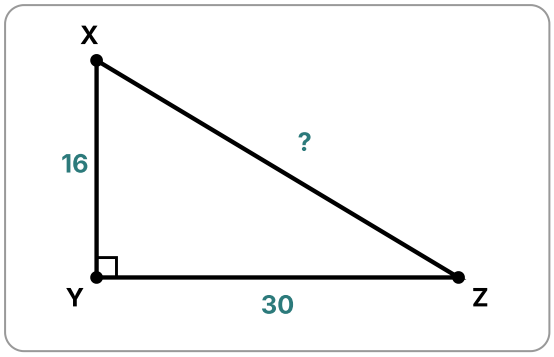
13. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele AB = 40 cm și AC = 96 cm. Cât este ipotenuza BC?



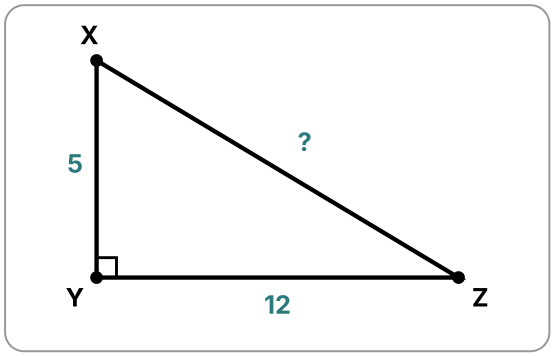
14. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele AB = 27 cm și AC = 36 cm. Cât este ipotenuza BC?



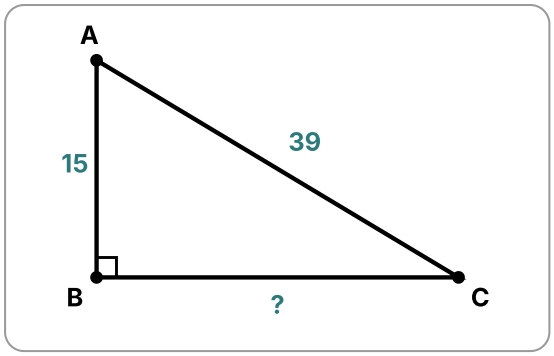
15. Triunghiul XYZ este dreptunghic în X, cu catetele XY = 16 cm și XZ = 30 cm. Cât este ipotenuza YZ?



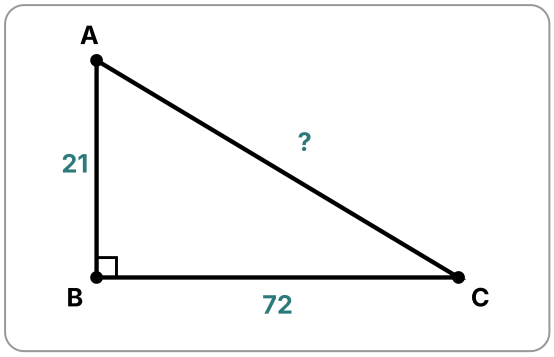
16. Un triunghi are laturile 6 cm, 8 cm și 10 cm. Este dreptunghic?
17. Un triunghi are laturile 60 cm, 80 cm și 100 cm. Este dreptunghic?
18. Triunghiul XYZ este dreptunghic în X, cu catetele XY = 5 cm și XZ = 12 cm. Cât este ipotenuza YZ?



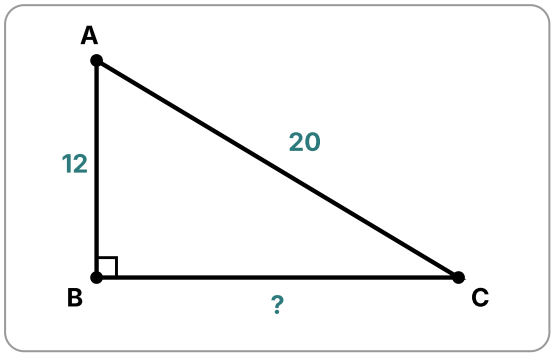
19. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 39 cm, iar o catetă 15 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



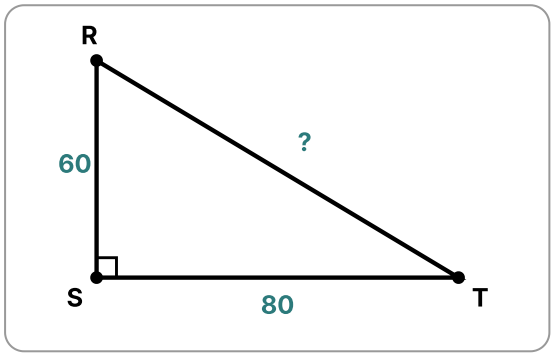
20. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele AB = 21 cm și AC = 72 cm. Cât este ipotenuza BC?



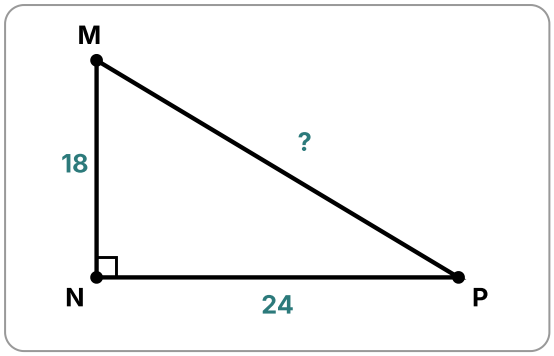
21. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 20 cm, iar o catetă 12 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



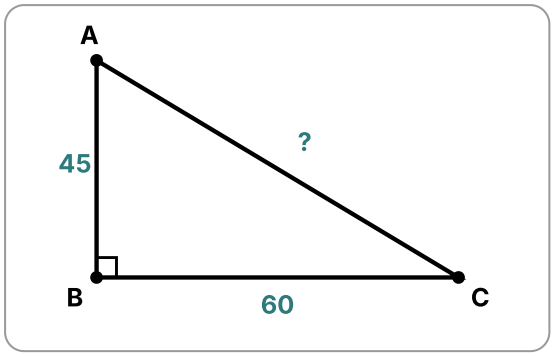
22. Triunghiul RST este dreptunghic în R, cu catetele RS = 60 cm și RT = 80 cm. Cât este ipotenuza ST?



23. Triunghiul MNP este dreptunghic în M, cu catetele MN = 18 cm și MP = 24 cm. Cât este ipotenuza NP?

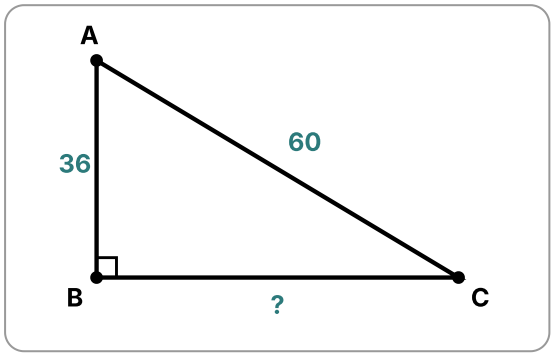


24. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele AB = 45 cm și AC = 60 cm. Cât este ipotenuza BC?

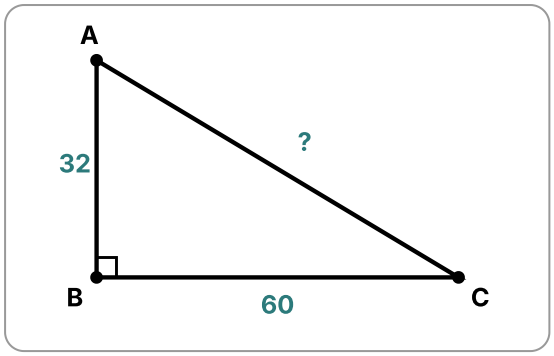


25. Un triunghi are laturile 15 cm, 36 cm și 41 cm. Este dreptunghic?

26. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 60 cm, iar o catetă 36 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?

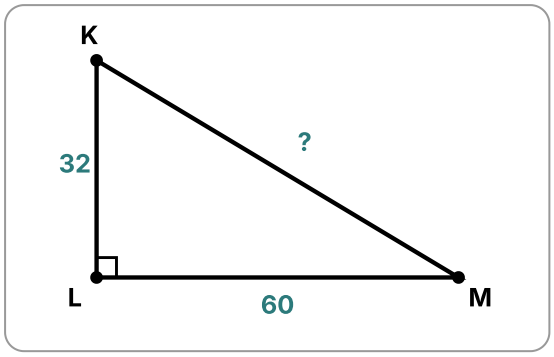


27. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele AB = 32 cm și AC = 60 cm. Cât este ipotenuza BC?

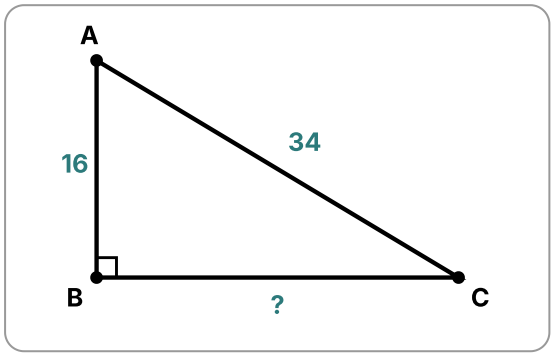


28. Un triunghi are laturile 8 cm, 15 cm și 17 cm. Este dreptunghic?

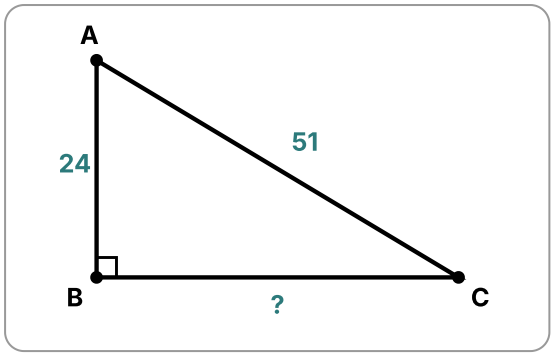
29. Triunghiul KLM este dreptunghic în K, cu catetele KL = 32 cm și KM = 60 cm. Cât este ipotenuza LM?



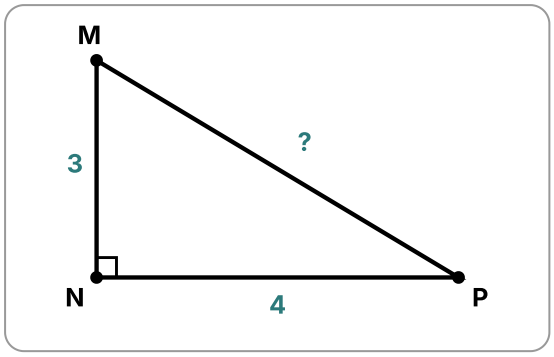
30. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 34 cm, iar o catetă 16 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



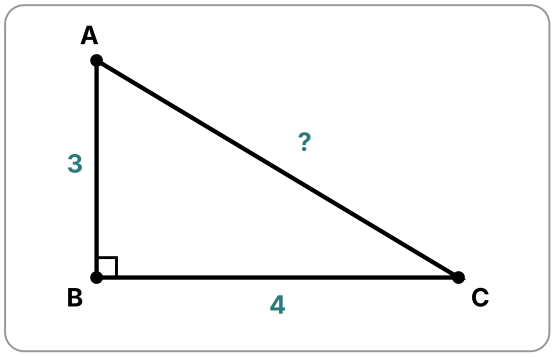
31. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 51 cm, iar o catetă 24 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



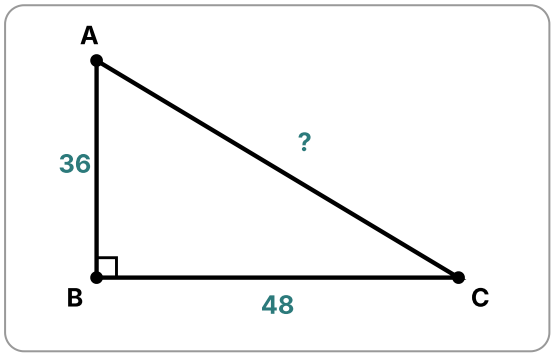
32. Triunghiul MNP este dreptunghic în M, cu catetele MN = 3 cm și MP = 4 cm. Cât este ipotenuza NP?



33. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele AB = 3 cm și AC = 4 cm. Cât este ipotenuza BC?

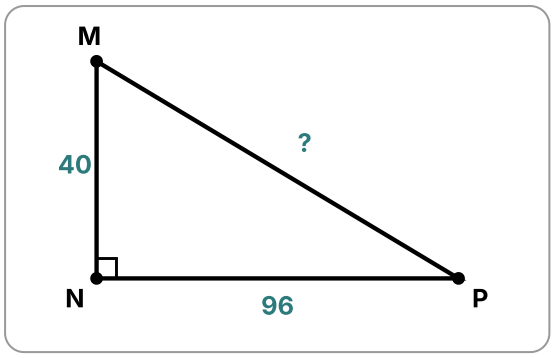


34. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele AB = 36 cm și AC = 48 cm. Cât este ipotenuza BC?

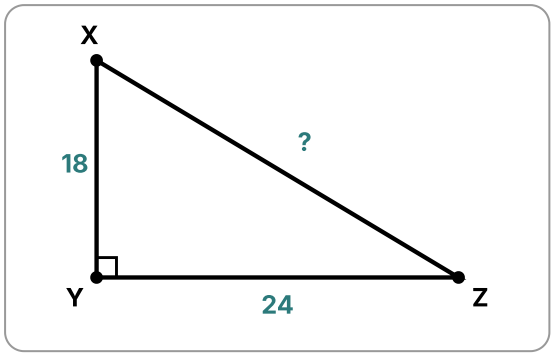


35. Un triunghi are laturile 27 cm, 36 cm și 46 cm. Este dreptunghic?

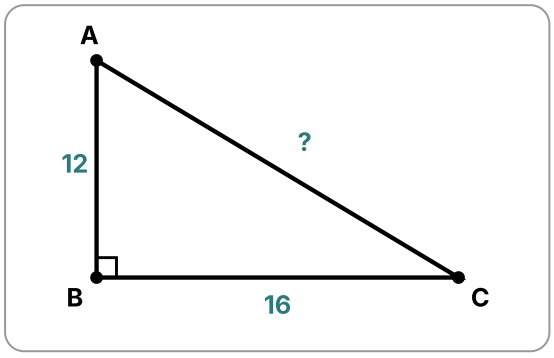
36. Triunghiul MNP este dreptunghic în M, cu catetele MN = 40 cm și MP = 96 cm. Cât este ipotenuza NP?



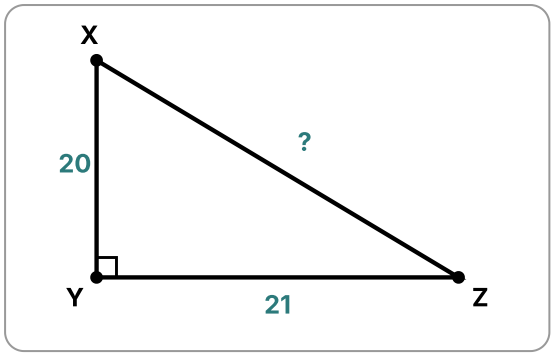
37. Triunghiul XYZ este dreptunghic în X, cu catetele XY = 18 cm și XZ = 24 cm. Cât este ipotenuza YZ?



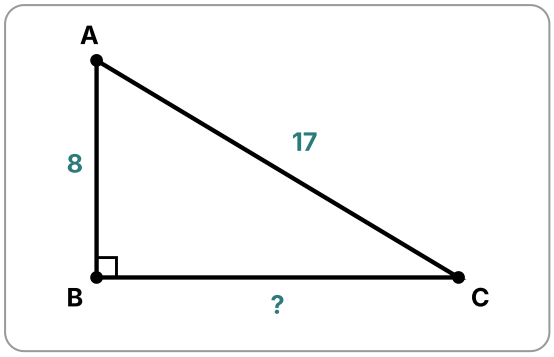
38. Triunghiul ABC este dreptunghic în A, cu catetele AB = 12 cm și AC = 16 cm. Cât este ipotenuza BC?



39. Triunghiul XYZ este dreptunghic în X, cu catetele XY = 20 cm și XZ = 21 cm. Cât este ipotenuza YZ?



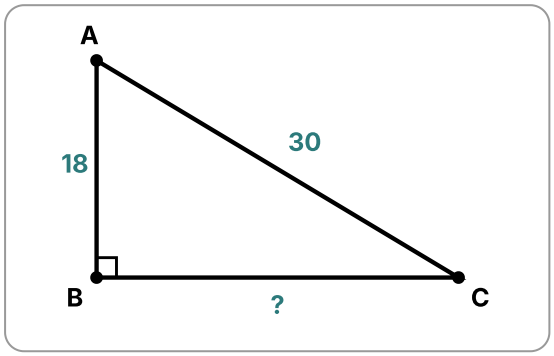
40. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 17 cm, iar o catetă 8 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



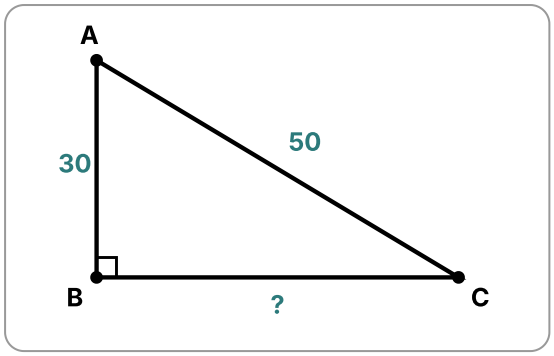
41. Un triunghi are laturile 9 cm, 12 cm și 17 cm. Este dreptunghic?

42. Un triunghi are laturile 24 cm, 32 cm și 39 cm. Este dreptunghic?

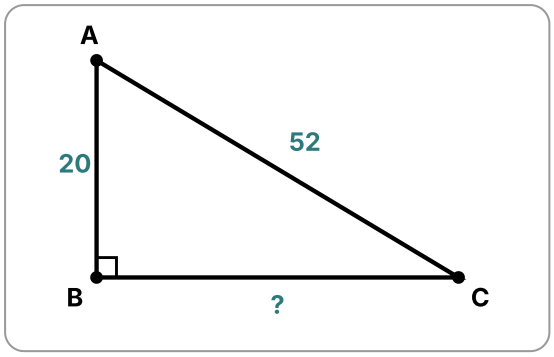
43. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 30 cm, iar o catetă 18 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



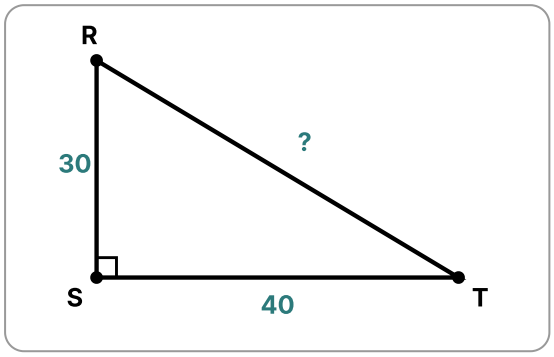
44. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 50 cm, iar o catetă 30 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



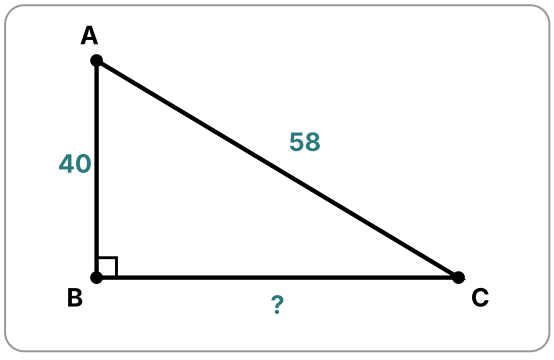
45. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 52 cm, iar o catetă 20 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



46. Triunghiul RST este dreptunghic în R, cu catetele RS = 30 cm și RT = 40 cm. Cât este ipotenuza ST?



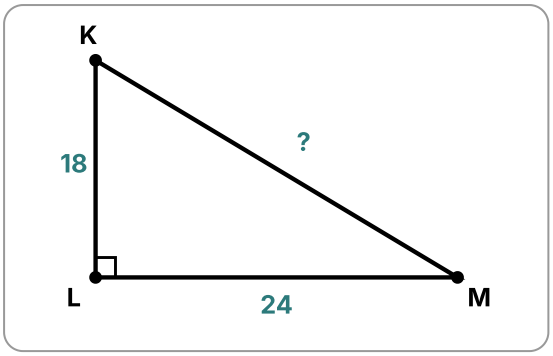
47. Într-un triunghi dreptunghic, ipotenuza are 58 cm, iar o catetă 40 cm. Cât este cealaltă catetă (în cm)?



48. Un triunghi are laturile 14 cm, 48 cm și 49 cm. Este dreptunghic?

49. Un triunghi are laturile 32 cm, 60 cm și 68 cm. Este dreptunghic?

50. Triunghiul KLM este dreptunghic în K, cu catetele KL = 18 cm și KM = 24 cm. Cât este ipotenuza LM?



▼ **Arată răspunsurile: nivel ușor**

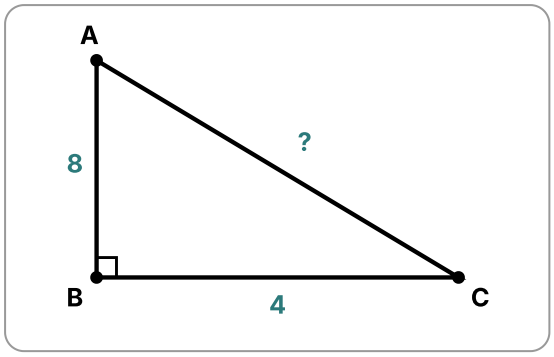
1. **15** — $LM^2 = KL^2 + KM^2 = 9^2 + 12^2 = 225$, deci LM = 15 cm.
2. **80** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $100^2 - 60^2 = 6400$, deci cateta = 80 cm.
3. **21** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $29^2 - 20^2 = 441$, deci cateta = 21 cm.
4. **30** — $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 18^2 + 24^2 = 900$, deci BC = 30 cm.
5. **60** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $75^2 - 45^2 = 3600$, deci cateta = 60 cm.
6. **34** — $ST^2 = RS^2 + RT^2 = 16^2 + 30^2 = 1156$, deci ST = 34 cm.
7. **8** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $10^2 - 6^2 = 64$, deci cateta = 8 cm.
8. **da** — Reciproca teoremei lui Pitagora: $12^2 + 16^2 = 400$ și $20^2 = 400$. Sunt egale, deci triunghiul este dreptunghic.
9. **84** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $116^2 - 80^2 = 7056$, deci cateta = 84 cm.
10. **nu** — Reciproca teoremei lui Pitagora: $15^2 + 36^2 = 1521$ și $37^2 = 1369$. Nu sunt egale, deci nu este dreptunghic.
11. **da** — Reciproca teoremei lui Pitagora: $48^2 + 64^2 = 6400$ și $80^2 = 6400$. Sunt egale, deci triunghiul este dreptunghic.
12. **63** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $87^2 - 60^2 = 3969$, deci cateta = 63 cm.
13. **104** — $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 40^2 + 96^2 = 10816$, deci BC = 104 cm.
14. **45** — $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 27^2 + 36^2 = 2025$, deci BC = 45 cm.
15. **34** — $YZ^2 = XY^2 + XZ^2 = 16^2 + 30^2 = 1156$, deci YZ = 34 cm.
16. **da** — Reciproca teoremei lui Pitagora: $6^2 + 8^2 = 100$ și $10^2 = 100$. Sunt egale, deci triunghiul este dreptunghic.
17. **da** — Reciproca teoremei lui Pitagora: $60^2 + 80^2 = 10000$ și $100^2 = 10000$. Sunt egale, deci triunghiul este dreptunghic.

18. **13** — $YZ^2 = XY^2 + XZ^2 = 5^2 + 12^2 = 169$, deci YZ = 13 cm.
19. **36** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $39^2 - 15^2 = 1296$, deci cateta = 36 cm.
20. **75** — $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 21^2 + 72^2 = 5625$, deci BC = 75 cm.
21. **16** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $20^2 - 12^2 = 256$, deci cateta = 16 cm.
22. **100** — $ST^2 = RS^2 + RT^2 = 60^2 + 80^2 = 10000$, deci ST = 100 cm.
23. **30** — $NP^2 = MN^2 + MP^2 = 18^2 + 24^2 = 900$, deci NP = 30 cm.
24. **75** — $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 45^2 + 60^2 = 5625$, deci BC = 75 cm.
25. **nu** — Reciproca teoremei lui Pitagora: $15^2 + 36^2 = 1521$ și $41^2 = 1681$. Nu sunt egale, deci nu este dreptunghic.
26. **48** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $60^2 - 36^2 = 2304$, deci cateta = 48 cm.
27. **68** — $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 32^2 + 60^2 = 4624$, deci BC = 68 cm.
28. **da** — Reciproca teoremei lui Pitagora: $8^2 + 15^2 = 289$ și $17^2 = 289$. Sunt egale, deci triunghiul este dreptunghic.
29. **68** — $LM^2 = KL^2 + KM^2 = 32^2 + 60^2 = 4624$, deci LM = 68 cm.
30. **30** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $34^2 - 16^2 = 900$, deci cateta = 30 cm.
31. **45** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $51^2 - 24^2 = 2025$, deci cateta = 45 cm.
32. **5** — $NP^2 = MN^2 + MP^2 = 3^2 + 4^2 = 25$, deci NP = 5 cm.
33. **5** — $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 25$, deci BC = 5 cm.
34. **60** — $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 36^2 + 48^2 = 3600$, deci BC = 60 cm.
35. **nu** — Reciproca teoremei lui Pitagora: $27^2 + 36^2 = 2025$ și $46^2 = 2116$. Nu sunt egale, deci nu este dreptunghic.
36. **104** — $NP^2 = MN^2 + MP^2 = 40^2 + 96^2 = 10816$, deci NP = 104 cm.
37. **30** — $YZ^2 = XY^2 + XZ^2 = 18^2 + 24^2 = 900$, deci YZ = 30 cm.
38. **20** — $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 12^2 + 16^2 = 400$, deci BC = 20 cm.
39. **29** — $YZ^2 = XY^2 + XZ^2 = 20^2 + 21^2 = 841$, deci YZ = 29 cm.
40. **15** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $17^2 - 8^2 = 225$, deci cateta = 15 cm.
41. **nu** — Reciproca teoremei lui Pitagora: $9^2 + 12^2 = 225$ și $17^2 = 289$. Nu sunt egale, deci nu este dreptunghic.
42. **nu** — Reciproca teoremei lui Pitagora: $24^2 + 32^2 = 1600$ și $39^2 = 1521$. Nu sunt egale, deci nu este dreptunghic.
43. **24** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $30^2 - 18^2 = 576$, deci cateta = 24 cm.
44. **40** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $50^2 - 30^2 = 1600$, deci cateta = 40 cm.
45. **48** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = $52^2 - 20^2 = 2304$, deci cateta = 48 cm.
46. **50** — $ST^2 = RS^2 + RT^2 = 30^2 + 40^2 = 2500$, deci ST = 50 cm.

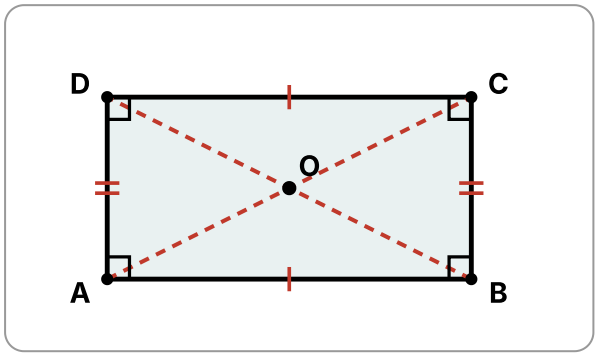
47. **42** — Cateta² = ipotenuza² − cateta² = 58² − 40² = 1764, deci cateta = 42 cm.
48. **nu** — Reciproca teoremei lui Pitagora: 14² + 48² = 2500 și 49² = 2401. Nu sunt egale, deci nu este dreptunghic.
49. **da** — Reciproca teoremei lui Pitagora: 32² + 60² = 4624 și 68² = 4624. Sunt egale, deci triunghiul este dreptunghic.
50. **30** — LM² = KL² + KM² = 18² + 24² = 900, deci LM = 30 cm.

Nivel mediu (50 de exerciţii)

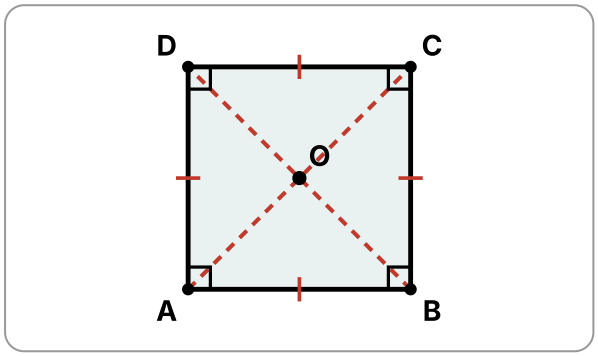
1. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt 8 cm și 4 cm. Care este ipotenuza (în cm)?



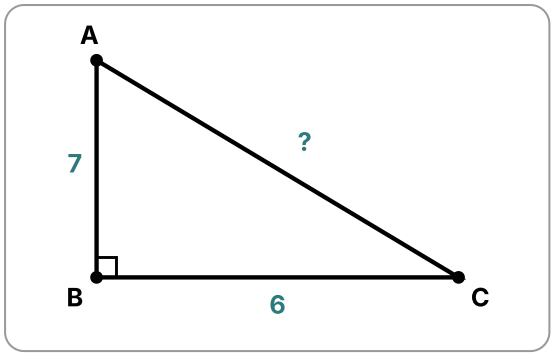
2. Un dreptunghi are laturile 18 cm și 12 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



3. Care este lungimea diagonalei unui pătrat cu latura 3 cm (în cm)?

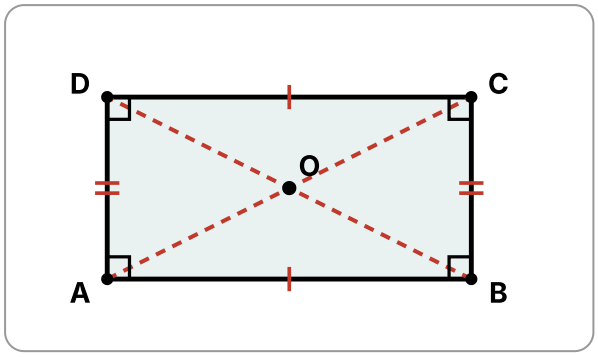


4. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt 7 cm și 6 cm. Care este ipotenuza (în cm)?

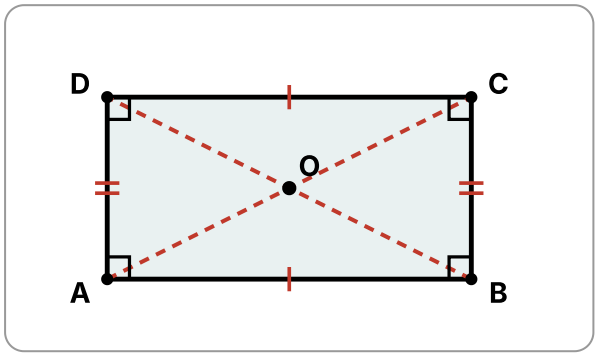


5. Un triunghi isoscel are baza 16 cm și laturile congruente 17 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare bazei (în cm)?

6. Un dreptunghi are laturile 6 cm și 4 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?

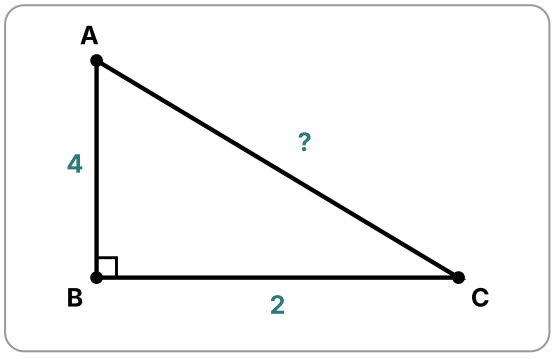


7. Un dreptunghi are laturile 16 cm și 4 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?

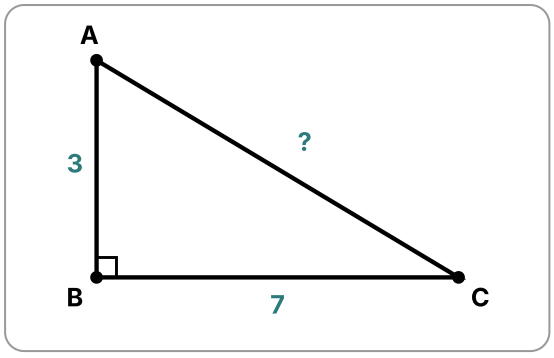


8. Un triunghi isoscel are baza 6 cm și laturile congruente 5 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare bazei (în cm)?

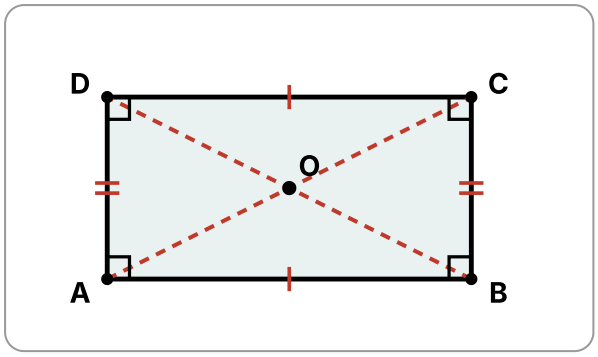
9. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt 4 cm și 2 cm. Care este ipotenuza (în cm)?



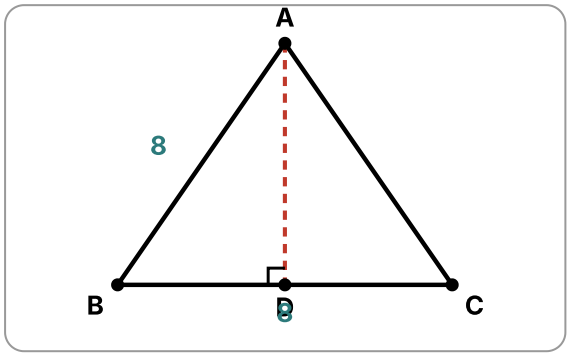
10. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt 3 cm și 7 cm. Care este ipotenuza (în cm)?



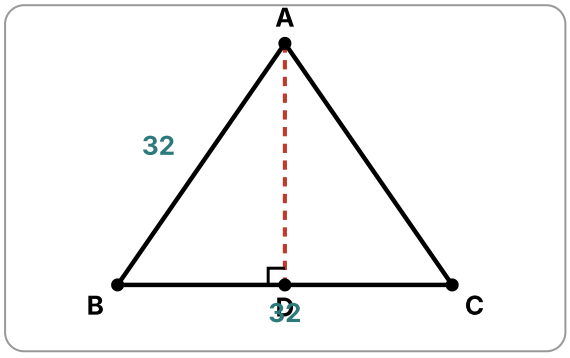
11. Un dreptunghi are laturile 6 cm și 18 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



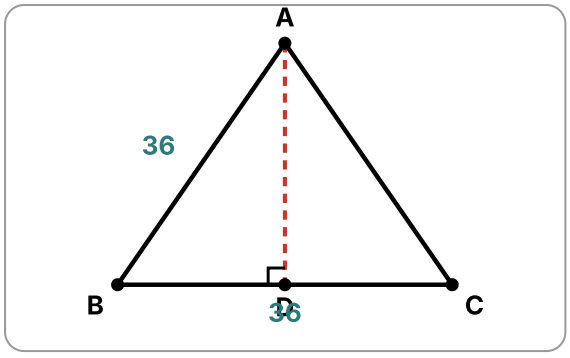
12. Care este înălțimea unui triunghi echilateral cu latura 8 cm (în cm)?



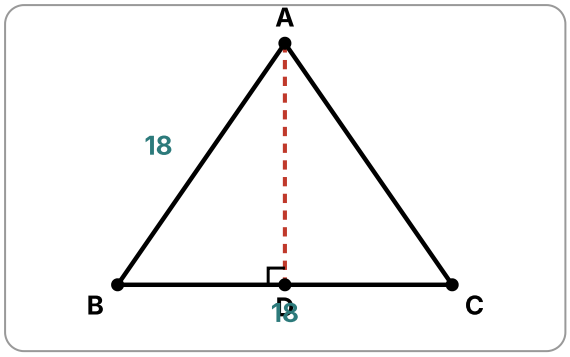
13. Care este înălțimea unui triunghi echilateral cu latura 32 cm (în cm)?



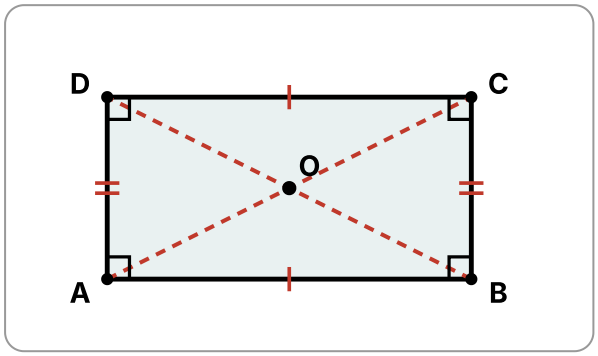
14. Care este înălțimea unui triunghi echilateral cu latura 36 cm (în cm)?



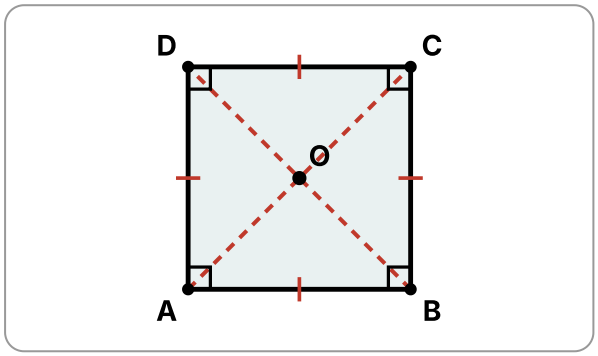
15. Care este înălțimea unui triunghi echilateral cu latura 18 cm (în cm)?



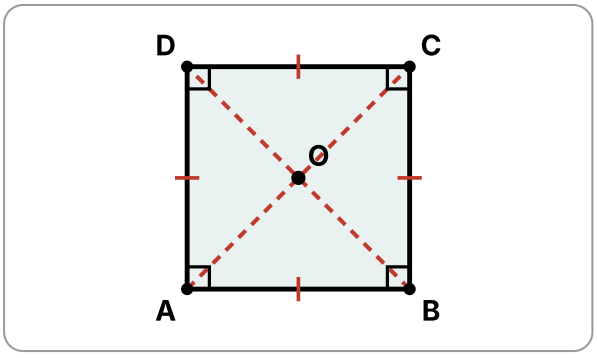
16. Un dreptunghi are laturile 15 cm și 14 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



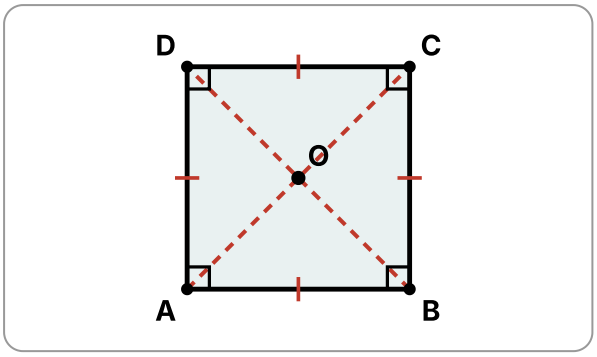
17. Care este lungimea diagonalei unui pătrat cu latura 5 cm (în cm)?



18. Care este lungimea diagonalei unui pătrat cu latura 4 cm (în cm)?

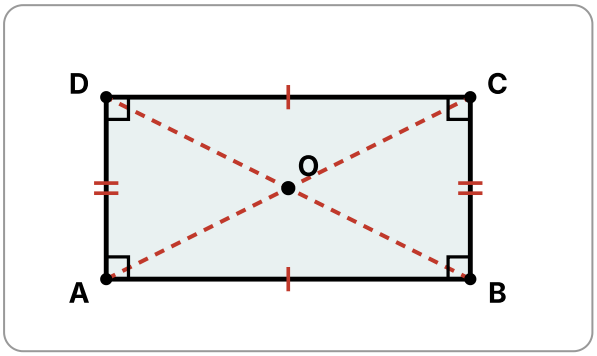


19. Care este lungimea diagonalei unui pătrat cu latura 11 cm (în cm)?

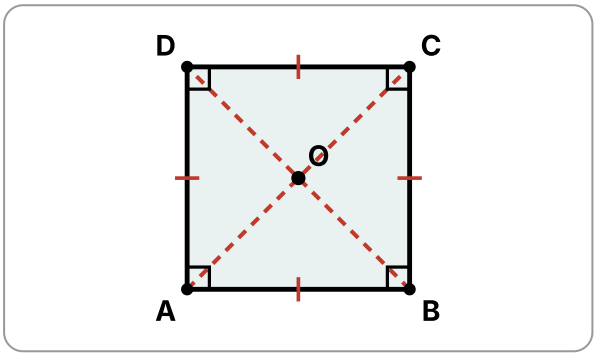


20. Un triunghi isoscel are baza 8 cm și laturile congruente 5 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare bazei (în cm)?

21. Un dreptunghi are laturile 17 cm și 8 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?

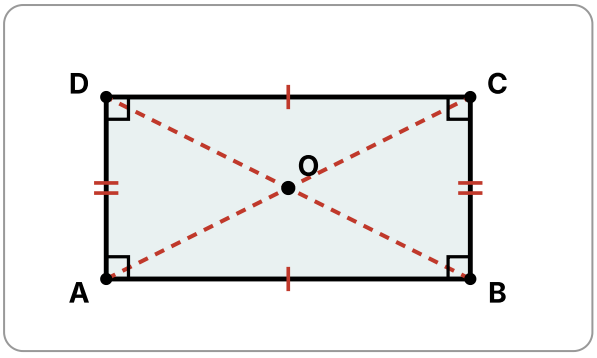


22. Care este lungimea diagonalei unui pătrat cu latura 9 cm (în cm)?

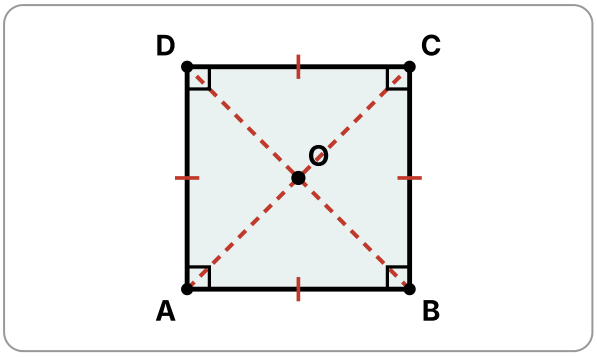


23. Un triunghi isoscel are baza 10 cm și laturile congruente 13 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare bazei (în cm)?

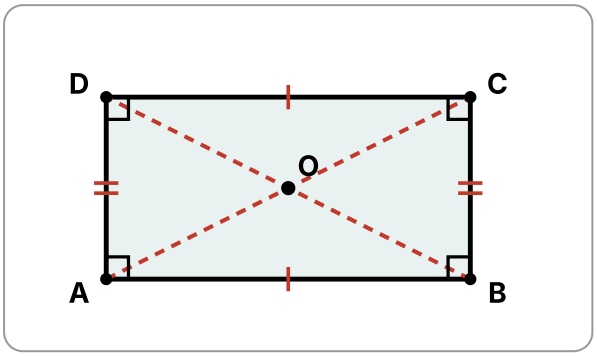
24. Un dreptunghi are laturile 12 cm și 7 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



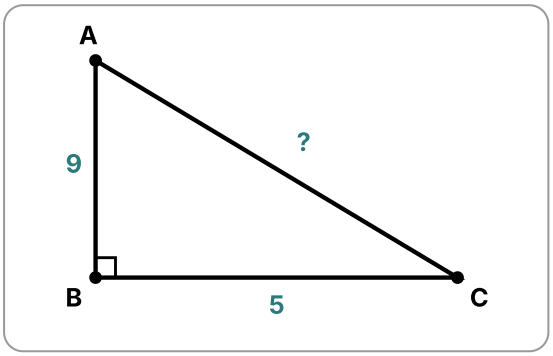
25. Care este lungimea diagonalei unui pătrat cu latura 12 cm (în cm)?



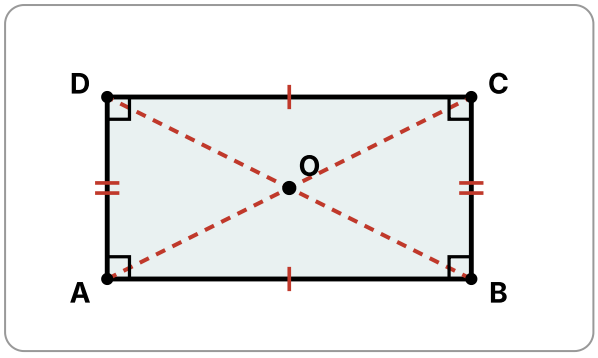
26. Un dreptunghi are laturile 2 cm și 11 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



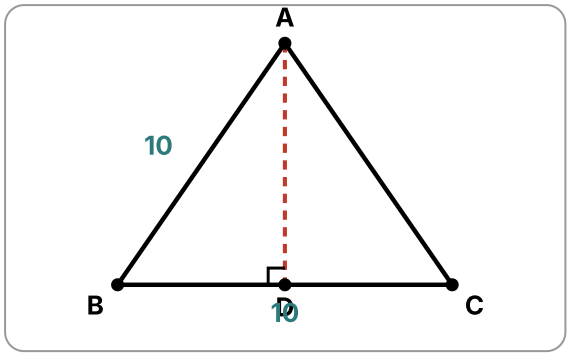
27. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt 9 cm și 5 cm. Care este ipotenuza (în cm)?



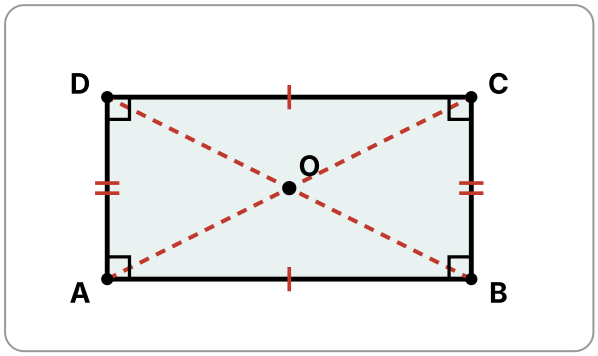
28. Un dreptunghi are laturile 4 cm și 16 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



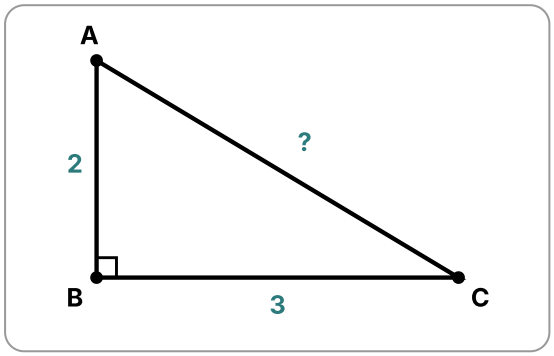
29. Care este înălțimea unui triunghi echilateral cu latura 10 cm (în cm)?



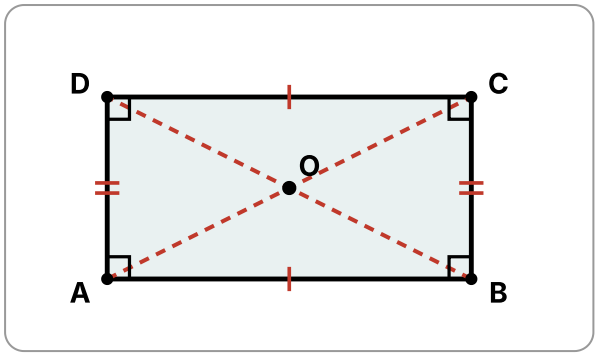
30. Un dreptunghi are laturile 18 cm și 17 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



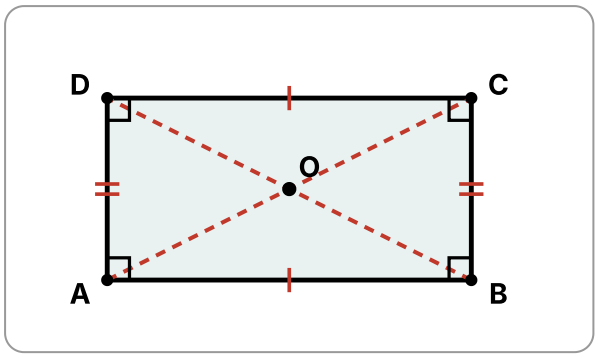
31. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt 2 cm și 3 cm. Care este ipotenuza (în cm)?



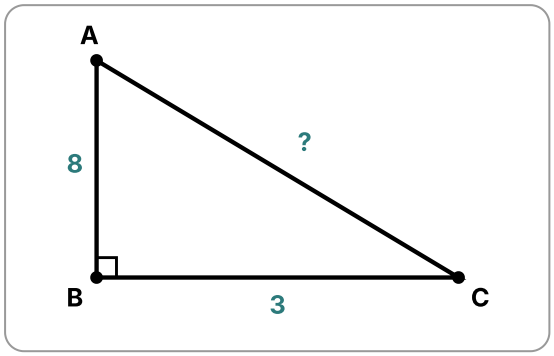
32. Un dreptunghi are laturile 9 cm și 16 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



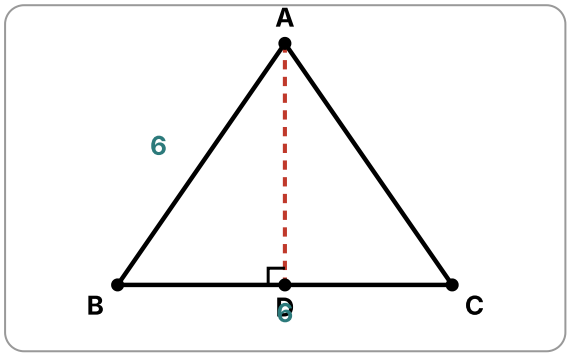
33. Un dreptunghi are laturile 3 cm și 19 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



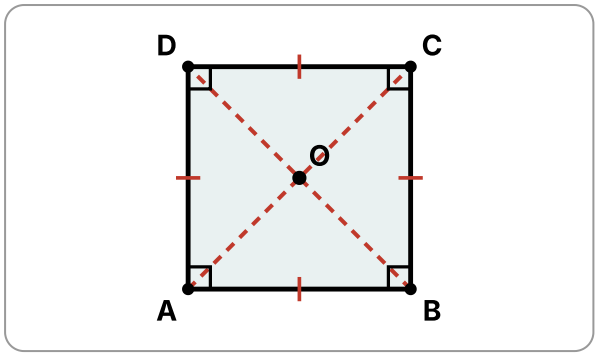
34. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt 8 cm și 3 cm. Care este ipotenuza (în cm)?



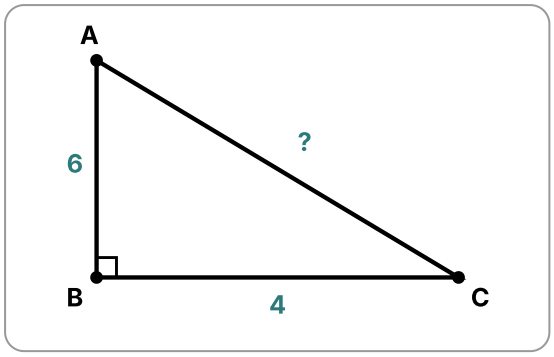
35. Care este înălțimea unui triunghi echilateral cu latura 6 cm (în cm)?



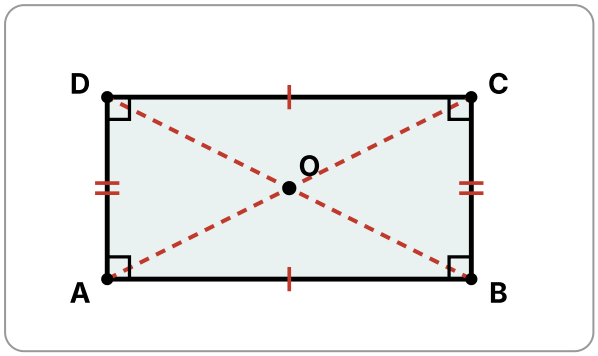
36. Care este lungimea diagonalei unui pătrat cu latura 2 cm (în cm)?



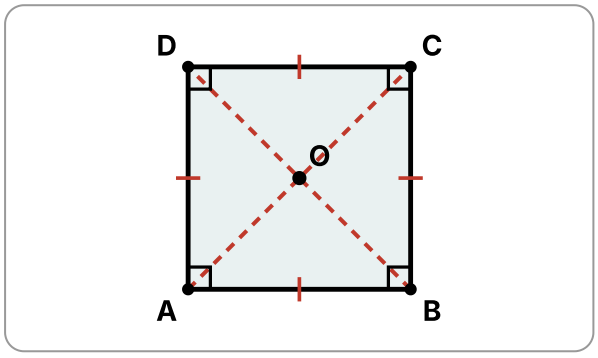
37. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt 6 cm și 4 cm. Care este ipotenuza (în cm)?



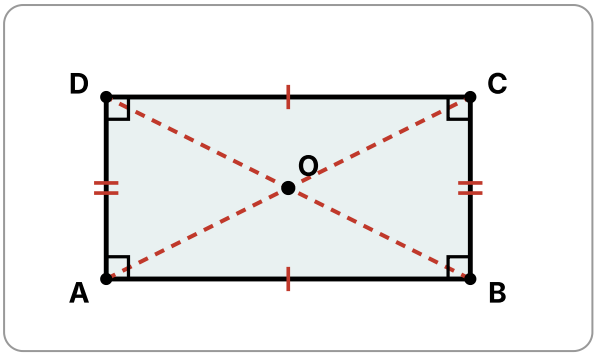
38. Un dreptunghi are laturile 12 cm și 4 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



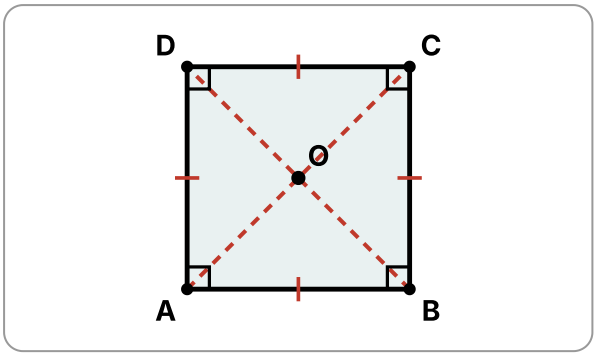
39. Care este lungimea diagonalei unui pătrat cu latura 6 cm (în cm)?



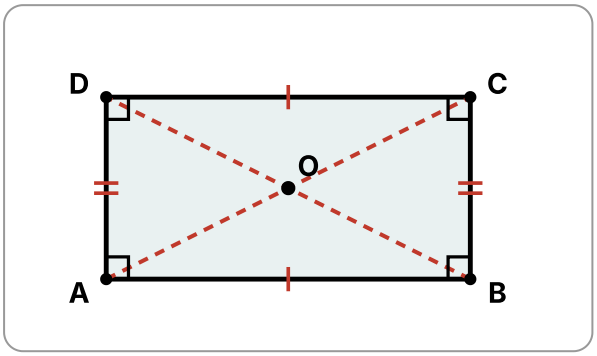
40. Un dreptunghi are laturile 2 cm și 4 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



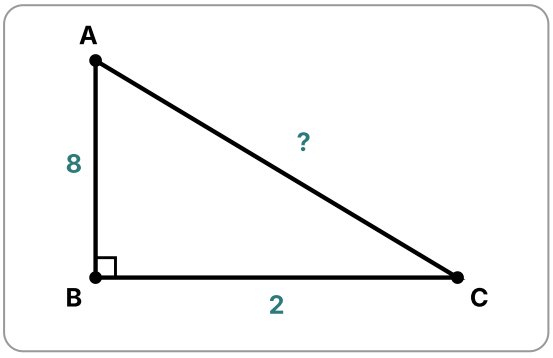
41. Care este lungimea diagonalei unui pătrat cu latura 7 cm (în cm)?



42. Un dreptunghi are laturile 8 cm și 10 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?



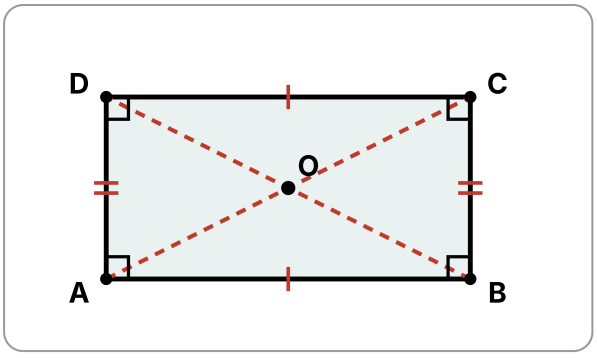
43. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt 8 cm și 2 cm. Care este ipotenuza (în cm)?



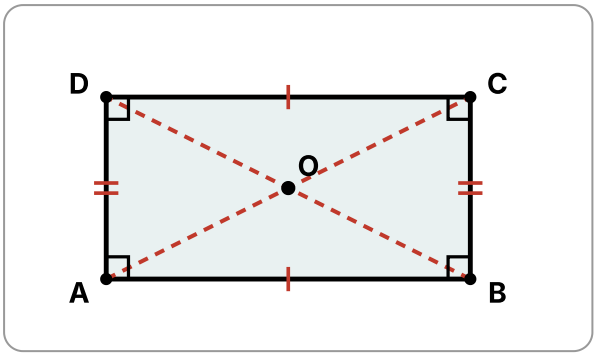
44. Un triunghi isoscel are baza 14 cm și laturile congruente 25 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare bazei (în cm)?

45. Un triunghi isoscel are baza 30 cm și laturile congruente 17 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare bazei (în cm)?

46. Un dreptunghi are laturile 20 cm și 2 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?

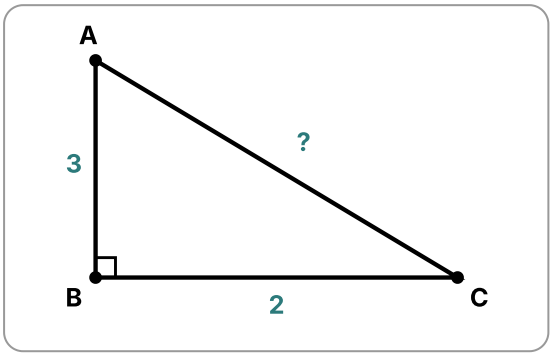


47. Un dreptunghi are laturile 8 cm și 3 cm. Cât este lungimea diagonalei (în cm)?

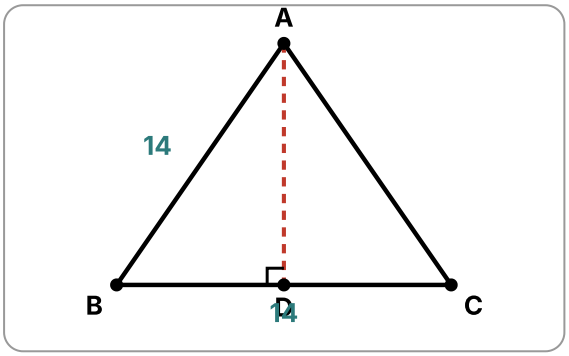


48. Un triunghi isoscel are baza 32 cm și laturile congruente 20 cm. Cât este înălțimea corespunzătoare bazei (în cm)?

49. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt 3 cm și 2 cm. Care este ipotenuza (în cm)?



50. Care este înălțimea unui triunghi echilateral cu latura 14 cm (în cm)?



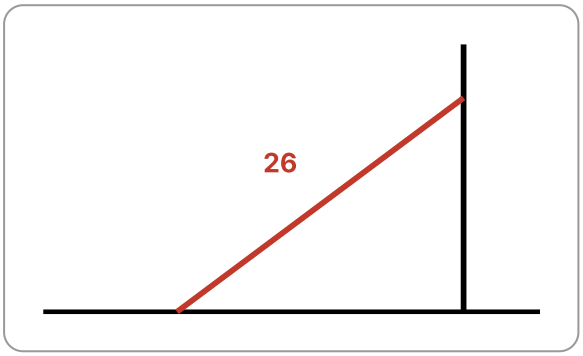
▼ **Arată răspunsurile: nivel mediu**

1. **$4\sqrt{5}$** — $a^2 = 8^2 + 4^2 = 80$, deci ipotenuza = $4\sqrt{5}$ cm.
2. **$6\sqrt{13}$** — $d^2 = 18^2 + 12^2 = 468$, deci d = $6\sqrt{13}$ cm.
3. **$3\sqrt{2}$** — $d^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \Rightarrow d = 3\sqrt{2}$ cm.
4. **$\sqrt{85}$** — $a^2 = 7^2 + 6^2 = 85$, deci ipotenuza = $\sqrt{85}$ cm.
5. **15** — Înălțimea împarte baza în două părți de 8 cm. $h^2 = 17^2 - 8^2 = 225$, deci h = 15 cm.
6. **$2\sqrt{13}$** — $d^2 = 6^2 + 4^2 = 52$, deci d = $2\sqrt{13}$ cm.
7. **$4\sqrt{17}$** — $d^2 = 16^2 + 4^2 = 272$, deci d = $4\sqrt{17}$ cm.
8. **4** — Înălțimea împarte baza în două părți de 3 cm. $h^2 = 5^2 - 3^2 = 16$, deci h = 4 cm.
9. **$2\sqrt{5}$** — $a^2 = 4^2 + 2^2 = 20$, deci ipotenuza = $2\sqrt{5}$ cm.
10. **$\sqrt{58}$** — $a^2 = 3^2 + 7^2 = 58$, deci ipotenuza = $\sqrt{58}$ cm.
11. **$6\sqrt{10}$** — $d^2 = 6^2 + 18^2 = 360$, deci d = $6\sqrt{10}$ cm.
12. **$4\sqrt{3}$** — $h^2 = 8^2 - (4)^2 = 48$, deci h = $4\sqrt{3}$ cm.
13. **$16\sqrt{3}$** — $h^2 = 32^2 - (16)^2 = 768$, deci h = $16\sqrt{3}$ cm.
14. **$18\sqrt{3}$** — $h^2 = 36^2 - (18)^2 = 972$, deci h = $18\sqrt{3}$ cm.
15. **$9\sqrt{3}$** — $h^2 = 18^2 - (9)^2 = 243$, deci h = $9\sqrt{3}$ cm.
16. **$\sqrt{421}$** — $d^2 = 15^2 + 14^2 = 421$, deci d = $\sqrt{421}$ cm.
17. **$5\sqrt{2}$** — $d^2 = 5^2 + 5^2 = 50 \Rightarrow d = 5\sqrt{2}$ cm.
18. **$4\sqrt{2}$** — $d^2 = 4^2 + 4^2 = 32 \Rightarrow d = 4\sqrt{2}$ cm.
19. **$11\sqrt{2}$** — $d^2 = 11^2 + 11^2 = 242 \Rightarrow d = 11\sqrt{2}$ cm.
20. **3** — Înălțimea împarte baza în două părți de 4 cm. $h^2 = 5^2 - 4^2 = 9$, deci h = 3 cm.
21. **$\sqrt{353}$** — $d^2 = 17^2 + 8^2 = 353$, deci d = $\sqrt{353}$ cm.
22. **$9\sqrt{2}$** — $d^2 = 9^2 + 9^2 = 162 \Rightarrow d = 9\sqrt{2}$ cm.
23. **12** — Înălțimea împarte baza în două părți de 5 cm. $h^2 = 13^2 - 5^2 = 144$, deci h = 12 cm.
24. **$\sqrt{193}$** — $d^2 = 12^2 + 7^2 = 193$, deci d = $\sqrt{193}$ cm.
25. **$12\sqrt{2}$** — $d^2 = 12^2 + 12^2 = 288 \Rightarrow d = 12\sqrt{2}$ cm.
26. **$5\sqrt{5}$** — $d^2 = 2^2 + 11^2 = 125$, deci d = $5\sqrt{5}$ cm.
27. **$\sqrt{106}$** — $a^2 = 9^2 + 5^2 = 106$, deci ipotenuza = $\sqrt{106}$ cm.
28. **$4\sqrt{17}$** — $d^2 = 4^2 + 16^2 = 272$, deci d = $4\sqrt{17}$ cm.
29. **$5\sqrt{3}$** — $h^2 = 10^2 - (5)^2 = 75$, deci h = $5\sqrt{3}$ cm.
30. **$\sqrt{613}$** — $d^2 = 18^2 + 17^2 = 613$, deci d = $\sqrt{613}$ cm.
31. **$\sqrt{13}$** — $a^2 = 2^2 + 3^2 = 13$, deci ipotenuza = $\sqrt{13}$ cm.
32. **$\sqrt{337}$** — $d^2 = 9^2 + 16^2 = 337$, deci d = $\sqrt{337}$ cm.
33. **$\sqrt{370}$** — $d^2 = 3^2 + 19^2 = 370$, deci d = $\sqrt{370}$ cm.

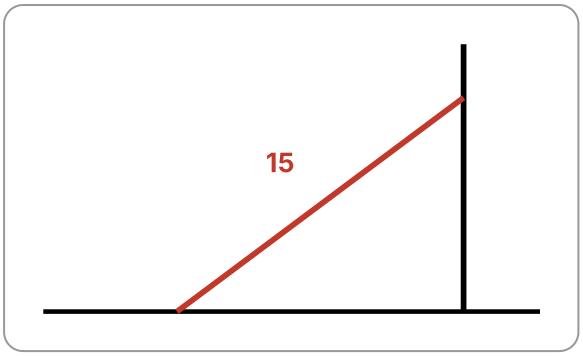
34. **$\sqrt{73}$** — $a^2 = 8^2 + 3^2 = 73$, deci ipotenuza = $\sqrt{73}$ cm.
35. **$3\sqrt{3}$** — $h^2 = 6^2 - (3)^2 = 27$, deci h = $3\sqrt{3}$ cm.
36. **$2\sqrt{2}$** — $d^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \Rightarrow d = 2\sqrt{2}$ cm.
37. **$2\sqrt{13}$** — $a^2 = 6^2 + 4^2 = 52$, deci ipotenuza = $2\sqrt{13}$ cm.
38. **$4\sqrt{10}$** — $d^2 = 12^2 + 4^2 = 160$, deci d = $4\sqrt{10}$ cm.
39. **$6\sqrt{2}$** — $d^2 = 6^2 + 6^2 = 72 \Rightarrow d = 6\sqrt{2}$ cm.
40. **$2\sqrt{5}$** — $d^2 = 2^2 + 4^2 = 20$, deci d = $2\sqrt{5}$ cm.
41. **$7\sqrt{2}$** — $d^2 = 7^2 + 7^2 = 98 \Rightarrow d = 7\sqrt{2}$ cm.
42. **$2\sqrt{41}$** — $d^2 = 8^2 + 10^2 = 164$, deci d = $2\sqrt{41}$ cm.
43. **$2\sqrt{17}$** — $a^2 = 8^2 + 2^2 = 68$, deci ipotenuza = $2\sqrt{17}$ cm.
44. **24** — Înălțimea împarte baza în două părți de 7 cm. $h^2 = 25^2 - 7^2 = 576$, deci h = 24 cm.
45. **8** — Înălțimea împarte baza în două părți de 15 cm. $h^2 = 17^2 - 15^2 = 64$, deci h = 8 cm.
46. **$2\sqrt{101}$** — $d^2 = 20^2 + 2^2 = 404$, deci d = $2\sqrt{101}$ cm.
47. **$\sqrt{73}$** — $d^2 = 8^2 + 3^2 = 73$, deci d = $\sqrt{73}$ cm.
48. **12** — Înălțimea împarte baza în două părți de 16 cm. $h^2 = 20^2 - 16^2 = 144$, deci h = 12 cm.
49. **$\sqrt{13}$** — $a^2 = 3^2 + 2^2 = 13$, deci ipotenuza = $\sqrt{13}$ cm.
50. **$7\sqrt{3}$** — $h^2 = 14^2 - (7)^2 = 147$, deci h = $7\sqrt{3}$ cm.

Nivel dificil (50 de exerciţii)

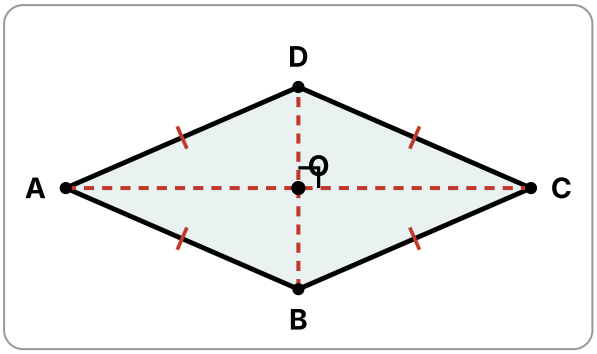
1. Care este distanța dintre punctele A(−5, −5) și B(3, 10) (în unități)?
2. O scară de 26 m este sprijinită de un zid. Baza scării se află la 10 m de zid. La ce înălțime atinge scara zidul (în m)?



3. O scară de 15 m este sprijinită de un zid. Baza scării se află la 9 m de zid. La ce înălțime atinge scara zidul (în m)?

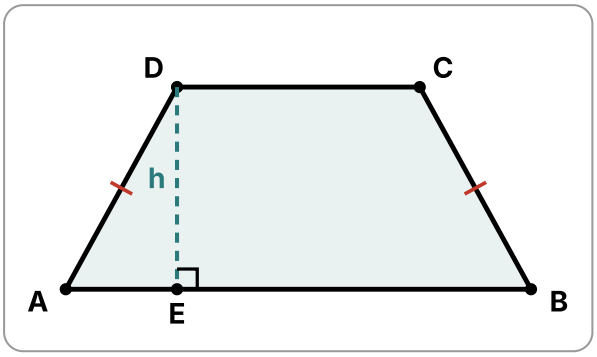


4. Un romb are diagonalele 36 cm și 48 cm. Care este perimetrul lui (în cm)?

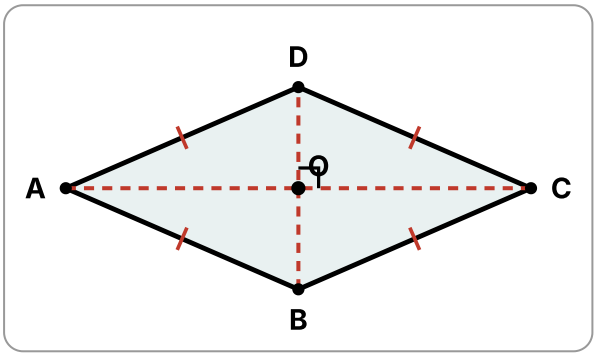


5. Care este distanța dintre punctele A(−3, 2) și B(6, 14) (în unități)?

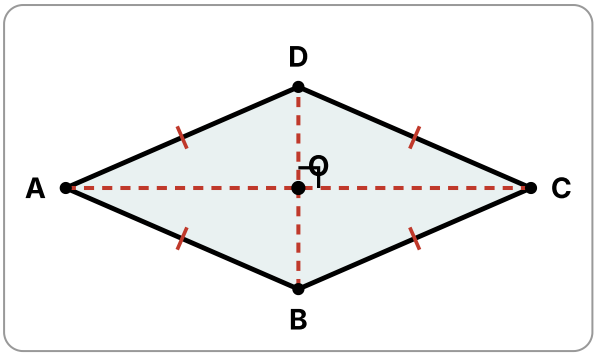
6. Un trapez isoscel are bazele 10 cm și 26 cm și laturile neparalele de 17 cm. Cât este înălțimea (în cm)?



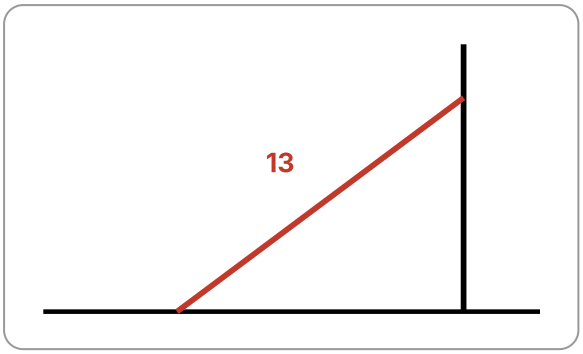
7. Un romb are diagonalele 30 cm și 72 cm. Care este perimetrul lui (în cm)?



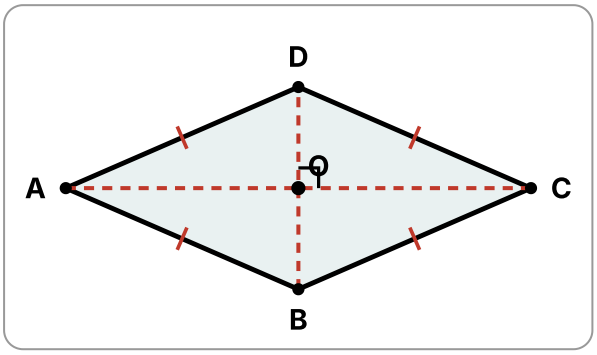
8. Un romb are diagonalele 16 cm și 30 cm. Care este perimetrul lui (în cm)?



9. O scară de 13 m este sprijinită de un zid. Baza scării se află la 12 m de zid. La ce înălțime atinge scara zidul (în m)?

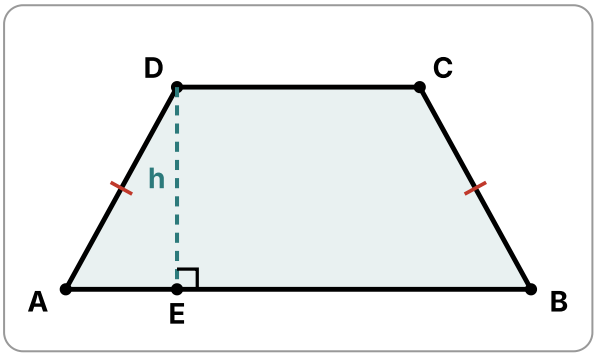


10. Un romb are diagonalele 60 cm și 144 cm. Care este perimetrul lui (în cm)?

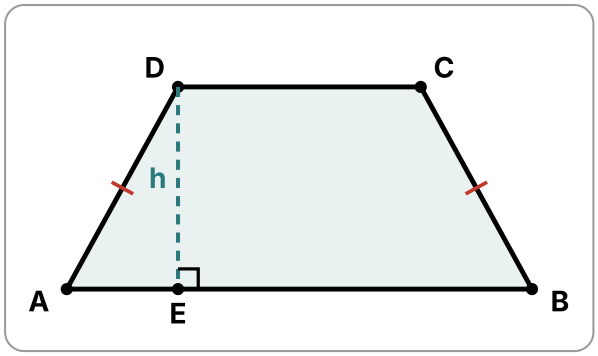


11. Care este distanța dintre punctele A(−5, −2) și B(0, 10) (în unități)?

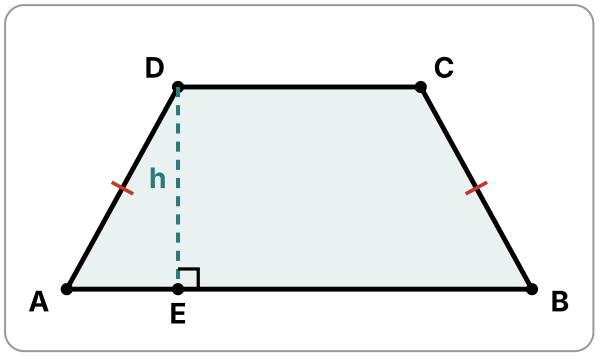
12. Un trapez isoscel are bazele 12 cm și 28 cm și laturile neparalele de 17 cm. Cât este înălțimea (în cm)?



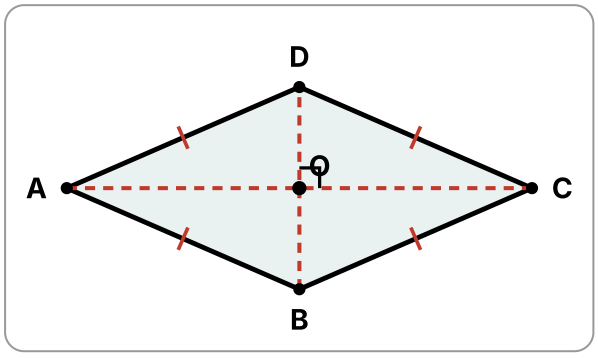
13. Un trapez isoscel are bazele 6 cm și 18 cm și laturile neparalele de 10 cm. Cât este înălțimea (în cm)?



14. Un trapez isoscel are bazele 10 cm și 40 cm și laturile neparalele de 25 cm. Cât este înălțimea (în cm)?

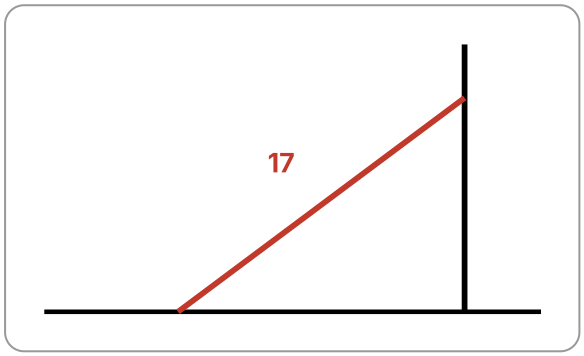


15. Un romb are diagonalele 12 cm și 16 cm. Care este perimetrul lui (în cm)?

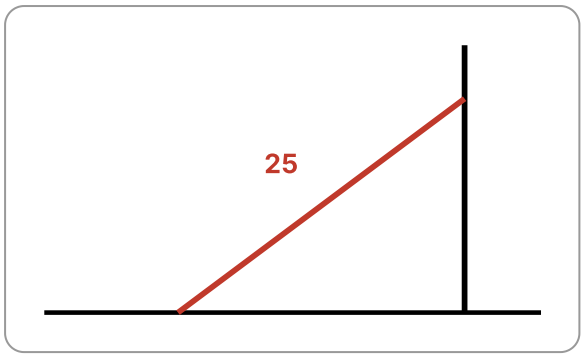


16. Care este distanța dintre punctele A(4, −1) și B(7, 3) (în unități)?

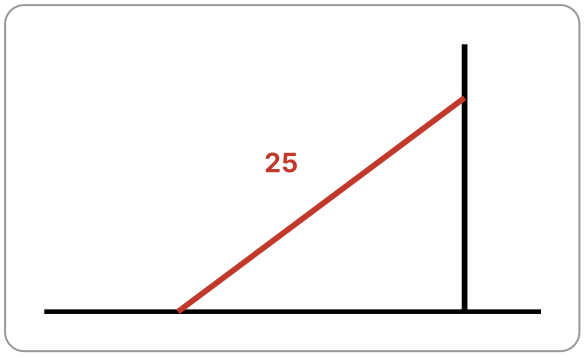
17. O scară de 17 m este sprijinită de un zid. Baza scării se află la 8 m de zid. La ce înălțime atinge scara zidul (în m)?



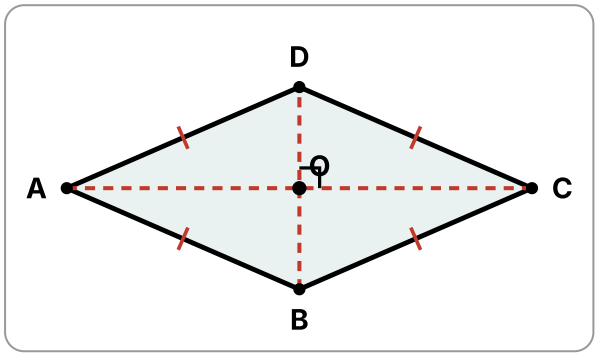
18. Care este distanța dintre punctele A(1, 0) și B(6, 12) (în unități)?
19. O scară de 25 m este sprijinită de un zid. Baza scării se află la 24 m de zid. La ce înălțime atinge scara zidul (în m)?



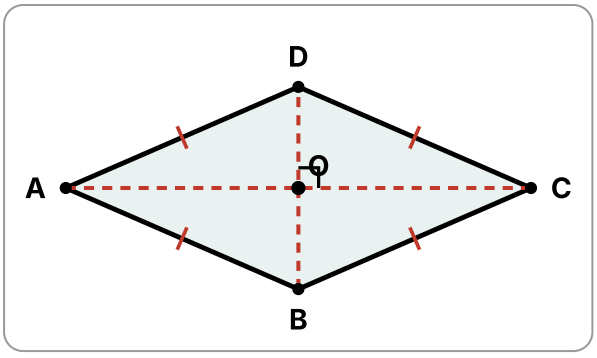
20. O scară de 25 m este sprijinită de un zid. Baza scării se află la 7 m de zid. La ce înălțime atinge scara zidul (în m)?



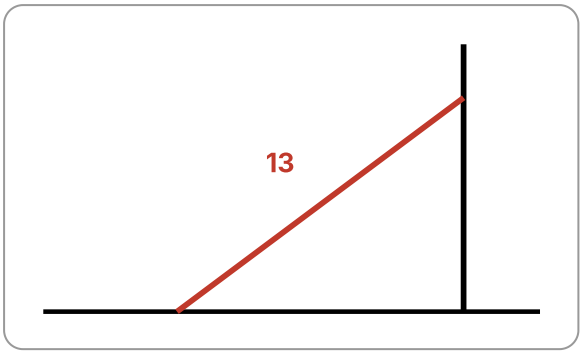
21. Care este distanța dintre punctele A(2, 4) și B(8, 12) (în unități)?
22. Care este distanța dintre punctele A(−1, 1) și B(2, 5) (în unități)?
23. Care este distanța dintre punctele A(0, −4) și B(5, 8) (în unități)?
24. Un romb are diagonalele 30 cm și 40 cm. Care este perimetrul lui (în cm)?



25. Un romb are diagonalele 24 cm și 32 cm. Care este perimetrul lui (în cm)?

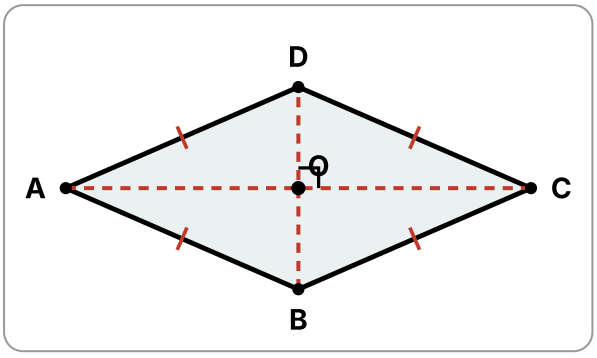


26. O scară de 13 m este sprijinită de un zid. Baza scării se află la 5 m de zid. La ce înălțime atinge scara zidul (în m)?



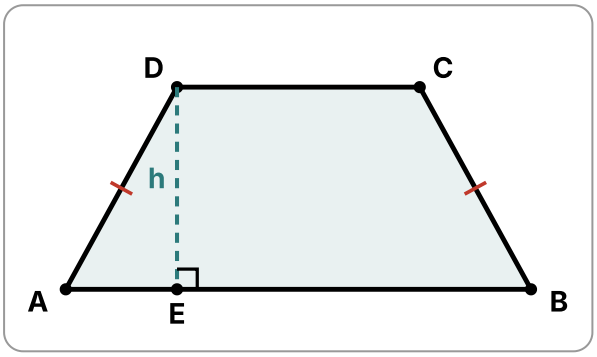
27. Care este distanța dintre punctele A(−4, −5) și B(1, 7) (în unități)?

28. Un romb are diagonalele 90 cm și 120 cm. Care este perimetrul lui (în cm)?

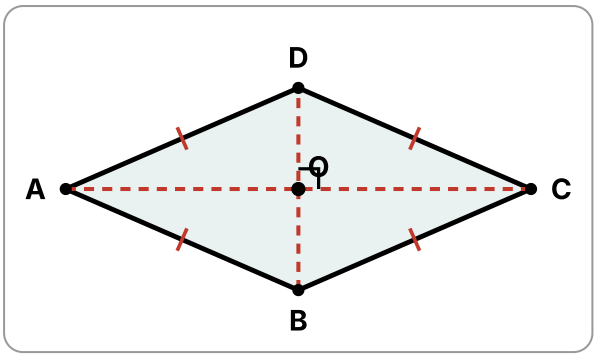


29. Care este distanța dintre punctele A(1, 1) și B(4, 5) (în unități)?

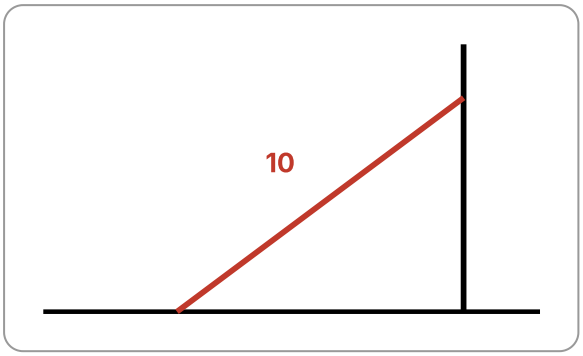
30. Un trapez isoscel are bazele 7 cm și 31 cm și laturile neparalele de 20 cm. Cât este înălțimea (în cm)?



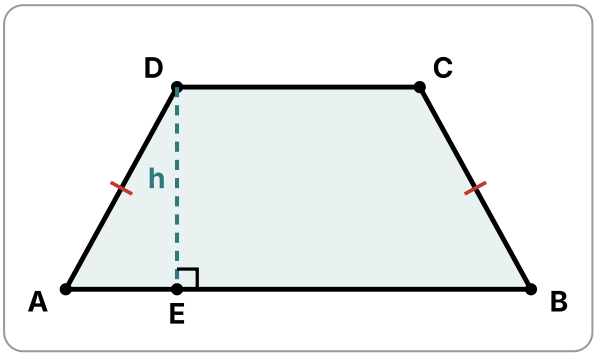
31. Care este distanța dintre punctele A(3, 1) și B(8, 13) (în unități)?
32. Care este distanța dintre punctele A(5, −1) și B(14, 11) (în unități)?
33. Un romb are diagonalele 10 cm și 24 cm. Care este perimetrul lui (în cm)?



34. Care este distanța dintre punctele A(−1, −1) și B(2, 3) (în unități)?
35. Care este distanța dintre punctele A(−4, 3) și B(4, 18) (în unități)?
36. O scară de 10 m este sprijinită de un zid. Baza scării se află la 8 m de zid. La ce înălțime atinge scara zidul (în m)?

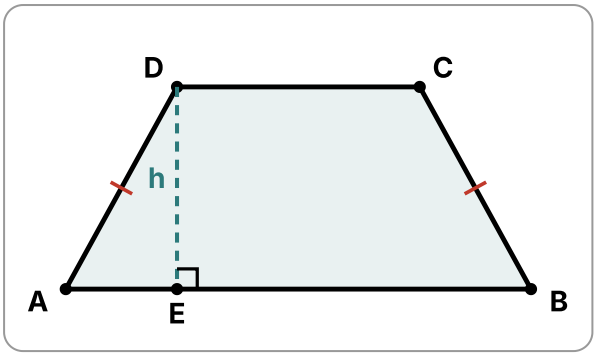


37. Un trapez isoscel are bazele 4 cm și 20 cm și laturile neparalele de 10 cm. Cât este înălțimea (în cm)?

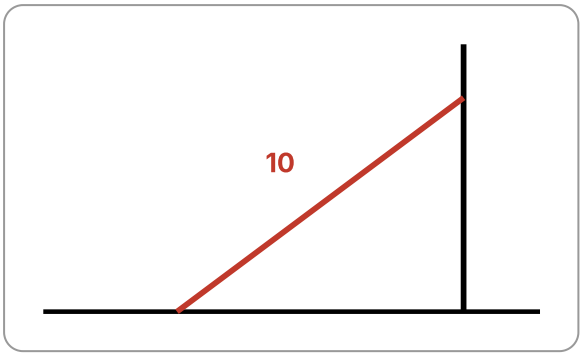


38. Care este distanța dintre punctele A(−5, 0) și B(−2, 4) (în unități)?
39. Care este distanța dintre punctele A(5, −2) și B(8, 2) (în unități)?

40. Un trapez isoscel are bazele 5 cm și 37 cm și laturile neparalele de 20 cm. Cât este înălțimea (în cm)?

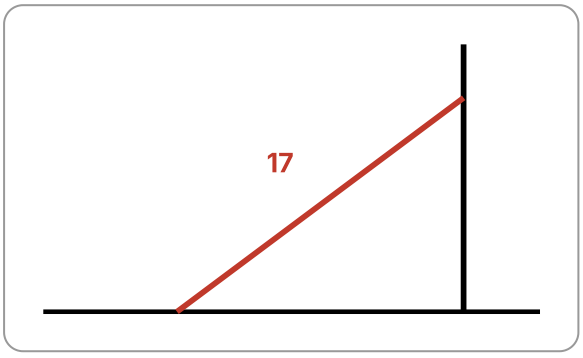


41. O scară de 10 m este sprijinită de un zid. Baza scării se află la 6 m de zid. La ce înălțime atinge scara zidul (în m)?



42. Care este distanța dintre punctele A(3, 2) și B(8, 14) (în unități)?

43. O scară de 17 m este sprijinită de un zid. Baza scării se află la 15 m de zid. La ce înălțime atinge scara zidul (în m)?



44. Care este distanța dintre punctele A(−5, −3) și B(3, 12) (în unități)?

45. Care este distanța dintre punctele A(4, 0) și B(12, 15) (în unități)?

46. Care este distanța dintre punctele A(−2, −5) și B(4, 3) (în unități)?

47. Care este distanța dintre punctele A(−5, 4) și B(−2, 8) (în unități)?

48. Care este distanța dintre punctele A(−3, 4) și B(0, 8) (în unități)?

49. Care este distanța dintre punctele A(−3, −3) și B(6, 9) (în unități)?

50. Care este distanța dintre punctele A(0, 1) și B(6, 9) (în unități)?

▼ Arată răspunsurile: nivel dificil

1. **17** — AB = $\sqrt{((8)^2 + (15)^2)} = \sqrt{289} = 17$.
2. **24** — Triunghi dreptunghic cu ipotenuza 26 și o catetă 10: h = $\sqrt{(26^2 - 10^2)} = \sqrt{576} = 24$ m.
3. **12** — Triunghi dreptunghic cu ipotenuza 15 și o catetă 9: h = $\sqrt{(15^2 - 9^2)} = \sqrt{144} = 12$ m.
4. **120** — Latura: $\sqrt{(18^2 + 24^2)} = 30$. Perimetrul: $4 \cdot 30 = 120$ cm.
5. **15** — AB = $\sqrt{((9)^2 + (12)^2)} = \sqrt{225} = 15$.
6. **15** — Proiecția laturii oblice: $(26 - 10)/2 = 8$. $h^2 = 17^2 - 8^2 = 225$, h = 15 cm.
7. **156** — Latura: $\sqrt{(15^2 + 36^2)} = 39$. Perimetrul: $4 \cdot 39 = 156$ cm.
8. **68** — Latura: $\sqrt{(8^2 + 15^2)} = 17$. Perimetrul: $4 \cdot 17 = 68$ cm.
9. **5** — Triunghi dreptunghic cu ipotenuza 13 și o catetă 12: h = $\sqrt{(13^2 - 12^2)} = \sqrt{25} = 5$ m.
10. **312** — Latura: $\sqrt{(30^2 + 72^2)} = 78$. Perimetrul: $4 \cdot 78 = 312$ cm.
11. **13** — AB = $\sqrt{((5)^2 + (12)^2)} = \sqrt{169} = 13$.
12. **15** — Proiecția laturii oblice: $(28 - 12)/2 = 8$. $h^2 = 17^2 - 8^2 = 225$, h = 15 cm.
13. **8** — Proiecția laturii oblice: $(18 - 6)/2 = 6$. $h^2 = 10^2 - 6^2 = 64$, h = 8 cm.
14. **20** — Proiecția laturii oblice: $(40 - 10)/2 = 15$. $h^2 = 25^2 - 15^2 = 400$, h = 20 cm.
15. **40** — Latura: $\sqrt{(6^2 + 8^2)} = 10$. Perimetrul: $4 \cdot 10 = 40$ cm.
16. **5** — AB = $\sqrt{((3)^2 + (4)^2)} = \sqrt{25} = 5$.
17. **15** — Triunghi dreptunghic cu ipotenuza 17 și o catetă 8: h = $\sqrt{(17^2 - 8^2)} = \sqrt{225} = 15$ m.
18. **13** — AB = $\sqrt{((5)^2 + (12)^2)} = \sqrt{169} = 13$.
19. **7** — Triunghi dreptunghic cu ipotenuza 25 și o catetă 24: h = $\sqrt{(25^2 - 24^2)} = \sqrt{49} = 7$ m.
20. **24** — Triunghi dreptunghic cu ipotenuza 25 și o catetă 7: h = $\sqrt{(25^2 - 7^2)} = \sqrt{576} = 24$ m.
21. **10** — AB = $\sqrt{((6)^2 + (8)^2)} = \sqrt{100} = 10$.
22. **5** — AB = $\sqrt{((3)^2 + (4)^2)} = \sqrt{25} = 5$.
23. **13** — AB = $\sqrt{((5)^2 + (12)^2)} = \sqrt{169} = 13$.
24. **100** — Latura: $\sqrt{(15^2 + 20^2)} = 25$. Perimetrul: $4 \cdot 25 = 100$ cm.
25. **80** — Latura: $\sqrt{(12^2 + 16^2)} = 20$. Perimetrul: $4 \cdot 20 = 80$ cm.
26. **12** — Triunghi dreptunghic cu ipotenuza 13 și o catetă 5: h = $\sqrt{(13^2 - 5^2)} = \sqrt{144} = 12$ m.
27. **13** — AB = $\sqrt{((5)^2 + (12)^2)} = \sqrt{169} = 13$.
28. **300** — Latura: $\sqrt{(45^2 + 60^2)} = 75$. Perimetrul: $4 \cdot 75 = 300$ cm.
29. **5** — AB = $\sqrt{((3)^2 + (4)^2)} = \sqrt{25} = 5$.
30. **16** — Proiecția laturii oblice: $(31 - 7)/2 = 12$. $h^2 = 20^2 - 12^2 = 256$, h = 16 cm.

31. **13** — AB = √((5)² + (12)²) = √169 = 13.
32. **15** — AB = √((9)² + (12)²) = √225 = 15.
33. **52** — Latura: √(5² + 12²) = 13. Perimetrul: 4·13 = 52 cm.
34. **5** — AB = √((3)² + (4)²) = √25 = 5.
35. **17** — AB = √((8)² + (15)²) = √289 = 17.
36. **6** — Triunghi dreptunghic cu ipotenuza 10 și o catetă 8: h = √(10² − 8²) = √36 = 6 m.
37. **6** — Proiecția laturii oblice: (20 − 4)/2 = 8. h² = 10² − 8² = 36, h = 6 cm.
38. **5** — AB = √((3)² + (4)²) = √25 = 5.
39. **5** — AB = √((3)² + (4)²) = √25 = 5.
40. **12** — Proiecția laturii oblice: (37 − 5)/2 = 16. h² = 20² − 16² = 144, h = 12 cm.
41. **8** — Triunghi dreptunghic cu ipotenuza 10 și o catetă 6: h = √(10² − 6²) = √64 = 8 m.
42. **13** — AB = √((5)² + (12)²) = √169 = 13.
43. **8** — Triunghi dreptunghic cu ipotenuza 17 și o catetă 15: h = √(17² − 15²) = √64 = 8 m.
44. **17** — AB = √((8)² + (15)²) = √289 = 17.
45. **17** — AB = √((8)² + (15)²) = √289 = 17.
46. **10** — AB = √((6)² + (8)²) = √100 = 10.
47. **5** — AB = √((3)² + (4)²) = √25 = 5.
48. **5** — AB = √((3)² + (4)²) = √25 = 5.
49. **15** — AB = √((9)² + (12)²) = √225 = 15.
50. **10** — AB = √((6)² + (8)²) = √100 = 10.

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 7-a