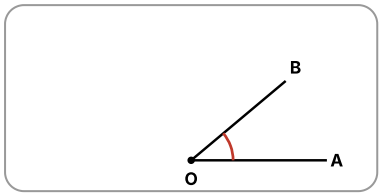
Unghiuri în plan: recapitulare

Clasificarea unghiurilor, măsurarea în grade și minute, bisectoarea unui unghi, unghiul dintre acele ceasornicului, numărul de unghiuri formate de mai multe semidrepte.

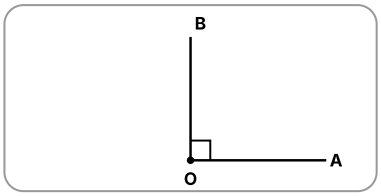
Ce este un unghi?

Un **unghi** este figura formată din două semidrepte cu aceeași origine. Origina se numește **vârf**, iar semidreptele sunt **laturile** unghiului. Unghiul ∠AOB are vârful O și laturile [OA și [OB. Se măsoară cu raportorul, în **grade** (°).

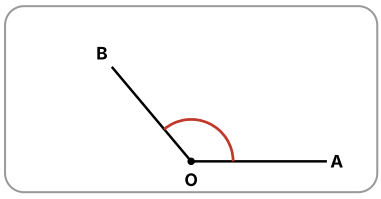
Tipuri de unghiuri



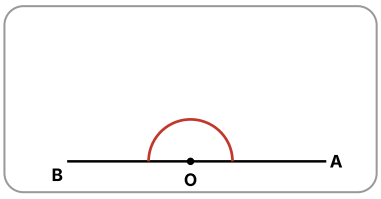
ascuțit: între 0° și 90°



drept: 90°



obtuz: între 90° și 180°



alungit: 180°

Tipul	Măsura	Exemplu
nul	0°	semidrepte suprapuse
ascuțit	între 0° și 90°	35°
drept	90°	colțul unei foi
obtuz	între 90° și 180°	120°
alungit	180°	semidrepte opuse
plin	360°	o rotație completă

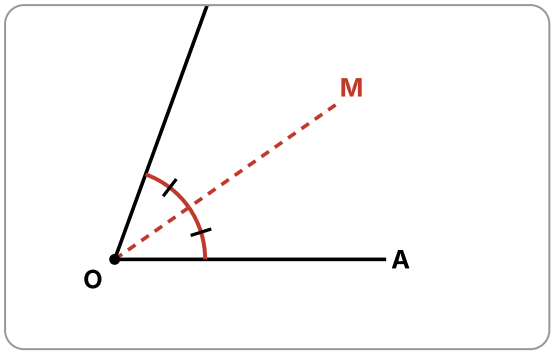
Grade și minute

1° = 60′ (minute) și 1′ = 60″ (secunde). Când adunăm sau scădem unghiuri, la fel ca la ore și minute, **60′ se transformă în 1°**.

$48°35' + 25°40' = 73°75' = 74°15'$ $(75' = 1°15')$

$180° - 47°20' = 179°60' - 47°20' = 132°40'$

Bisectoarea unui unghi

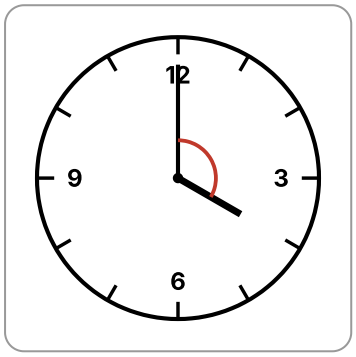


Bisectoarea unghiului ∠AOB este semidreapta [OM, interioară unghiului, care îl împarte în două unghiuri congruente.

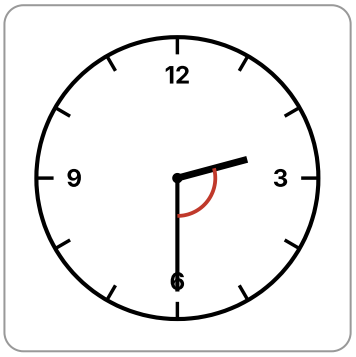
$m(\angle AOM) = m(\angle MOB) = m(\angle AOB) : 2$

Unghiul dintre acele ceasornicului

Cadranul are 12 ore, deci între două ore consecutive sunt 360° : 12 = 30°. Acul mare face 360° în 60 de minute (6° pe minut), iar acul mic face 30° în 60 de minute (0,5° pe minut).



ora 4:00 → unghi de 4 · 30° = 120°



ora 2:30 → unghi de 105°

Câte unghiuri formează mai multe semidrepte?

Din același punct O pornesc n semidrepte. Fiecare pereche de semidrepte determină un unghi, deci numărul de unghiuri este numărul perechilor: **n(n − 1) : 2**.

Exemplul 1. Calculează 48°35′ + 25°40′.

Metoda 1 (în coloană). Adunăm separat: 48° + 25° = 73° și 35′ + 40′ = 75′. Cum 75′ = 1°15′, rezultatul este 73° + 1°15′ = 74°15′.

Metoda 2 (totul în minute). 48°35′ = 48 · 60′ + 35′ = 2915′ și 25°40′ = 1540′. Suma este 4455′. Cum 4455 : 60 = 74 rest 15, rezultatul este 74°15′.

Exemplul 2. Calculează 180° − 47°20′.

Metoda 1 (împrumut). Scriem 180° = 179°60′. Atunci 179°60′ − 47°20′ = 132°40′.

Metoda 2 (totul în minute). 180° = 10 800′ și 47°20′ = 2 840′. Diferența este 7 960′ = 132° (7 920′) + 40′ = 132°40′.

Exemplul 3. Care este unghiul dintre acele ceasornicului la ora 2:30?

Metoda 1 (poziții față de ora 12). Acul mare indică 6 (jos), la 30 · 6 = 180° de ora 12. Acul mic a parcurs 2 ore și o jumătate de oră: 2 · 30° + 15° = 75°. Unghiul este 180° − 75° = 105°.

Metoda 2 (în „ore" de 30°). De la ora 2 la ora 6 sunt 4 intervale de 30°, adică 120°, dar acul mic a mers deja o jumătate de interval (15°) către ora 3. Unghiul este 120° − 15° = 105°.

Exemplul 4. Din punctul O pornesc 6 semidrepte distincte. Câte unghiuri se formează?

Metoda 1 (numărăm perechile). Prima semidreaptă formează unghiuri cu celelalte 5, a doua cu încă 4 (fără cea deja numărată), apoi 3, 2 și 1: 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15.

Metoda 2 (formula). n(n − 1) : 2 = 6 · 5 : 2 = 15.

Exemplul 5. Bisectoarea unghiului AOB formează unghiuri de 35°. Cât este x, dacă m(∠AOB) = (2x + 10)°?

Rezolvare. m(∠AOB) = 2 · 35° = 70°. Atunci 2x + 10 = 70, deci 2x = 60 și x = 30.

Greșeli frecvente

- Se scrie 48°75′ fără a transforma minutele în grade (75′ = 1°15′).
- Se confundă unghiul obtuz cu cel alungit: 180° nu este un unghi obtuz.
- Se numără greșit unghiurile formate de n semidrepte: sunt n(n − 1) : 2, nu n.
- La ceasornic se uită că acul mic se mișcă și el între ore.

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 exerciţii)

1. Un unghi cu măsura de 0° este:
   Variante: **A)** nul · **B)** ascuțit · **C)** obtuz · **D)** drept · **E)** alungit
2. Un unghi cu măsura de 176° este:
   Variante: **A)** drept · **B)** alungit · **C)** ascuțit · **D)** obtuz · **E)** nul
3. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 11:00?
4. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOB) = 162°. Cât este m(∠AOM)?
5. Un unghi cu măsura de 49° este:
   Variante: **A)** obtuz · **B)** alungit · **C)** nul · **D)** drept · **E)** ascuțit
6. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOM) = 34°. Cât este m(∠AOB)?
7. Cu câte grade se rotește acul minutar în 45 de minute?
8. Cu câte grade se rotește acul orar în 3 ore?
9. Un unghi cu măsura de 90° este:
   Variante: **A)** obtuz · **B)** drept · **C)** nul · **D)** ascuțit · **E)** alungit
10. Un unghi cu măsura de 171° este:
    Variante: **A)** alungit · **B)** drept · **C)** obtuz · **D)** ascuțit · **E)** nul
11. Cu câte grade se rotește acul orar în 2 ore?
12. Un unghi cu măsura de 120° este:
    Variante: **A)** nul · **B)** ascuțit · **C)** obtuz · **D)** drept · **E)** alungit
13. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOB) = 46°. Cât este m(∠AOM)?
14. Cu câte grade se rotește acul minutar în 30 de minute?
15. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 7:00?

16. Un unghi cu măsura de 107° este:
    Variante: **A)** drept · **B)** nul · **C)** alungit · **D)** obtuz · **E)** ascuțit
17. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOM) = 32°. Cât este m(∠AOB)?
18. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOB) = 74°. Cât este m(∠AOM)?
19. Un unghi cu măsura de 10° este:
    Variante: **A)** alungit · **B)** obtuz · **C)** ascuțit · **D)** nul · **E)** drept
20. Un unghi cu măsura de 31° este:
    Variante: **A)** alungit · **B)** obtuz · **C)** ascuțit · **D)** nul · **E)** drept
21. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOM) = 68°. Cât este m(∠AOB)?
22. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOB) = 164°. Cât este m(∠AOM)?
23. Un unghi cu măsura de 54° este:
    Variante: **A)** drept · **B)** alungit · **C)** ascuțit · **D)** nul · **E)** obtuz
24. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOM) = 70°. Cât este m(∠AOB)?
25. Un unghi cu măsura de 9° este:
    Variante: **A)** ascuțit · **B)** obtuz · **C)** alungit · **D)** nul · **E)** drept
26. Un unghi cu măsura de 178° este:
    Variante: **A)** alungit · **B)** nul · **C)** ascuțit · **D)** drept · **E)** obtuz
27. Un unghi cu măsura de 16° este:
    Variante: **A)** alungit · **B)** nul · **C)** ascuțit · **D)** obtuz · **E)** drept
28. Un unghi cu măsura de 180° este:
    Variante: **A)** obtuz · **B)** ascuțit · **C)** nul · **D)** alungit · **E)** drept
29. Cu câte grade se rotește acul orar în 6 ore?
30. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 1:00?
31. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOB) = 24°. Cât este m(∠AOM)?
32. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOM) = 85°. Cât este m(∠AOB)?
33. Cu câte grade se rotește acul orar în 7 ore?
34. Cu câte grade se rotește acul orar în 9 ore?
35. Un unghi cu măsura de 95° este:
    Variante: **A)** nul · **B)** alungit · **C)** ascuțit · **D)** drept · **E)** obtuz
36. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOB) = 134°. Cât este m(∠AOM)?
37. Un unghi cu măsura de 60° este:
    Variante: **A)** nul · **B)** drept · **C)** ascuțit · **D)** obtuz · **E)** alungit
38. Un unghi cu măsura de 113° este:
    Variante: **A)** drept · **B)** nul · **C)** obtuz · **D)** ascuțit · **E)** alungit
39. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOB) = 14°. Cât este m(∠AOM)?
40. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 10:00?

41. Un unghi cu măsura de 82° este:
    Variante: **A)** alungit · **B)** nul · **C)** drept · **D)** obtuz · **E)** ascuțit
42. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 9:00?
43. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOB) = 70°. Cât este m(∠AOM)?
44. Cu câte grade se rotește acul orar în 11 ore?
45. Un unghi cu măsura de 73° este:
    Variante: **A)** ascuțit · **B)** obtuz · **C)** drept · **D)** alungit · **E)** nul
46. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOB) = 160°. Cât este m(∠AOM)?
47. Semidreapta [OM este bisectoarea unghiului AOB, iar m(∠AOB) = 72°. Cât este m(∠AOM)?
48. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 8:00?
49. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 2:00?
50. Un unghi cu măsura de 101° este:
    Variante: **A)** drept · **B)** alungit · **C)** ascuțit · **D)** obtuz · **E)** nul

▼ Arată răspunsurile: nivel ușor

1. **nul** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 0° este nul.
2. **obtuz** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 176° este obtuz.
3. **30°** — Între două numere consecutive de pe cadran sunt 360° : 12 = 30°. La ora 11:00 acele sunt la 1 numere distanță, deci unghiul este 30°.
4. **81°** — Bisectoarea împarte unghiul în două unghiuri congruente: m(∠AOM) = 162° : 2 = 81°.
5. **ascuțit** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 49° este ascuțit.
6. **68°** — Cele două unghiuri formate sunt congruente: m(∠AOB) = 2 · 34° = 68°.
7. **270°** — Într-o oră (60 de minute) acul minutar face 360°, deci într-un minut face 6°. În 45 minute: 6° · 45 = 270°.
8. **90°** — Acul orar face 360° în 12 ore, deci 30° într-o oră. În 3 ore: 30° · 3 = 90°.
9. **drept** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 90° este drept.
10. **obtuz** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 171° este obtuz.
11. **60°** — Acul orar face 360° în 12 ore, deci 30° într-o oră. În 2 ore: 30° · 2 = 60°.
12. **obtuz** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 120° este obtuz.

13. **23°** — Bisectoarea împarte unghiul în două unghiuri congruente: m(∠AOM) = 46° : 2 = 23°.
14. **180°** — Într-o oră (60 de minute) acul minutar face 360°, deci într-un minut face 6°. În 30 minute: 6° · 30 = 180°.
15. **150°** — Între două numere consecutive de pe cadran sunt 360° : 12 = 30°. La ora 7:00 acele sunt la 5 numere distanță, deci unghiul este 150°.
16. **obtuz** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 107° este obtuz.
17. **64°** — Cele două unghiuri formate sunt congruente: m(∠AOB) = 2 · 32° = 64°.
18. **37°** — Bisectoarea împarte unghiul în două unghiuri congruente: m(∠AOM) = 74° : 2 = 37°.
19. **ascuțit** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 10° este ascuțit.
20. **ascuțit** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 31° este ascuțit.
21. **136°** — Cele două unghiuri formate sunt congruente: m(∠AOB) = 2 · 68° = 136°.
22. **82°** — Bisectoarea împarte unghiul în două unghiuri congruente: m(∠AOM) = 164° : 2 = 82°.
23. **ascuțit** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 54° este ascuțit.
24. **140°** — Cele două unghiuri formate sunt congruente: m(∠AOB) = 2 · 70° = 140°.
25. **ascuțit** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 9° este ascuțit.
26. **obtuz** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 178° este obtuz.
27. **ascuțit** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 16° este ascuțit.
28. **alungit** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 180° este alungit.
29. **180°** — Acul orar face 360° în 12 ore, deci 30° într-o oră. În 6 ore: 30° · 6 = 180°.
30. **30°** — Între două numere consecutive de pe cadran sunt 360° : 12 = 30°. La ora 1:00 acele sunt la 1 numere distanță, deci unghiul este 30°.
31. **12°** — Bisectoarea împarte unghiul în două unghiuri congruente: m(∠AOM) = 24° : 2 = 12°.
32. **170°** — Cele două unghiuri formate sunt congruente: m(∠AOB) = 2 · 85° = 170°.
33. **210°** — Acul orar face 360° în 12 ore, deci 30° într-o oră. În 7 ore: 30° · 7 = 210°.
34. **270°** — Acul orar face 360° în 12 ore, deci 30° într-o oră. În 9 ore: 30° · 9 = 270°.

35. **obtuz** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 95° este obtuz.
36. **67°** — Bisectoarea împarte unghiul în două unghiuri congruente: m(∠AOM) = 134° : 2 = 67°.
37. **ascuțit** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 60° este ascuțit.
38. **obtuz** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 113° este obtuz.
39. **7°** — Bisectoarea împarte unghiul în două unghiuri congruente: m(∠AOM) = 14° : 2 = 7°.
40. **60°** — Între două numere consecutive de pe cadran sunt 360° : 12 = 30°. La ora 10:00 acele sunt la 2 numere distanță, deci unghiul este 60°.
41. **ascuțit** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 82° este ascuțit.
42. **90°** — Între două numere consecutive de pe cadran sunt 360° : 12 = 30°. La ora 9:00 acele sunt la 3 numere distanță, deci unghiul este 90°.
43. **35°** — Bisectoarea împarte unghiul în două unghiuri congruente: m(∠AOM) = 70° : 2 = 35°.
44. **330°** — Acul orar face 360° în 12 ore, deci 30° într-o oră. În 11 ore: 30° · 11 = 330°.
45. **ascuțit** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 73° este ascuțit.
46. **80°** — Bisectoarea împarte unghiul în două unghiuri congruente: m(∠AOM) = 160° : 2 = 80°.
47. **36°** — Bisectoarea împarte unghiul în două unghiuri congruente: m(∠AOM) = 72° : 2 = 36°.
48. **120°** — Între două numere consecutive de pe cadran sunt 360° : 12 = 30°. La ora 8:00 acele sunt la 4 numere distanță, deci unghiul este 120°.
49. **60°** — Între două numere consecutive de pe cadran sunt 360° : 12 = 30°. La ora 2:00 acele sunt la 2 numere distanță, deci unghiul este 60°.
50. **obtuz** — Unghi nul: 0°; ascuțit: între 0° și 90°; drept: 90°; obtuz: între 90° și 180°; alungit: 180°. Deci 101° este obtuz.

Nivel mediu (50 de exerciţii)

1. Calculează 59° 48′ + 9° 54′.
2. Calculează 50° 11′ + 39° 4′.
3. Calculează 31° 59′ + 64° 52′.
4. Calculează 76° 12′ + 14° 13′.

5. Calculează $53° 6′ + 60° 50′$.
6. Calculează $48° 45′ + 24° 19′$.
7. Calculează $39° 47′ + 55° 42′$.
8. Calculează $65° 33′ + 32° 57′$.
9. Calculează $23° 2′ + 15° 41′$.
10. Calculează $63° 42′ + 35° 13′$.
11. Calculează $11° 18′ + 12° 13′$.
12. Calculează $12° 36′ + 32° 20′$.
13. Calculează $80° 52′ + 57° 1′$.
14. Calculează $27° 17′ + 66° 53′$.
15. Calculează $43° 20′ + 6° 36′$.
16. Calculează $65° 2′ + 14° 24′$.
17. Calculează $73° 40′ + 52° 57′$.
18. Calculează $52° 35′ + 36° 38′$.
19. Calculează $31° 6′ + 62° 36′$.
20. Calculează $78° 17′ + 69° 41′$.
21. Calculează $65° 46′ + 62° 58′$.
22. Calculează $26° 47′ + 11° 14′$.
23. Calculează $77° 50′ + 38° 43′$.
24. Calculează $25° 31′ + 23° 44′$.
25. Calculează $67° 24′ + 69° 41′$.
26. Calculează $41° 36′ + 41° 18′$.
27. Calculează $32° 25′ + 57° 3′$.
28. Calculează $76° 5′ + 41° 17′$.
29. Calculează $30° 17′ + 38° 31′$.
30. Calculează $78° 54′ + 26° 42′$.
31. Calculează $12° 27′ + 17° 23′$.
32. Calculează $59° 44′ + 19° 52′$.
33. Calculează $17° 4′ + 25° 28′$.
34. Calculează $52° 41′ + 16° 42′$.
35. Calculează $27° 16′ + 5° 58′$.
36. Calculează $21° 56′ + 36° 48′$.
37. Calculează $68° 58′ + 42° 29′$.

38. Calculează $17° 29′ + 9° 10′$.
39. Calculează $28° 25′ + 56° 38′$.
40. Calculează $22° 19′ + 46° 11′$.
41. Calculează $69° 5′ + 61° 14′$.
42. Calculează $47° 30′ + 53° 19′$.
43. Calculează $30° 30′ + 45° 2′$.
44. Calculează $63° 19′ + 63° 29′$.
45. Calculează $15° 37′ + 55° 22′$.
46. Calculează $42° 58′ + 6° 6′$.
47. Calculează $27° 17′ + 17° 40′$.
48. Calculează $12° 42′ + 24° 17′$.
49. Calculează $35° 28′ + 17° 28′$.
50. Calculează $65° 7′ + 15° 5′$.

▼ **Arată răspunsurile: nivel mediu**

1. **$69° 42′$** — Adunăm minutele ($48′ + 54′ = 102′$) și gradele ($59° + 9° = 68°$), apoi $60′ = 1°$: rezultatul este $69° 42′$.
2. **$89° 15′$** — Adunăm minutele ($11′ + 4′ = 15′$) și gradele ($50° + 39° = 89°$), apoi $60′ = 1°$: rezultatul este $89° 15′$.
3. **$96° 51′$** — Adunăm minutele ($59′ + 52′ = 111′$) și gradele ($31° + 64° = 95°$), apoi $60′ = 1°$: rezultatul este $96° 51′$.
4. **$90° 25′$** — Adunăm minutele ($12′ + 13′ = 25′$) și gradele ($76° + 14° = 90°$), apoi $60′ = 1°$: rezultatul este $90° 25′$.
5. **$113° 56′$** — Adunăm minutele ($6′ + 50′ = 56′$) și gradele ($53° + 60° = 113°$), apoi $60′ = 1°$: rezultatul este $113° 56′$.
6. **$73° 4′$** — Adunăm minutele ($45′ + 19′ = 64′$) și gradele ($48° + 24° = 72°$), apoi $60′ = 1°$: rezultatul este $73° 4′$.
7. **$95° 29′$** — Adunăm minutele ($47′ + 42′ = 89′$) și gradele ($39° + 55° = 94°$), apoi $60′ = 1°$: rezultatul este $95° 29′$.
8. **$98° 30′$** — Adunăm minutele ($33′ + 57′ = 90′$) și gradele ($65° + 32° = 97°$), apoi $60′ = 1°$: rezultatul este $98° 30′$.
9. **$38° 43′$** — Adunăm minutele ($2′ + 41′ = 43′$) și gradele ($23° + 15° = 38°$), apoi $60′ = 1°$: rezultatul este $38° 43′$.
10. **$98° 55′$** — Adunăm minutele ($42′ + 13′ = 55′$) și gradele ($63° + 35° = 98°$), apoi $60′ = 1°$: rezultatul este $98° 55′$.

11. **23° 31′** — Adunăm minutele (18′ + 13′ = 31′) și gradele (11° + 12° = 23°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 23° 31′.
12. **44° 56′** — Adunăm minutele (36′ + 20′ = 56′) și gradele (12° + 32° = 44°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 44° 56′.
13. **137° 53′** — Adunăm minutele (52′ + 1′ = 53′) și gradele (80° + 57° = 137°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 137° 53′.
14. **94° 10′** — Adunăm minutele (17′ + 53′ = 70′) și gradele (27° + 66° = 93°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 94° 10′.
15. **49° 56′** — Adunăm minutele (20′ + 36′ = 56′) și gradele (43° + 6° = 49°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 49° 56′.
16. **79° 26′** — Adunăm minutele (2′ + 24′ = 26′) și gradele (65° + 14° = 79°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 79° 26′.
17. **126° 37′** — Adunăm minutele (40′ + 57′ = 97′) și gradele (73° + 52° = 125°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 126° 37′.
18. **89° 13′** — Adunăm minutele (35′ + 38′ = 73′) și gradele (52° + 36° = 88°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 89° 13′.
19. **93° 42′** — Adunăm minutele (6′ + 36′ = 42′) și gradele (31° + 62° = 93°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 93° 42′.
20. **147° 58′** — Adunăm minutele (17′ + 41′ = 58′) și gradele (78° + 69° = 147°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 147° 58′.
21. **128° 44′** — Adunăm minutele (46′ + 58′ = 104′) și gradele (65° + 62° = 127°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 128° 44′.
22. **38° 1′** — Adunăm minutele (47′ + 14′ = 61′) și gradele (26° + 11° = 37°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 38° 1′.
23. **116° 33′** — Adunăm minutele (50′ + 43′ = 93′) și gradele (77° + 38° = 115°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 116° 33′.
24. **49° 15′** — Adunăm minutele (31′ + 44′ = 75′) și gradele (25° + 23° = 48°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 49° 15′.
25. **137° 5′** — Adunăm minutele (24′ + 41′ = 65′) și gradele (67° + 69° = 136°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 137° 5′.
26. **82° 54′** — Adunăm minutele (36′ + 18′ = 54′) și gradele (41° + 41° = 82°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 82° 54′.
27. **89° 28′** — Adunăm minutele (25′ + 3′ = 28′) și gradele (32° + 57° = 89°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 89° 28′.
28. **117° 22′** — Adunăm minutele (5′ + 17′ = 22′) și gradele (76° + 41° = 117°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 117° 22′.
29. **68° 48′** — Adunăm minutele (17′ + 31′ = 48′) și gradele (30° + 38° = 68°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 68° 48′.

30. **105° 36′** — Adunăm minutele (54′ + 42′ = 96′) și gradele (78° + 26° = 104°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 105° 36′.
31. **29° 50′** — Adunăm minutele (27′ + 23′ = 50′) și gradele (12° + 17° = 29°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 29° 50′.
32. **79° 36′** — Adunăm minutele (44′ + 52′ = 96′) și gradele (59° + 19° = 78°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 79° 36′.
33. **42° 32′** — Adunăm minutele (4′ + 28′ = 32′) și gradele (17° + 25° = 42°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 42° 32′.
34. **69° 23′** — Adunăm minutele (41′ + 42′ = 83′) și gradele (52° + 16° = 68°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 69° 23′.
35. **33° 14′** — Adunăm minutele (16′ + 58′ = 74′) și gradele (27° + 5° = 32°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 33° 14′.
36. **58° 44′** — Adunăm minutele (56′ + 48′ = 104′) și gradele (21° + 36° = 57°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 58° 44′.
37. **111° 27′** — Adunăm minutele (58′ + 29′ = 87′) și gradele (68° + 42° = 110°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 111° 27′.
38. **26° 39′** — Adunăm minutele (29′ + 10′ = 39′) și gradele (17° + 9° = 26°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 26° 39′.
39. **85° 3′** — Adunăm minutele (25′ + 38′ = 63′) și gradele (28° + 56° = 84°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 85° 3′.
40. **68° 30′** — Adunăm minutele (19′ + 11′ = 30′) și gradele (22° + 46° = 68°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 68° 30′.
41. **130° 19′** — Adunăm minutele (5′ + 14′ = 19′) și gradele (69° + 61° = 130°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 130° 19′.
42. **100° 49′** — Adunăm minutele (30′ + 19′ = 49′) și gradele (47° + 53° = 100°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 100° 49′.
43. **75° 32′** — Adunăm minutele (30′ + 2′ = 32′) și gradele (30° + 45° = 75°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 75° 32′.
44. **126° 48′** — Adunăm minutele (19′ + 29′ = 48′) și gradele (63° + 63° = 126°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 126° 48′.
45. **70° 59′** — Adunăm minutele (37′ + 22′ = 59′) și gradele (15° + 55° = 70°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 70° 59′.
46. **49° 4′** — Adunăm minutele (58′ + 6′ = 64′) și gradele (42° + 6° = 48°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 49° 4′.
47. **44° 57′** — Adunăm minutele (17′ + 40′ = 57′) și gradele (27° + 17° = 44°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 44° 57′.
48. **36° 59′** — Adunăm minutele (42′ + 17′ = 59′) și gradele (12° + 24° = 36°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 36° 59′.

49. **52° 56′** — Adunăm minutele (28′ + 28′ = 56′) și gradele (35° + 17° = 52°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 52° 56′.
50. **80° 12′** — Adunăm minutele (7′ + 5′ = 12′) și gradele (65° + 15° = 80°), apoi 60′ = 1°: rezultatul este 80° 12′.

Nivel dificil (50 de exerciţii)

1. Din punctul O pornesc 4 semidrepte, oricare două formând un unghi diferit de cel alungit. Câte unghiuri se formează?
2. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 1:30?
3. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 5:30?
4. Calculează 180° − 67° 12′.
5. Din punctul O pornesc 5 semidrepte, oricare două formând un unghi diferit de cel alungit. Câte unghiuri se formează?
6. Calculează 180° − 80° 30′.
7. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 6:30?
8. [OM este bisectoarea ∠AOB, cu m(∠AOB) = (5x + 40)° și m(∠AOM) = (3x + 8)°. Care este valoarea lui x?
9. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 7:30?
10. Calculează 180° − 62° 50′.
11. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 2:30?
12. Calculează 180° − 61° 55′.
13. Calculează 180° − 38° 48′.
14. Din punctul O pornesc 8 semidrepte, oricare două formând un unghi diferit de cel alungit. Câte unghiuri se formează?
15. Calculează 180° − 36° 41′.
16. [OM este bisectoarea ∠AOB, cu m(∠AOB) = (9x + 56)° și m(∠AOM) = (6x + 16)°. Care este valoarea lui x?
17. Calculează 180° − 119° 13′.
18. Din punctul O pornesc 9 semidrepte, oricare două formând un unghi diferit de cel alungit. Câte unghiuri se formează?
19. Din punctul O pornesc 6 semidrepte, oricare două formând un unghi diferit de cel alungit. Câte unghiuri se formează?
20. Calculează 180° − 28° 51′.
21. Calculează 180° − 92° 51′.
22. Calculează 180° − 73° 57′.

23. [OM este bisectoarea ∠AOB, cu m(∠AOB) = (6x + 40)° și m(∠AOM) = (5x + 8)°. Care este valoarea lui x?
24. Calculează 180° − 27° 13′.
25. Din punctul O pornesc 7 semidrepte, oricare două formând un unghi diferit de cel alungit. Câte unghiuri se formează?
26. Calculează 180° − 107° 25′.
27. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 9:30?
28. Calculează 180° − 76° 2′.
29. Calculează 180° − 76° 41′.
30. Calculează 180° − 108° 19′.
31. Calculează 180° − 25° 22′.
32. Calculează 180° − 50° 15′.
33. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 3:30?
34. Calculează 180° − 63° 1′.
35. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 10:30?
36. Calculează 180° − 65° 10′.
37. Calculează 180° − 25° 13′.
38. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 4:30?
39. Calculează 180° − 61° 8′.
40. Calculează 180° − 105° 25′.
41. [OM este bisectoarea ∠AOB, cu m(∠AOB) = (9x + 54)° și m(∠AOM) = (6x + 15)°. Care este valoarea lui x?
42. [OM este bisectoarea ∠AOB, cu m(∠AOB) = (7x + 30)° și m(∠AOM) = (5x + 3)°. Care este valoarea lui x?
43. Calculează 180° − 90° 28′.
44. Calculează 180° − 57° 3′.
45. Calculează 180° − 34° 42′.
46. Calculează 180° − 100° 6′.
47. [OM este bisectoarea ∠AOB, cu m(∠AOB) = (9x + 31)° și m(∠AOM) = (5x + 8)°. Care este valoarea lui x?
48. [OM este bisectoarea ∠AOB, cu m(∠AOB) = (5x + 18)° și m(∠AOM) = (2x + 21)°. Care este valoarea lui x?
49. Care este măsura (convexă) a unghiului format de acele ceasornicului la ora 8:30?
50. [OM este bisectoarea ∠AOB, cu m(∠AOB) = (5x + 53)° și m(∠AOM) = (4x + 4)°. Care este valoarea lui x?

▼ Arată răspunsurile: nivel dificil

1. **6** — Fiecare pereche de semidrepte determină un unghi, adică 4·3:2 = 6 unghiuri.
2. **135°** — La ora 1:30 acul orar este la 45° (față de 12), iar cel minutar la 180°. Diferența este $|45 - 180| = 135°$, deci unghiul convex este 135°.
3. **15°** — La ora 5:30 acul orar este la 165° (față de 12), iar cel minutar la 180°. Diferența este $|165 - 180| = 15°$, deci unghiul convex este 15°.
4. **112° 48′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 67° 12′ = 112° 48′.
5. **10** — Fiecare pereche de semidrepte determină un unghi, adică 5·4:2 = 10 unghiuri.
6. **99° 30′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 80° 30′ = 99° 30′.
7. **15°** — La ora 6:30 acul orar este la 195° (față de 12), iar cel minutar la 180°. Diferența este $|195 - 180| = 15°$, deci unghiul convex este 15°.
8. **24** — $m(\angle AOB) = 2 \cdot m(\angle AOM)$, deci $5x + 40 = 2(3x + 8) = 6x + 16$. Rezultă $-1x = -24$, deci $x = 24$.
9. **45°** — La ora 7:30 acul orar este la 225° (față de 12), iar cel minutar la 180°. Diferența este $|225 - 180| = 45°$, deci unghiul convex este 45°.
10. **117° 10′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 62° 50′ = 117° 10′.
11. **105°** — La ora 2:30 acul orar este la 75° (față de 12), iar cel minutar la 180°. Diferența este $|75 - 180| = 105°$, deci unghiul convex este 105°.
12. **118° 5′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 61° 55′ = 118° 5′.
13. **141° 12′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 38° 48′ = 141° 12′.
14. **28** — Fiecare pereche de semidrepte determină un unghi, adică 8·7:2 = 28 unghiuri.
15. **143° 19′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 36° 41′ = 143° 19′.
16. **8** — $m(\angle AOB) = 2 \cdot m(\angle AOM)$, deci $9x + 56 = 2(6x + 16) = 12x + 32$. Rezultă $-3x = -24$, deci $x = 8$.
17. **60° 47′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 119° 13′ = 60° 47′.
18. **36** — Fiecare pereche de semidrepte determină un unghi, adică 9·8:2 = 36 unghiuri.
19. **15** — Fiecare pereche de semidrepte determină un unghi, adică 6·5:2 = 15 unghiuri.
20. **151° 9′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 28° 51′ = 151° 9′.
21. **87° 9′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 92° 51′ = 87° 9′.
22. **106° 3′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 73° 57′ = 106° 3′.
23. **6** — $m(\angle AOB) = 2 \cdot m(\angle AOM)$, deci $6x + 40 = 2(5x + 8) = 10x + 16$. Rezultă $-4x = -24$, deci $x = 6$.
24. **152° 47′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 27° 13′ = 152° 47′.
25. **21** — Fiecare pereche de semidrepte determină un unghi, adică 7·6:2 = 21 unghiuri.

26. **72° 35′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 107° 25′ = 72° 35′.
27. **105°** — La ora 9:30 acul orar este la 285° (față de 12), iar cel minutar la 180°. Diferența este $|285 - 180| = 105°$, deci unghiul convex este 105°.
28. **103° 58′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 76° 2′ = 103° 58′.
29. **103° 19′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 76° 41′ = 103° 19′.
30. **71° 41′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 108° 19′ = 71° 41′.
31. **154° 38′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 25° 22′ = 154° 38′.
32. **129° 45′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 50° 15′ = 129° 45′.
33. **75°** — La ora 3:30 acul orar este la 105° (față de 12), iar cel minutar la 180°. Diferența este $|105 - 180| = 75°$, deci unghiul convex este 75°.
34. **116° 59′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 63° 1′ = 116° 59′.
35. **135°** — La ora 10:30 acul orar este la 315° (față de 12), iar cel minutar la 180°. Diferența este $|315 - 180| = 135°$, deci unghiul convex este 135°.
36. **114° 50′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 65° 10′ = 114° 50′.
37. **154° 47′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 25° 13′ = 154° 47′.
38. **45°** — La ora 4:30 acul orar este la 135° (față de 12), iar cel minutar la 180°. Diferența este $|135 - 180| = 45°$, deci unghiul convex este 45°.
39. **118° 52′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 61° 8′ = 118° 52′.
40. **74° 35′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 105° 25′ = 74° 35′.
41. **8** — $m(\angle AOB) = 2 \cdot m(\angle AOM)$, deci $9x + 54 = 2(6x + 15) = 12x + 30$. Rezultă $-3x = -24$, deci $x = 8$.
42. **8** — $m(\angle AOB) = 2 \cdot m(\angle AOM)$, deci $7x + 30 = 2(5x + 3) = 10x + 6$. Rezultă $-3x = -24$, deci $x = 8$.
43. **89° 32′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 90° 28′ = 89° 32′.
44. **122° 57′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 57° 3′ = 122° 57′.
45. **145° 18′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 34° 42′ = 145° 18′.
46. **79° 54′** — 180° = 179° 60′. Scădem: 179° 60′ − 100° 6′ = 79° 54′.
47. **15** — $m(\angle AOB) = 2 \cdot m(\angle AOM)$, deci $9x + 31 = 2(5x + 8) = 10x + 16$. Rezultă $-1x = -15$, deci $x = 15$.
48. **24** — $m(\angle AOB) = 2 \cdot m(\angle AOM)$, deci $5x + 18 = 2(2x + 21) = 4x + 42$. Rezultă $x = 24$, deci $x = 24$.
49. **75°** — La ora 8:30 acul orar este la 255° (față de 12), iar cel minutar la 180°. Diferența este $|255 - 180| = 75°$, deci unghiul convex este 75°.
50. **15** — $m(\angle AOB) = 2 \cdot m(\angle AOM)$, deci $5x + 53 = 2(4x + 4) = 8x + 8$. Rezultă $-3x = -45$, deci $x = 15$.

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