

**Disciplina: Matematică
(Algebră)
Clasa a V-a**



Competențe generale:

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar;
2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale;
3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice;
4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată;
5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date;
6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii.

Competențe specifice:

- 1.1 Identificarea numerelor naturale în contexte variate;

Obiective operaționale derivate din competențele specifice:

1. Cunoașterea noțiunilor de divizor, multiplu al unui număr natural;

3.1 Utilizarea regulilor de calcul pentru efectuarea operațiilor cu numere naturale și divizibilitate;
5.1 Analizarea unor situații date în care intervin numere naturale pentru a estima sau pentru a verifica validitatea unor calcule.

2. Folosirea corectă a relației de divizibilitate și terminologia aferentă;
3. Aplicarea operației de împărțire pentru a stabili dacă un număr natural a , este divizibil cu numărul natural nenul b .

Resurse digitale:

[Clip audio-video](#)



[Mathema.ro](#)

[Wordwal.net](#)

[matera.ro](#)

[eduboom.ro](#)



Strategia didactică:

Metode și procedee didactice: conversația euristică, explicația, demonstrația, exercițiul, învățarea prin descoperire, observația, munca individuală, expunerea, problematizarea, jocul didactic.

Bibliografie:

Manual clasa a V-a, Culegere de probleme -clasa a V-a

[www.mathema.ro](#)

[wordwall.net](#)

[www.matera.ro](#)

<https://eduboom.ro>

Captarea atenției

Să ne reamintim!!

Teorema împărțirii cu rest



Rezolvă următoarea problemă:

Adina are 24 de mere pe care vrea să le împartă în mod egal celor 4 prieteni ai ei. Câte mere primește fiecare copil?

Soluție:



Dirijarea învățării

NOȚIUNEA DE DIVIZOR, NOȚIUNEA DE MULTIPLU



DEFINIȚIE

Un număr natural a se divide cu un număr natural b , dacă există un număr natural c astfel încât $a = b \cdot c$.

Spunem că b este **divizor al lui a** , iar a este **multiplu al lui b** .



EXEMPLU

27 se divide cu 3 pentru că $27 = 3 \cdot 9$

3 este divizor al lui 27, iar 27 este multiplu al lui 3.

15 se divide cu 5 pentru că $15 = 5 \cdot 3$

5 este divizor al lui 15, iar 15 este multiplu al lui 5.



ATENȚIE

Când un număr divide un alt număr sau un număr este divizibil cu alt număr folosim notațiile: $a \mid b$ și citim **divide pe ...** sau

$a \vdots b$ și citim **este divizibil cu ...**.



REȚINE!

Dacă numărul a este divizibil cu numărul b , notăm $b \mid a$ și citim „ b divide pe a ” sau „ b este divizor al lui a ” sau „ a este multiplu al lui b ”.

Se poate folosi și notația $a \vdots b$ care se citește „ a este divizibil cu b ” sau „ a se divide cu b ” sau „ a este multiplu al lui b ”.

CALCUL CU NUMERE NATURALE. DIVIZIBILITATEA



ATENȚIE

Din teorema împărțirii cu rest $\Rightarrow$ Dacă $b \neq 0$, atunci b divide pe a dacă și numai dacă a se împarte exact la b .



EXEMPLU

$20 : 5$, citim 20 este divizibil cu 5
 $5 \mid 20$, citim 5 divide pe 20

Așadar, 5 este divizorul lui 20, iar 20 este un multiplu al lui 5.



ATENȚIE

Când un număr nu divide un alt număr sau un număr nu este divizibil cu alt număr, folosim notațiile: $\nmid$ și citim nu divide pe... sau $\nmid$ și citim nu este divizibil cu...



EXEMPLU

Notăm $3 \nmid 20$ și citim 3 nu divide pe 20
sau notăm $20 \nmid 3$ și citim 20 nu este divizibil cu 3.



REȚINE!

Proprietăți ale relației de divizibilitate:

1. Oricare ar fi numărul natural a , atunci $a \mid a$.

$$5 \mid 5$$

2. Oricare ar fi numărul natural a , atunci $a \mid 0$ și $1 \mid a$.

$$5 \mid 0; 1 \mid 5$$

3. Oricare ar fi a și b două numere naturale, $a \mid a \cdot b$ și $b \mid a \cdot b$ (adică produsul a două numere naturale este divizibil cu fiecare factor al produsului).

$5 \mid 5k$, k număr natural ($5 \mid 57$ și $7 \mid 57$)

4. Oricare ar fi numerele naturale a și b , dacă $a \mid b$ și $b \mid a$, atunci $a = b$.

$9 \mid u$ și $u \mid 9$, atunci $u = 9$

Dintre divizorii unui număr, 1 și el însuși se numesc **divizori improprii**, iar ceilalți (dacă există) se numesc **divizori proprii**.

EXEMPLU

1 și 12 sunt divizori improprii ai numărului 12 , iar $2, 3, 4, 6$ sunt divizori proprii.

DEFINIȚIE

Un număr natural nenul se numește **număr prim** dacă are exact 2 divizori: pe 1 și pe el însuși.

EXEMPLU

Numere prime sunt $2, 3, 5, 7, 11, \dots$



EXERCIȚII REZOLVATE:

1. Scrieți cel mai mic număr natural care are:

a) exact 2 divizori;

b) exact 3 divizori;

c) exact 4 divizori.

Soluție:

a) 2; b) 4; c) 6.

2. Calculați suma divizorilor proprii ai numărului 36.

Soluție: Divizorii proprii ai numărului 36 sunt: 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18.

Suma este: 54.

3. Fie $x = \overline{abc} + \overline{bac} + \overline{cab}$ un număr natural. Demonstrați că x este multiplu de 111.

Soluție:

$$\overline{abc} = 100a + 10b + c$$

$$\overline{bac} = 100b + 10a + c$$

$$\overline{cab} = 100c + 10a + b$$

Adunăm cele trei relații și obținem suma: $x = 111a + 111b + 111c$

Așadar, obținem rezultatul $x = 111(a + b + c)$, care este un multiplu de 111.



Un număr care nu e prim se numește **număr compus**.



Numerele **4, 9, 10, 12, 20** sunt numere compuse, pentru că toate au mai mult de doi divizori.



0 și 1 nu sunt numere prime, dar nici compuse.

3. Oricare ar fi **a** și **b** două numere naturale, **$a \mid a \cdot b$** și **$b \mid a \cdot b$** (adică produsul a două numere naturale este divizibil cu fiecare factor al produsului).

$5 \mid 5k$, k număr natural ($5 \mid 57$ și $7 \mid 57$)

4. Oricare ar fi numerele naturale **a** și **b**, dacă **$a \mid b$** și **$b \mid a$** , atunci **$a = b$** .

$9 \mid u$ și $u \mid 9$, atunci $u = 9$

Dintre divizorii unui număr, **1** și el însuși se numesc **divizori improprii**, iar ceilalți (dacă există) se numesc **divizori proprii**.



1 și 12 sunt divizori improprii ai numărului **12**, iar **2, 3, 4, 6** sunt divizori proprii.



Un număr natural nenul se numește **număr prim** dacă are exact **2** divizori: pe **1** și pe el însuși.



Numere prime sunt **2, 3, 5, 7, 11...**

CIURUL LUI ERATOSTENE (PARTEA I)

MATEPESCURT

Pas 1
Încercuiesc primul număr găsit. ○
Este număr PRIM!

Pas 2
Tai toate numerele multiplii ai nr. PRIM găsit la pasul anterior. ✗

7	8	9	10
17	18	19	20
27	28	29	30
37	38	39	40
47	48	49	50
57	58	59	60
67	68	69	70
77	78	79	80
87	88	89	90
97	98	99	100

În [matematică](#), **ciurul lui Eratostene** este un [algorithm](#) simplu și vechi de descoperire a tuturor [numerelor prime](#) până la un [întreg](#) specificat. Este predecesorul algoritmului modern [ciurul lui Atkin](#), un algorithm mai rapid dar mai complex. A fost creat de [Eratostene](#), un [matematician](#) din [Grecia antică](#).

OBȚINEREA PERFORMANȚEI

Parcurge următorul joc pentru a te verifica asupra noțiunilor învățate!



Click aici pentru a începe... 



Pentru a continua să te verifici, [click aici](#) 

EVALUARE

Aplică ce ai învățat despre divizori și multipli în acest test pentru ați consolida cunoștințele!



Dintre numerele de mai jos care sunt divizori a lui 32?

Întrebare cu mai multe variante de răspuns.

☐ 8

☐ 12

☐ 2

☐ 14

Este corectă afirmația: "Oricare număr natural are ca divizori pe 1 și pe el însuși"

☐ Da

☐ Nu

Care număr, din lista de mai jos, nu poate fi divizorul unui alt număr?

☐ 2

☐ 0

☐ 5

Care dintre numerele de mai jos este multiplul lui 3 mai mic decât 11 și divizor al numărului 12?

☐ 6

☐ 4

☐ 9

Fiind date numerele 12, 36, și 25, alege numărul care nu este divizibil cu 6.

☐ 25

☐ 12

☐ 36

Câți divizori naturali are numărul 4?

☐ 4

☐ 3

☐ 2

Care este suma divizorilor improprii ai numărului 12?

☐ 18

☐ 31

☐ 13

Care este suma divizorilor lui 8 mai mici decât 28?

☐ 44

☐ 40

☐ 32

Cel mai mic număr prim este numărul

☐ 1

☐ 2

☐ 3

Divizorii proprii ai numărului 36 sunt:

☐ 2, 3, 4, 6, 9, 18

☐ 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18

☐ 2, 3, 4, 6, 18, 12, 36