Numere Prime

Se numeşte **număr prim** orice număr natural , diferit de 1, care are divizori numai pe 1 şi pe el însuşi.

Astfel: Se numeşte număr prim acel număr natural care are numai doi divizori.

De aici: Se numeşte **număr compus** numărul cu cel puţin 3 divizori.

Observaţie: Numărul 1 nu admite decât un singur divizor, deci el nu este nici prim şi nici număr compus.

Algoritm pentru a stabili dacă un număr este prim sau nu:

1. Împărţim numărul pe rând, la toate numerele prime în ordine crescătoare începând cu 2, până obţinem un cât mai mic sau egal cu împărţitorul. Dacă numărul se divide cu unul din aceste numere prime, este evident că el nu este prim.

Tabel cu numere prime până la 1000

2	61	149	239	347	443	563	659	773	887
3	67	151	241	349	449	569	661	787	907
5	71	157	251	353	457	571	673	797	911
7	73	163	257	359	461	567	677	809	919
11	79	167	263	367	463	583	683	811	929
13	83	173	269	373	467	593	691	821	937
17	89	179	271	379	479	599	701	823	941
19	97	181	277	383	487	601	709	827	947
23	101	191	281	389	491	607	719	829	953
29	103	193	283	397	499	613	727	839	967
31	107	197	293	401	503	617	733	853	971
37	109	199	307	409	509	619	739	857	977
41	113	211	311	419	521	631	743	859	983
43	127	223	313	421	523	641	751	863	991
47	131	227	317	431	541	643	757	877	997
53	137	229	331	433	547	647	761	881	-
59	139	233	337	439	557	653	769	883	-

Descompunerea numerelor naturale în factori primi (C.m.m.d.c. şi C.m.m.m.c.)

A descompune un număr natural în factori primi înseamnă a scrie acel număr ca produs de puteri ale căror baze sunt numere prime distincte.

De obicei, factorii se scriu în ordinea crescătoare a bazelor. Această scriere este unică.

Exemplu: $60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$

Cel mai mare divizor comun al numerelor naturale a şi b, nu ambele nule este numărul natural care:

1. divide pe a şi pe b şi
2. este divizibil cu orice număr ce divide pe a şi pe b.

Acesta se notează cu (a; b).

Pentru a afla c m m d c al mai multor numere procedăm astfel:

- descompunem numerele în factori primi
- facem produsul factorilor primi comuni tuturor numerelor, cu exponenții cei mai mici şi am obținut c m m d c.

Observație: Dacă două sau mai multe numere naturale au c m m d c egal cu 1, atunci ele se numesc numere prime între ele.

Exemplu: (360; 2100; 1980) = ?

$$360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$2100 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7$$

$$\underline{1980 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11}$$

$$360;2100;1980 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

$(6;15;10) = 1$ deci $(6;15) = 3$ $(15;10) = 5$ şi $(6;10) = 2$

Cel mai mic multiplu comun al numerelor naturale a şi b este numărul natural care:

1. este multiplu al lui a şi al lui b şi
2. divide orice alt multiplu al numerelor a şi b

C.m.m.m.c. al numerelor naturale a şi b se notează $[a;b]$

Observaţie: $[a;0]=0$, oricare ar fi numărul natural a

Exemple: $[3;5]=15$, $[6;2]=6$, $[8;14]=56$

Pentru a afla c.m.m.m.c. al mai multor numere procedăm astfel:

- descompunem numerele date în factori primi
- luăm toţi factorii primi o singură dată, cu exponenţii cei mai mari care apar în descompuneri. Produsul lor este c.m.m.m.c.