

## ΥΠΟΣΥΝΟΛΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

### Άρτιοι και περιττοί αριθμοί

**Άρτιος** (ή ζυγός) αριθμός, λέγεται κάθε φυσικός αριθμός που διαιρείται με το δύο (δηλαδή έχουμε διαίρεση με υπόλοιπο το μηδέν).

**Περιττός** (ή μονός) αριθμός, λέγεται κάθε φυσικός αριθμός που δεν διαιρείται με το δύο (δεν είναι δηλαδή άρτιος).

Έτσι άρτιος, θα είναι ένας φυσικός αριθμός της μορφής  $n=2k$  όπου ο  $k$  είναι και αυτός ένας φυσικός και περιττός θα είναι ένας φυσικός αριθμός της μορφής  $n=2k+1$ , όπου ο  $k$  είναι και αυτός φυσικός.

Να σημειώσουμε εδώ ότι η έννοια των άρτιων και περιττών αριθμών επεκτείνεται και στο σύνολο των ακεραίων αριθμών.

### Πρώτοι και σύνθετοι αριθμοί

**Πρώτος** αριθμός, θα λέγεται κάθε φυσικός αριθμός ο οποίος έχει μόνο δυο φυσικούς διαιρέτες, το 1 και τον εαυτό του. Ο αριθμός 1 δεν είναι πρώτος γιατί δεν έχει δυο διαιρέτες. Η ακολουθία των 25 πρώτων αριθμών είναι η: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 και 97. Ο μοναδικός άρτιος πρώτος αριθμός είναι το δυο, όλοι οι άλλοι πρώτοι είναι περιττοί.

Οι πρώτοι αριθμοί της μορφής  $2^p-1$  με τον  $p$  να είναι και αυτός ένας κατάλληλος πρώτος αριθμός, ονομάζονται πρώτοι του Mersenne.

Ο μικρότερος πρώτος Mersenne είναι ο  $2^2-1=3$  και ο μεγαλύτερος, σήμερα γνωστός τέτοιος αριθμός, είναι ο  $2^{82589933}-1$ , ο οποίος έχει 24.862.048 ψηφία.

**Σύνθετος** αριθμός, λέγεται κάθε φυσικός αριθμός ο οποίος έχει και άλλους διαιρέτες πέρα από τον εαυτό του και τη μονάδα. Για παράδειγμα ο 6 είναι σύνθετος, αφού οι διαιρέτες του είναι οι 1, 2, 3 και 6.

### Δίδυμοι αριθμοί

**Δίδυμοι**, ονομάζονται τα ζεύγη των πρώτων αριθμών που η διαφορά τους ισούται με δυο. Για παράδειγμα οι 11 & 13, 17 & 19 και άλλοι.

### Τέλειοι και ατελείς αριθμοί

**Τέλειος** αριθμός, είναι ένας φυσικός αριθμός ο οποίος είναι το άθροισμα των γνήσιων θετικών διαιρετών του, δηλαδή το άθροισμα των θετικών διαιρετών του μη συμπεριλαμβανομένου του ίδιου του αριθμού.

Οι τέλειοι αριθμοί είναι πολύ σπάνιοι αφού υπάρχουν μόνο τρεις τέτοιοι αριθμοί μικρότεροι του 1.000, ένας τέλειος μεταξύ 1.001 – 10.000, ενώ μεταξύ 10.001 – 100.000.000 εντοπίζουμε μόνο ακόμα ένα τέλειο.

Ο πρώτος τέλειος αριθμός είναι το 6, επειδή τα 1, 2 και το 3 είναι γνήσιοι θετικοί διαιρέτες του και  $6=1+2+3$ . Ο επόμενος τέλειος αριθμός είναι ο  $28=1+2+4+7+14$ . Οι επόμενοι τέλειοι αριθμοί είναι ο 496 και ο 8.128. Αυτοί οι τέσσερις πρώτοι τέλειοι αριθμοί ήταν οι μόνοι που ήταν γνωστοί στα αρχαία ελληνικά μαθηματικά.

**Ατελής** ονομάζεται ο φυσικός αριθμός του οποίου το άθροισμα των γνησίων θετικών διαιρετών του είναι μικρότερο του αριθμού π.χ ο 8.

### Φίλοι αριθμοί

**Φίλοι** ή φίλιοι, ονομάζονται τα ζεύγη των φυσικών αριθμών, στα όποια ο καθένας από αυτούς ισούται με το άθροισμα των διαιρετών του άλλου.

Οι Πυθαγόρειοι είχαν ανακαλύψει ότι οι αριθμοί 220 και 284 είναι φίλιοι.

Διαιρέτες του 220 είναι οι:	Διαιρέτες του 284 είναι οι:
1	1
2	2
4	4
5	71
10	142
11	
20	
22	
44	
55	
110	
Άθροισμα διαιρετών=284	Άθροισμα διαιρετών=220

Τα ζεύγη των φίλων αριθμών μέχρι από το 1 μέχρι το 100.000 είναι τα: (220 & 284), (1184 & 1210), (2620 & 2924), (5020 & 5564), (6232 & 6368), (10744 & 10856), (12285 & 14595), (17296 & 18416), (63020 & 76084) και (79750 & 88730).