**Κανόνας του πρόσημου (Κανόνας του Descarte)**

**Ρίζες Θετικού Πρόσημου**

Ο κανόνας θέτει ότι “οι διατεταγμένοι κατά την κατιούσα όροι ενός [πολυωνύμου](http://en.wikipedia.org/wiki/Polynomial) μιας μεταβλητής με [πραγματικούς συντελεστές](http://en.wikipedia.org/wiki/Coefficient), επιτρέπουν τον υπολογισμό των θετικών [ριζών](http://en.wikipedia.org/wiki/Root_of_a_function) που είναι είτε ίσες με τον αριθμό των εναλλαγών πρόσημου μεταξύ των διαδοχικών μη μηδενικών συντελεστών, είτε είναι λιγότερες αυτών κατά ένα πολλαπλάσιο του 2. [Πολλαπλές ρίζες](http://en.wikipedia.org/wiki/Multiple_root" \o "Multiple root) της ίδιας τιμής αριθμούνται χωριστά.

**Ρίζες Αρνητικού Πρόσημου**

Ως [πόρισμα](http://en.wikipedia.org/wiki/Corollary) του κανόνα προκύπτει ότι ο αριθμός των αρνητικών τιμών ισούται με τον αριθμό των μεταβολών πρόσημου που προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό των συντελεστών όρων περιττού βαθμού επί -1, ή κατά πολλαπλάσια του δυο λιγότερων από αυτούς. This procedure is equivalent to substituting the negation of the variable for the variable itself: Για παράδειγμα, για να βρούμε τον αριθμό των αρνητικών ριζών του

f(x)=ax^3+bx^2+cx+d,

Ελέγχουμε πόσες θετικές ρίζες έχουμε για το αντίστοιχο πολυώνυμο του στο

f(-x)=a(-x)^3+b(-x)^2+c(-x)+d = -ax^3+bx^2-cx+d \equiv g(x). 

Με χρήση του θεωρήματος Descartes των πρόσημων στο προκύπτει ο αριθμός των θετικών ριζών του *g*, και επειδή δίνει των αριθμό των θετικών ριζών του του *f*, το οποίο είναι το ίδιο με τον αριθμό των αρνητικών ριζών του του πολυωνύμου *f*.

**Παράδειγμα**

Το πολυώνυμο

+x^3 + x^2 - x - 1 \,

παρουσιάζει μια μόνο μεταβολή πρόσημου μεταξύ του δεύτερου και του τρίτου συντελεστή (η ακολουθία των διαδοχικών ζευγών πρόσημων είναι ++, +−, −−). Συνεπώς έχει μία ακριβώς θετική ρίζα. Ας σημειωθεί ότι το προτασσόμενο πρόσημο λαμβάνεται υπόψη παρόλο ότι στο δεδομένο παράδειγμα δεν επηρεάζει την απάντηση. Για να βρούμε τον αριθμό των αρνητικών ριζών αλλάζουμε το πρόσημο των συντελεστών όρων περιττού βαθμού, ώστε να προκύψει το πολυώνυμο

-x^3 + x^2 + x - 1. \,

Αυτό το πολυώνυμο παρουσιάζει δυο μεταβολή πρόσημου (η ακολουθία των διαδοχι-κών ζευγών πρόσημων είναι −+, ++, +−), πράγμα που σημαίνει ότι έχει δύο ή καμία θετικές ρίζες; άρα το αρχικό πολυώνυμο έχει δύο ή καμία αρνητικές ρίζες.

In fact, the factorization of the first polynomial is

(x + 1)^{2}(x - 1), \,

so the roots are −1 (twice) and 1.

The factorization of the second polynomial is

-(x - 1)^{2}(x + 1), \,

So here, the roots are 1 (twice) and −1, the negation of the roots of the original polynomial.