Ένα ενδιαφέρον θέμα είναι το είδος των ριζών της εξίσωσης $2^{ου}$ βαθμού $αx^2+βx+γ=0$ και η μεταξύ τους σχέση.

Πρέπει να ξέρουμε ότι η εξίσωση $2^{ου}$ βαθμού έχει 2 ρίζες, ή μία διπλή (δηλαδή δύο φορές την ίδια ρίζα) ή καμία ρίζα, ανάλογα τι είναι η διακρίνουσα, θετική, αρνητική ή μηδέν αντίστοιχα, πράγμα που ήδη γνωρίζουμε. Ας τα επαναλάβουμε όμως.

Αν $Δ>0$ τότε η εξίσωση έχει δύο πραγματικές ρίζες άνισες, οι οποίες μπορεί να είναι δύο θετικές ή δύο αρνητικές ή δύο ετερόσημες, δηλαδή μία αρνητική και μία θετική.

Αν $Δ=0$ τότε η εξίσωση έχει μία διπλή ρίζα (δηλαδή δύο φορές τον ίδιο αριθμό) ή οποία μπορεί να είναι είτε αρνητική είτε θετική είτε μηδέν.

Αν $Δ<0$ τότε η εξίσωση είναι αδύνατη στους πραγματικούς αριθμούς, δηλαδή δεν έχει ρίζα πραγματικό αριθμό.

Σε όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις βλέπουμε ότι δεν έχουμε καμία πληροφορία για το πρόσημο των ριζών ή για την μεταξύ τους σχέση.

Τέτοιες πληροφορίες θα πάρουμε από το γινόμενο και το άθροισμα των δύο ριζών $P=x_1 \cdot x_2=γ/α$ και $S= x_1+x_2=-β/α$. Πιο συγκεκριμένα.

Άς μελετήσουμε μερικές περιπτώσεις αν $Δ>0$.

Τότε αν $P>0$ έχουμε δύο ρίζες διαφορετικές (άνισες) ομόσημες άρα δύο θετικές ή δύο αρνητικές και συνδυάζοντας το S μπορούμε να δούμε αν είναι θετικές ή αρνητικές. Πχ αν έχουμε $Δ>0$, $P>0$ και $S<0$ έχουμε δύο ρίζες άνισες ($Δ>0$), ομόσημες ($P>0$), οι οποίες είναι αρνητικές ($S<0$).

Αν $P=0$ (γινόμενο των δύο ριζών είναι μηδέν) τότε μια τουλάχιστον από τις δύο είναι μηδέν και η άλλη θα καθοριστεί από το άθροισμα S. Έτσι αν το άθροισμα S είναι θετικό τότε η άλλη ρίζα είναι θετική, ενώ αν το άθροισμα είναι αρνητικό ή άλλη ρίζα είναι αρνητική. Φυσικά δεν μπορεί εδώ το άθροισμα να είναι μηδέν διότι με δεδομένο ότι η μία ρίζα είναι το μηδέν αν ήταν και η άλλη μηδέν τότε η εξίσωση θα είχε μία διπλή ρίζα το μηδέν άρα θα ίσχυε $Δ=0$, πράγμα που δεν ισχύει αφού $Δ>0$. Ανάλογα πράγματα ισχύουν και σε άλλες περιπτώσεις.

Αναλυτικά μπορεί κανείς να μελετήσει τον πιο κάτω πίνακα για όλες τις περιπτώσεις.

Δ	P	S	Τι γίνεται με τις ρίζες;
+	+	+	Δύο ρίζες πραγματικές άνισες (Δ>0), ομόσημες (P>0), θετικές (S>0)
		0	Δύο ρίζες πραγματικές άνισες (Δ>0), ομόσημες (P>0), αντίθετες (S=0)
		-	Δύο ρίζες πραγματικές άνισες (Δ>0), ομόσημες (P>0), αρνητικές (S<0)
	0	+	Δύο ρίζες πραγματικές άνισες (Δ>0), μία ίση με μηδέν (P=0), και η άλλη θετική (S>0)
		0	Επειδή P=0 έχουμε μία ρίζα ίση με μηδέν και επειδή S=0 είναι και η άλλη μηδέν πράγμα που δεν μπορεί να ισχύει αφού Δ>0 δηλαδή ρίζες άνισες
		-	Δύο ρίζες πραγματικές άνισες (Δ>0), μία ίση με μηδέν (P=0), και η άλλη αρνητική (S>0)
	-	+	Δύο ρίζες πραγματικές άνισες (Δ>0), ετερόσημες (P<0), με την θετική μεγαλύτερη από την απόλυτη τιμή της αρνητικής (S>0)
		0	Δύο ρίζες πραγματικές άνισες (Δ>0), ετερόσημες (P>0), με ίσες απόλυτες τιμές (S=0)
		-	Δύο ρίζες πραγματικές άνισες (Δ>0), ετερόσημες (P>0), με την θετική μικρότερη από την απόλυτη τιμή της αρνητικής (S<0)
0	+	+	Μία διπλή ρίζα (Δ=0), θετική.
		0	Αδύνατη περίπτωση διότι πρέπει να υπάρχει μία διπλή ρίζα, η οποία λόγω του S=0 πρέπει να είναι ο αριθμός μηδέν και ταυτόχρονα λόγω του θετικού P πρέπει να είναι θετική.
		-	Μία διπλή ρίζα (Δ=0), αρνητική.
	0	+	Αδύνατη περίπτωση διότι έχουμε διπλή ρίζα με τετράγωνο ίσο με μηδέν (άρα είναι το μηδέν) και ταυτόχρονα θετική.
		0	Διπλή ρίζα με τετράγωνο ίσο με μηδέν άρα διπλή ρίζα το μηδέν.
		-	Αδύνατη περίπτωση διότι έχουμε διπλή ρίζα με τετράγωνο ίσο με μηδέν (άρα είναι το μηδέν) και ταυτόχρονα αρνητική.
	-	+	Αδύνατη περίπτωση διότι έχουμε μία διπλή ρίζα (Δ=0), της οποίας το τετράγωνο είναι αρνητικό αφού P αρνητικό.
		0	
		-	
-	+	+	Δεν έχουμε ρίζες πραγματικές.
		0	
		-	
	0	+	
		0	
		-	
	-	+	
		0	
		-	