

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ

$$\vec{a} = 1^{120} = -0.5 + j0.866$$

$$\vec{a}^2 = 1^{240} = -0.5 - j0.866$$

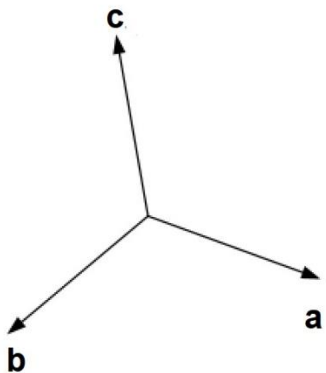
$$1 + \vec{a}^1 + \vec{a}^2 = 0$$

$$e^{i\varphi} = \cos \varphi + j \sin \varphi$$

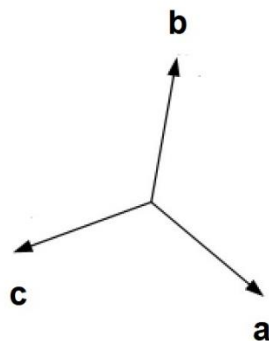
$$e^{-i\varphi} = \cos \varphi - j \sin \varphi$$

Φυσική σημασία: Οποιοδήποτε διάνυσμα που πολλαπλασιάζεται με ένα διάνυσμα (δηλ. μιγαδικό αριθμό), που έχει μέτρο 1 και όρισμα φ , τότε το αρχικό διάνυσμα περιστρέφεται κατά φ μοίρες.

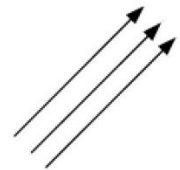
ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕ ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ



Ευθύ ή σύστημα
θετικής ακολουθίας



Αντίστροφο ή σύστημα
αρνητικής ακολουθίας



Σύστημα ομοπολικής
ακολουθίας

$$V_0 = \frac{1}{3}(\vec{V}_a + \vec{V}_b + \vec{V}_c)$$

$$V_1 = \frac{1}{3}(\vec{V}_a + \vec{a}\vec{V}_b + \vec{a}^2\vec{V}_c)$$

$$V_2 = \frac{1}{3}(\vec{V}_a + \vec{a}^2\vec{V}_b + \vec{a}\vec{V}_c)$$

Το παραπάνω τυπολόγιο ισχύει και για τα ρεύματα
Συμπεριφορά των αρμονικών τάσης και ρεύματος

- Η βασική συχνότητα αφορά μόνο το ευθύ σύστημα
- Η 2^η αρμονική αφορά το αντίστροφο σύστημα
- Η 3^η αρμονική αφορά το ομοπολικό σύστημα
- Η 5^η αρμονική αφορά το αντίστροφο σύστημα
- Η 7^η αρμονική αφορά το ευθύ σύστημα
- Η 9^η αρμονική αφορά το ομοπολικό σύστημα
- Η 11^η αρμονική αφορά το αντίστροφο σύστημα
- Η 13^η αρμονική αφορά το ευθύ σύστημα
- Η 15^η αρμονική αφορά το ομοπολικό σύστημα
- Η 17^η αρμονική αφορά το αντίστροφο σύστημα
- Η 19^η αρμονική αφορά το ευθύ σύστημα
- Η 21^η αρμονική αφορά το ομοπολικό σύστημα
- Η 23^η αρμονική αφορά το αντίστροφο σύστημα

3-φασικά συστήματα συνδεδεμένα σε αστέρα

Βασική, 5^η, 7^η, 11^η, 13^η, 17^η, 19^η, 23^η κ.λ.π.

Οι παραπάνω αρμονικές μπορούν να ρέουν στο σύστημα χωρίς ουδέτερο ή αγωγό γείωσης

Οι 3^η, 9^η, 15^η, 21^η κ.λ.π. ρέουν μόνο όταν υπάρχει ουδέτερος ή αγωγός γείωσης

3-φασικά συστήματα συνδεδεμένα σε τρίγωνο

Οι 5^η, 7^η, 11^η, 13^η, 17^η, 19^η, 23^η ρέουν στις γραμμές

Ενώ οι

3^η, 9^η and 15^η κ.λ.π ρέουν μέσα στο τρίγωνο μόνο.

*Rotation sequences according
to harmonic number*

+	1st	7th	13th	19th	← Rotates with fundamental
0	3rd	9th	15th	21st	← Does not rotate
-	5th	11th	17th	23rd	← Rotates against fundamental