

ΑΣΚΗΣΗ
Ενεργός και μέση τιμή συνάρτησης (σήματος)

Βρείτε τη μέση και την ενεργό τιμή της συνάρτησης $y(t) = Y_m \sin \omega t$.

Υποδειγματική Λύση

Η περίοδος είναι 2π . Στο (σχ. 1.11) ανεξάρτητη μεταβλητή (τετμημένη) είναι το ωt .

$$Y_{av} = \frac{1}{T} \int_0^T y(t) dt = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} Y_m \sin \omega t d(\omega t) = \frac{1}{2\pi} Y_m [-\cos \omega t]_0^{2\pi} = 0$$

$$Y_{rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T y^2 dt} = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} (Y_m \sin \omega t)^2 d(\omega t)} = \frac{Y_m}{\sqrt{2}} = .707 Y_m$$

Η μέση τετραγωνική ή ενδεικνύμενη τιμή ή ενεργός τιμή μιας απλής ημιτονοειδούς ή συνημιτονοειδούς συνάρτησης είναι $1/\sqrt{2}$ ή .707 επί τη μέγιστη τιμή.

ΑΣΚΗΣΗ ΑΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2001

Λύτης: Νικόλαος Φ. Βουδούκης