Dati

$\omega := 2.5 \cdot 10^3 \ \frac{rad}{s}$ $\qquad \alpha_v := 25\ ° = 0.44\ rad$ $\qquad V_p := 5\ V$

NOTAZIONE TRIGONOMETRICA

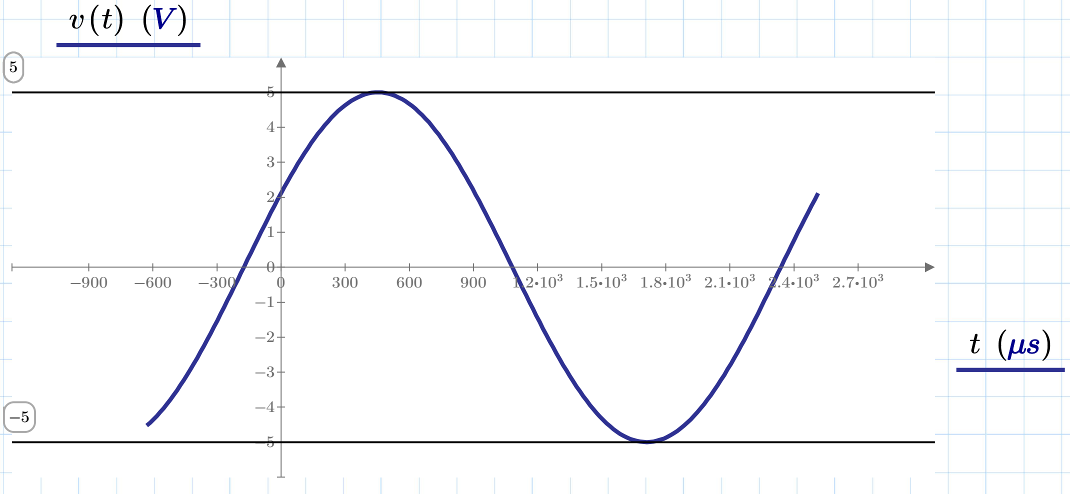
$v(t) := V_p \cdot \sin(\omega \cdot t + \alpha_v) \quad = \quad 5 \cdot sin(2500 \cdot t + 0.44)$

Calcolo

$T := \frac{2 \cdot \pi}{\omega} = (2.51 \cdot 10^3)\ \mu s$ $\qquad f := \frac{1}{T} = 397.89\ Hz$ $\qquad oppure \quad f := \frac{\omega}{2\ \pi} = 397.89\ Hz$

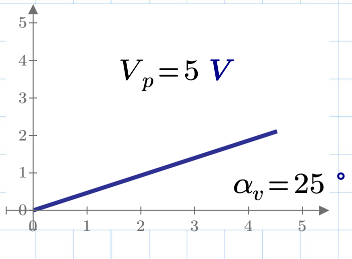
$t_\alpha := \frac{\alpha_v}{\omega} = 174.53\ \mu s$

NOTAZIONE GRAFICA



NOTAZIONE FASORIALE

Il FASORE corrispondente a v(t) è un vettore V lungo V_p e di angolo α_v



MODULO = lunghezza = V_p

FASE = angolo = α_v

NOTAZIONE POLARE

Esprimo V fornendo le sue coordinate polari ovvero modulo e fase

$V := V_p \angle \alpha_v \quad = \quad |V| \angle V \quad = \quad 5 \angle 25\ °$

$\measuredangle V := \measuredangle(V)$

NOTAZIONE CARTESIANA

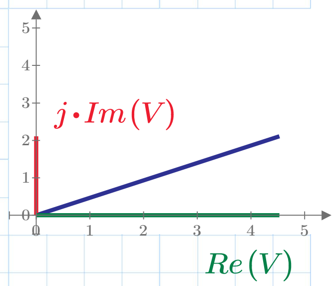
Esprimo V fornendo le sue coordinate cartesiane (poco usata)

$V_x := |V| \cdot \cos(\measuredangle V) = 4.53\ \boldsymbol{V}$ $\qquad$ $V_x := V_p \cdot \cos(\alpha_v) = 4.53\ \boldsymbol{V}$

$V_y := |V| \cdot \sin(\measuredangle V) = 2.11\ \boldsymbol{V}$ $\qquad$ $V_y := V_p \cdot \sin(\alpha_v) = 2.11\ \boldsymbol{V}$

NOTAZIONE COMPLESSA

Esprimo V come numero complesso con
parte reale data da V_x
parte immaginaria data da V_y



$Re(V) \quad = \quad V_x := V_p \cdot \cos(\alpha_v) = 4.53\ \boldsymbol{V}$

$Im(V) \quad = \quad V_y := V_p \cdot \sin(\alpha_v) = 2.11\ \boldsymbol{V}$

Quindi:
$V := Re(V) + j \cdot Im(V) = (4.53 + 2.11\mathrm{i})\ \boldsymbol{V}$

oppure
$V := |V| \cdot \cos(\measuredangle V) + j \cdot |V| \cdot \sin(\measuredangle V) = (4.53 + 2.11\mathrm{i})\ \boldsymbol{V}$

oppure
$V := V_p \cdot \cos(\alpha_v) + j \cdot V_p \cdot \sin(\alpha_v) = (4.53 + 2.11\mathrm{i})\ \boldsymbol{V}$

PASSAGGIO DA NOTAZIONE COMPLESSA A NOTAZIONE POLARE

$$|V| \quad = \quad \sqrt[2]{Re(V)^2 + Im(V)^2} \quad = \quad \sqrt[2]{V_x^{\ 2} + V_y^{\ 2}} \quad = \quad \sqrt[2]{4.53^2 + 2.11^2} = 5$$

$$\measuredangle V \quad = \quad \operatorname{atan}\left(\frac{Im(V)}{Re(V)}\right) \quad = \quad \operatorname{atan}\left(\frac{V_y}{V_x}\right) \quad = \quad \operatorname{atan}\left(\frac{2.11}{4.53}\right) = 24.98\ °$$

+180° se V è
nel 2° o 3° quadrante
(cioè se o V_x o V_y è
negativo)

Le operazioni di SOMMA e SOTTRAZIONE tra vettori si eseguano facilmente in notazione COMPLESSA sommando parte reale con parte reale e parte complessa con parte complessa:

$V_1 := 4 + j \cdot 7$ $V_2 := 2 - j \cdot 1$

$V_1 + V_2 = 6 + 6\mathrm{i}$ $(4+2) + j \cdot (7-1) = 6 + 6\mathrm{i}$

$V_1 - V_2 = 2 + 8\mathrm{i}$ $(4-2) + j \cdot (7-(-1)) = 2 + 8\mathrm{i}$

Le operazioni di PRODOTTO e RAPPORTO tra vettori si eseguano facilmente in notazione POLARE rispettando le seguenti regole:

$V_1 := 8 \angle 60\ ^\circ$ $V_2 := 2 \angle 30\ ^\circ$

PRODOTTO

$|V_1 \cdot V_2| = |V_1| \cdot |V_2| = 16$ "Il modulo di un prodotto è dato dal prodotto dei moduli"

$\measuredangle(V_1 \cdot V_2) = \measuredangle(V_1) + \measuredangle(V_2) = 90\ ^\circ$ "La fase di un prodotto è dato dalla somma delle fasi"

RAPPORTO

$\left|\frac{V_1}{V_2}\right| = \frac{|V_1|}{|V_2|} = 4$ "Il modulo di un rapporto è dato dal rapporto dei moduli"

$\measuredangle\left(\frac{V_1}{V_2}\right) = \measuredangle(V_1) - \measuredangle(V_2) = 30\ ^\circ$ "La fase di un rapporto è dato dalla differenza delle fasi"