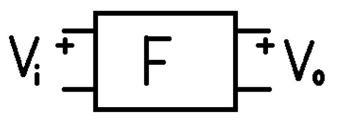
$\omega := 1000$ $\qquad$ $\alpha_{vi} := \dfrac{\pi}{2}$ $\qquad$ $f := \dfrac{\omega}{2 \cdot \pi}$

$V_{iM} := 10$ $\quad$ $v_i(t) := V_{iM} \cdot \sin(\omega \cdot t + \alpha_{vi})$ $\qquad$ $V_i := V_{iM} \angle \alpha_{vi}$ $\qquad$ $\omega := 2\ \pi \cdot f$

$F(\omega) := 1$

$V_o := F(\omega) \cdot V_i$ $\quad$ (1)



L'uscita Vo dipende dall'ingresso Vi e da F

F(ω) è la FUNZIONE DI TRASFERIMENTO
e DIPENDE dalla struttura del circuito e DALLA PULSAZIONE ω (quindi anche dalla freq.)

$F(\omega) := \dfrac{V_o}{V_i}$ $\quad$ la FdiT è data dal rapporto tra ingresso ed uscita

Dalla (1) si ricavano le relazioni tra i moduli e le fasi di ingresso ed uscita

$|V_o| = |F(\omega)| \cdot |V_i|$ $\qquad$ $(1\ a)$

$\angle V_o = \angle F(\omega) + \angle V_i$ $\qquad$ $(1\ b)$

DEFINIZIONE DI DECIBEL

A $\quad$ numero puro (adimensionale)

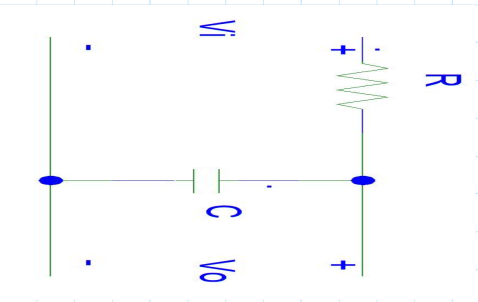
A_{dB} $\quad$ espresso in deciBell $\qquad$ $A_{dB} := 20 \cdot \log(A)$

Passaggio da deciBell a numero puro $\qquad$ $A := 10^{\frac{A_{dB}}{20}}$

$R := 33 \cdot 10^{3}$

PASSA BASSO

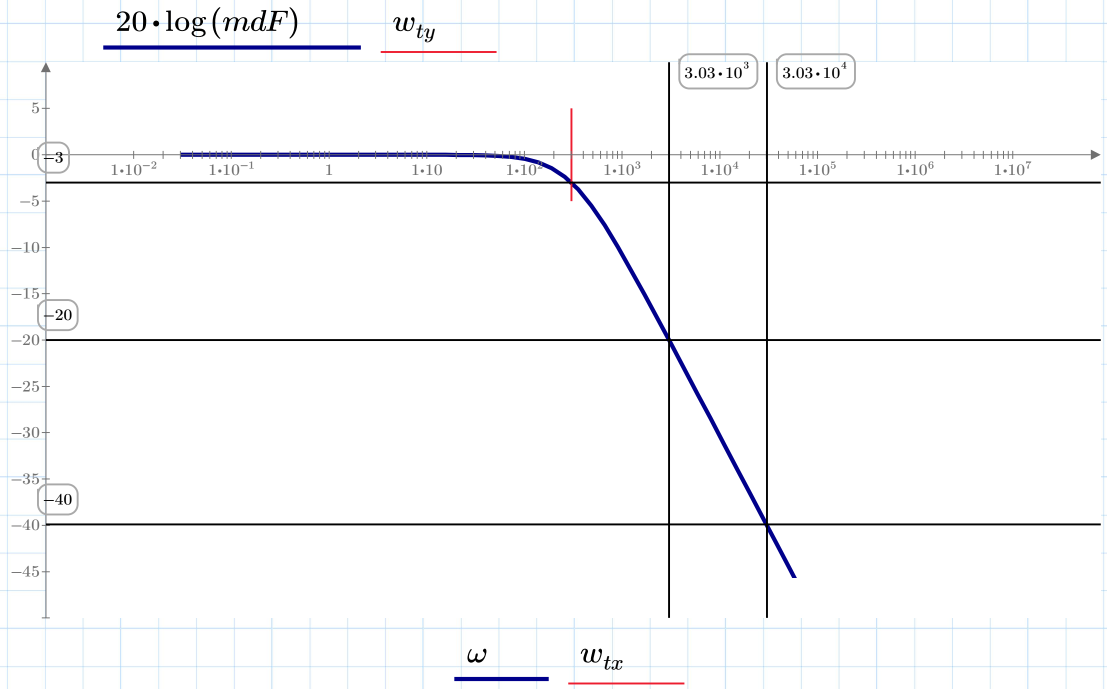
$C := 0.1 \cdot 10^{-6}$ $\qquad X_c(\omega) := \dfrac{1}{j \cdot \omega \cdot C}$



$\omega_t := \dfrac{1}{R \cdot C}$ frequenza di taglio

$$F(\omega) := \frac{X_c(\omega)}{X_c(\omega)+R} = \frac{1}{1+j \cdot \omega \cdot R \cdot C}$$

$mdF := \sqrt{\left(Re(F(\omega))^2 + Im(F(\omega))^2\right)}$ modulo di F(ω) $\qquad \omega_t = 303.03$



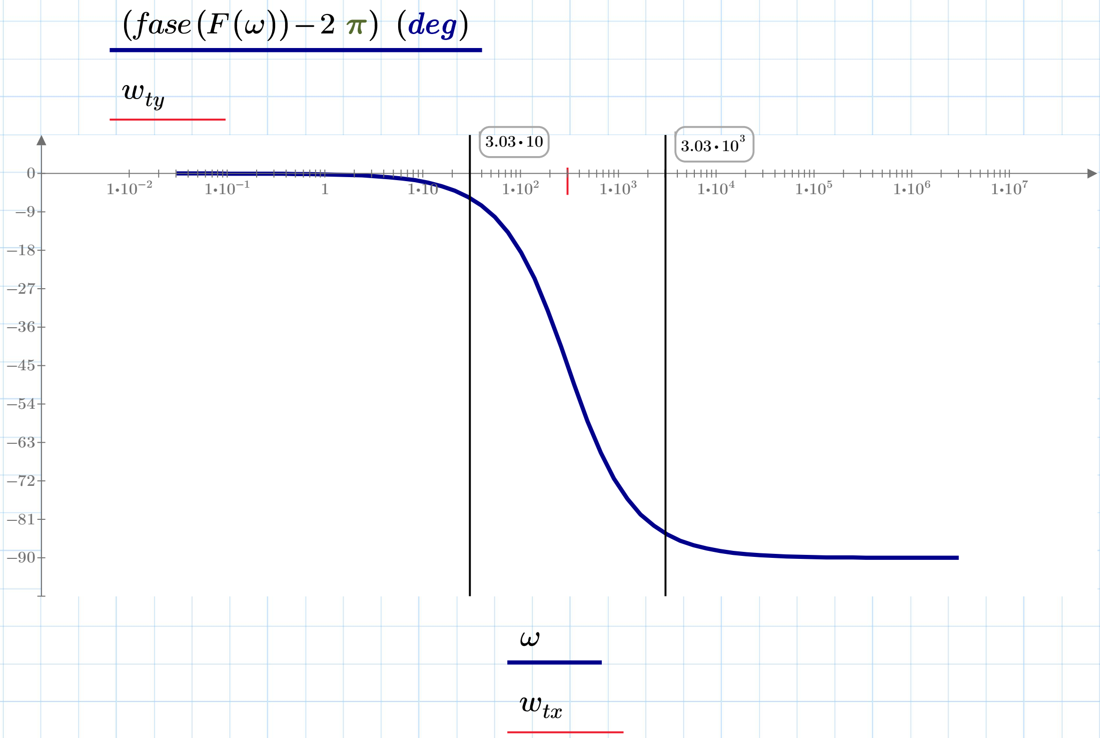
DAL GRAFICO SI NOTA CHE

Prima della freq. di taglio F = 0dB $\qquad 10^{\frac{0}{20}} = 1$ $\qquad$ Vo = 1 Vi in ed out sono uguali

Alla frequenza di taglio F vale -3dB $\qquad 10^{\frac{-3}{20}} = 0.708$ $\qquad$ Vo = 0.7 Vi

Dopo la freq. di taglio
F scende di 20dB ogni decade $\qquad 10^{\frac{-20}{20}} = 0.1$ $\qquad$ ogni decade Vo diventa 10 volte più piccola

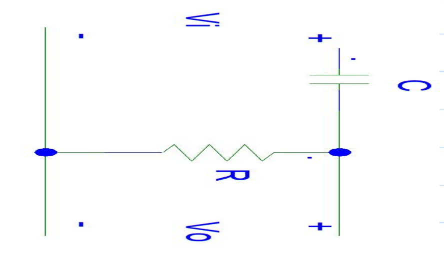
Fase di F(ω)



Dal disegno:
la fase della funzione di trasferimento del Passa Basso vale approssivamente:

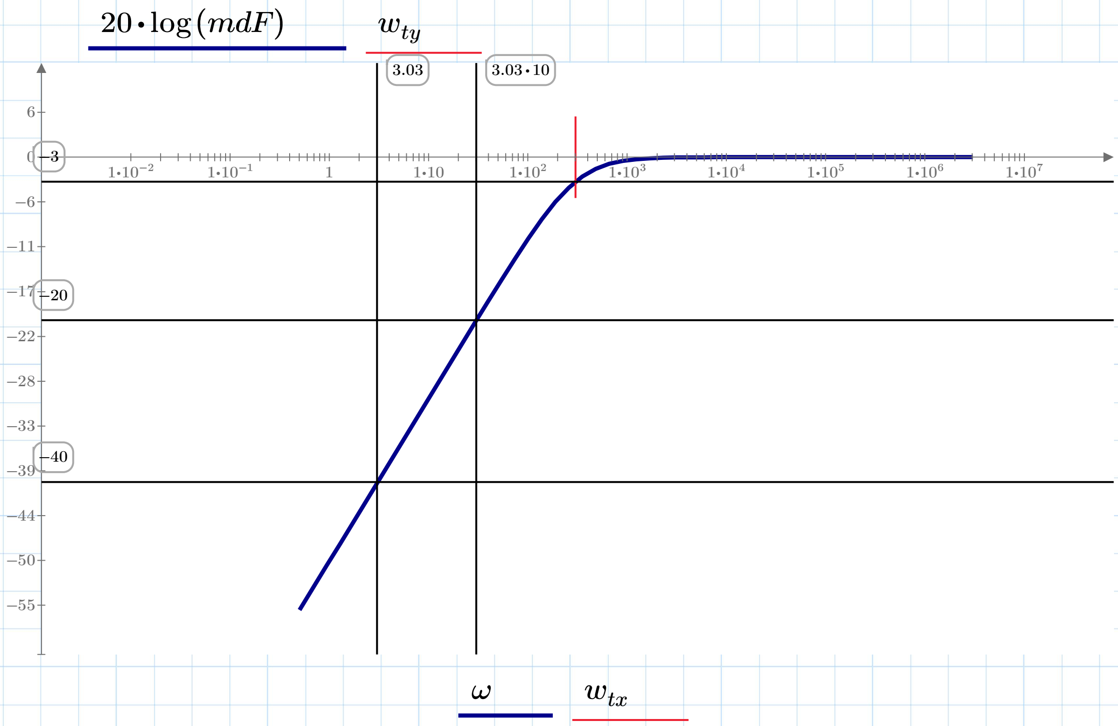
0°	se $\omega < \dfrac{\omega_t}{10}$
scende di 45° ogni decade	se $\dfrac{\omega_t}{10} < \omega < 10\ \omega_t$
-90°	se $\omega > 10\ \omega_t$

PASSA ALTO

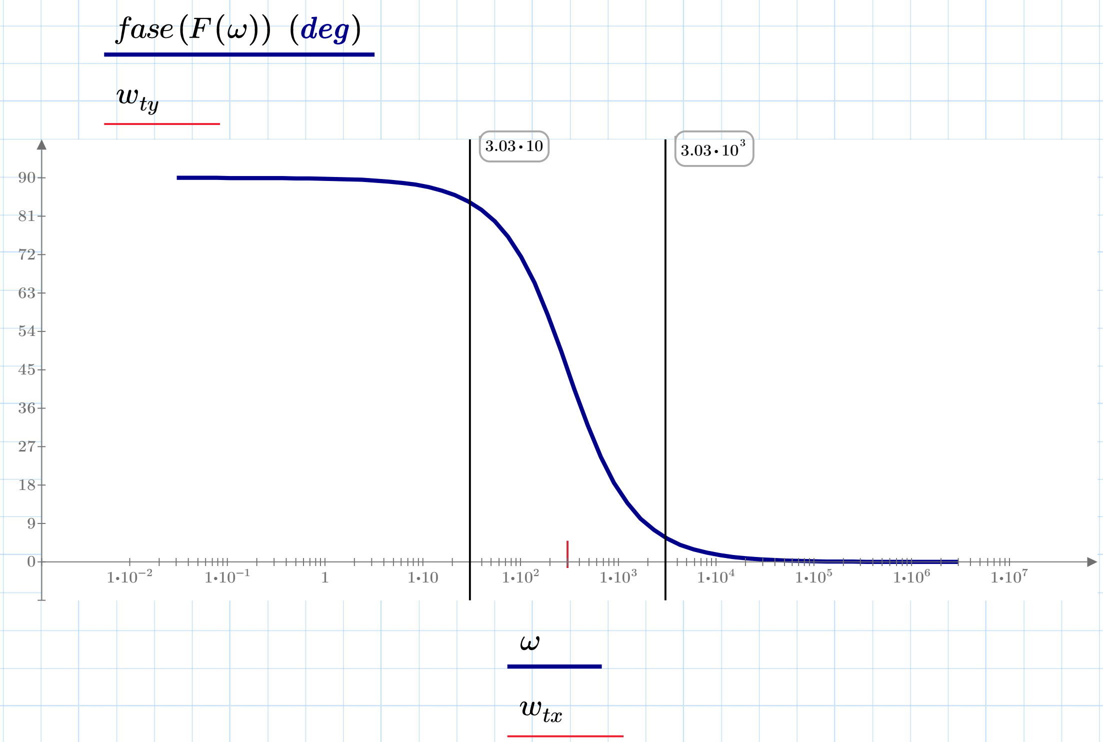


$$F(\omega) := \frac{R}{X_c(\omega)+R} = \frac{j \cdot \omega \cdot R \cdot C}{1+j \cdot \omega \cdot R \cdot C}$$

$$mdF := \sqrt{\left(Re(F(\omega))^2 + Im(F(\omega))^2\right)}$$ modulo di F(ω)



Se	$\omega := 1000 \cdot \omega_t = 3.03 \cdot 10^5$	$\lvert V_o \rvert$	$= \lvert F(\omega)\rvert \cdot \lvert V_i \rvert = 10$	= |Vi|
Se	$\omega := 100 \cdot \omega_t = 3.03 \cdot 10^4$	$\lvert V_o \rvert$	$= \lvert F(\omega)\rvert \cdot \lvert V_i \rvert = 10$	= |Vi|
Se	$\omega := 10 \cdot \omega_t = 3.03 \cdot 10^3$	$\lvert V_o \rvert$	$= \lvert F(\omega)\rvert \cdot \lvert V_i \rvert = 9.95$	= |Vi|
Se	$\omega := \omega_t = 303.03$	$\lvert V_o \rvert$	$= \lvert F(\omega)\rvert \cdot \lvert V_i \rvert = 7.071$	= 70% |Vi|
Se	$\omega := \frac{\omega_t}{10} = 30.303$	$\lvert V_o \rvert$	$= \lvert F(\omega)\rvert \cdot \lvert V_i \rvert = 0.995$	= |Vi| / 10
Se	$\omega := \frac{\omega_t}{100} = 3.03$	$\lvert V_o \rvert$	$= \lvert F(\omega)\rvert \cdot \lvert V_i \rvert = 0.1$	= |Vi| / 100
Se	$\omega := \frac{\omega_t}{1000} = 0.303$	$\lvert V_o \rvert$	$= \lvert F(\omega)\rvert \cdot \lvert V_i \rvert = 0.01$	= |Vi| / 1000



Dal disegno:
la fase della funzione di trasferimento del Passa Alto vale approssivamente:

90°	se $\omega < \frac{\omega_t}{10}$
scende di 45° ogni decade	se $\frac{\omega_t}{10} < \omega < 10\ \omega_t$
0°	se $\omega > 10\ \omega_t$