

1. SVILUPPO IN SERIE DI FOURIER

a) Scrivere l'espressione generale dello sviluppo in serie di Fourier per un segnale **periodico** $f(t)$;

$$f(t) =$$

- b) Se $f(t)$ è alternata pari , lo sviluppo è composto dalle sole armoniche
 Se $f(t)$ è alternata dispari , lo sviluppo è composto dalle sole armoniche
 Se $f(t)$ NON è alternata ,
 Se $f(t)$ è un' onda quadra pari unipolare positiva con frequenza f_0 e duty cycle **20%** , le righe dello spettro saranno modulate dalla funzione e ogni lobo conterrà ... righe non nulle ; nel 1° lobo avranno segno, nel 2° lobo, nel 3°, ecc.

2. SVILUPPO IN SERIE DI FOURIER & TRASMISSIONE DATI

Spiega i legami tra lo Sviluppo in serie di Fourier di un segnale digitale binario e la sua Trasmissione su un Canale di Comunicazione avente una certa Banda Passante, con una certa Velocità di Trasmissione.

3. Sviluppo in serie di Fourier : descrivere le caratteristiche dello spettro di un'Onda Digitale Binaria, al variare della simmetria, dell'offset, del Duty-Cycle.

4. SVILUPPO IN SERIE DI FOURIER DI UN' ONDA QUADRA :

- Espressioni generali
- Coefficienti di Fourier ed effetto su di essi di particolari simmetrie dell ' O.Q.
- Spettro di Ampiezza e sue modifiche in seguito a variazioni del duty-cycle O.Q.

5. FILTRI ATTIVI

Schema e Funzione di Trasferimento del Filtro Attivo **PASSA BASSO RC NON** invertente del **1°** ordine

a) $\bar{G}(j\omega) =$

b) Dimensionamento dei componenti in modo che $G_{LF} = 34 [dB]$ $f_t = 800 [Hz]$

c) Curve di Bode di Modulo e Fase di G

6. FILTRI ATTIVI

a) Schema circuitale del Filtro Attivo **PASSA - ALTO CR NON INVERTENTE** del 1° ordine

b) Funzione di Trasferimento $G(j\omega)$

c) Dimensionamento dei componenti in modo che $G_{HF} = 26$ [dB] $f_t = 2.000$ [Hz]

7. FILTRI ATTIVI

- Schema circuitale del Filtro Attivo **PASSA – BASSO RC INVERTENTE** del 1° ordine
- $G(j\omega)$, $|G|$, $\text{Fase}(G)$
- Dimensionamento dei componenti in modo che $|G_{LF}| = 20$ [dB] $f_t = 1.000$ [Hz]

8. FILTRI ATTIVI / DERIVATORI - INTEGRATORI

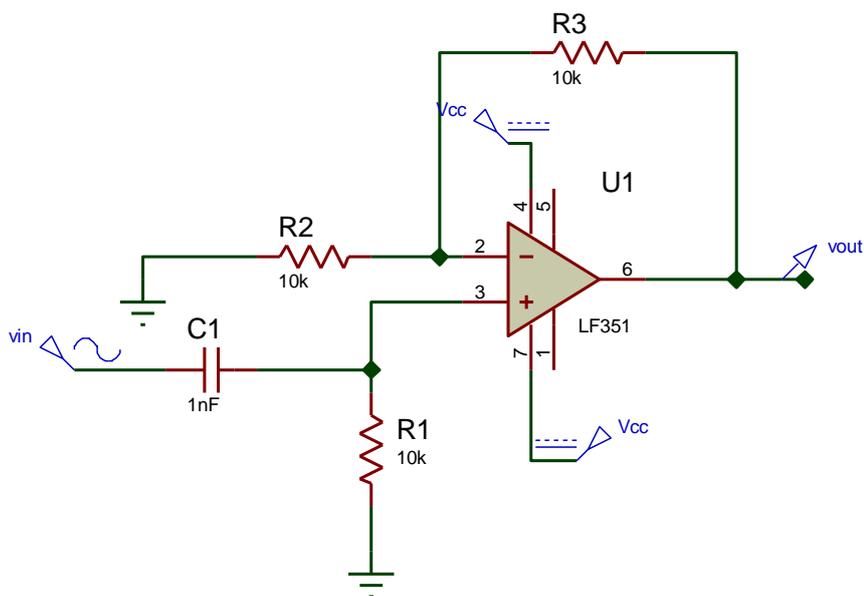
Descrivi il comportamento dei Filtri attivi del 1° ordine nel Dominio del Tempo

9. FILTRI ATTIVI / DERIVATORI - INTEGRATORI

Che cosa fa questo circuito nel Dominio del Tempo ?

Calcola il range di $v_{out}(t)$, data una $v_{in}(t) = 10\sin(2\pi 1000t)$ [V]

(grafici)

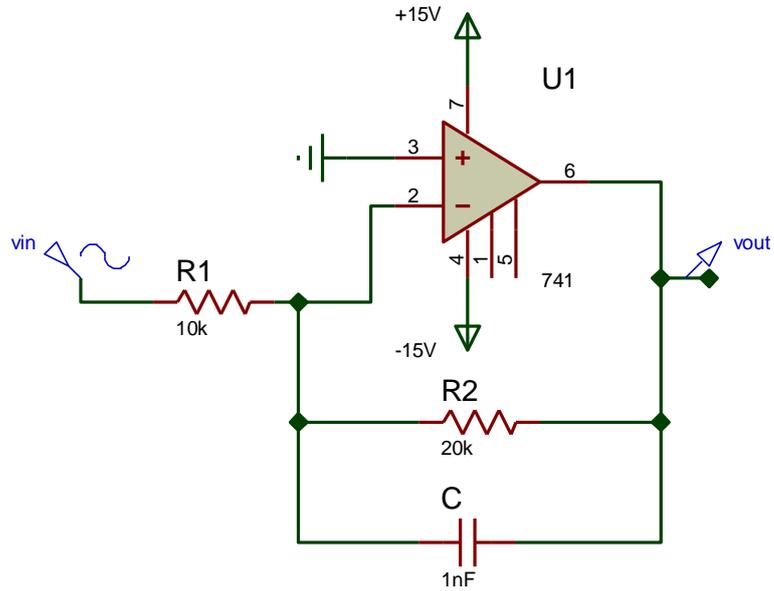


10. FILTRI ATTIVI / DERIVATORI - INTEGRATORI

Che cosa fa questo circuito nel Dominio del Tempo ?

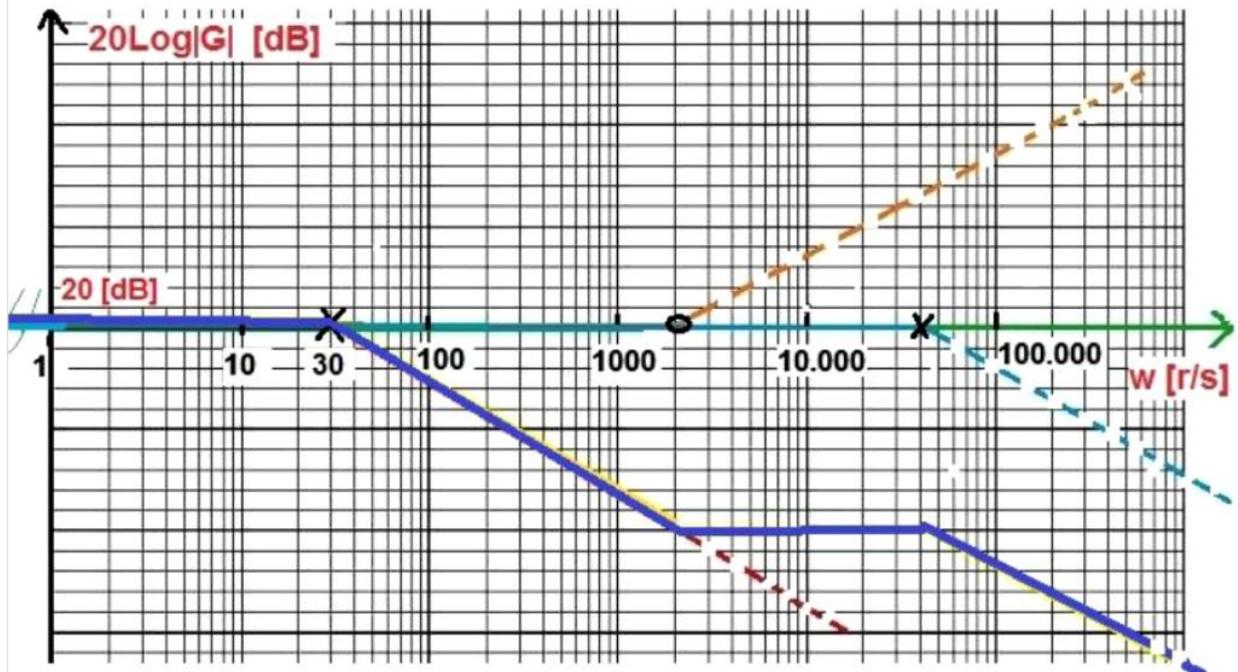
Calcola il range di $v_{out}(t)$, data una $v_{in}(t) = 1 \sin(2\pi 100t)$ [V]

(grafici)



11. METODO GRAFICO DI BODE

Data la seguente curva di Bode del Modulo di $G(j\omega)$, ricavare l'espressione di $G(j\omega)$



12. METODO GRAFICO DI BODE

Spiegare come si disegnano le curve asintotiche di Modulo e Fase, nell'ipotesi di Zeri e Poli della FdT Reali, Negativi, Semplici.

13. Descrivi il comportamento in frequenza degli Amplificatori Operazionali (sia a BJT che a JFET), con particolare riferimento ai Parametri :

- Banda passante B_w
- Slew Rate
- Prodotto Guadagno * Larghezza di Banda
- Capacità parassite

14. Descrivi il fenomeno dell'Induzione Elettromagnetica.

15. Descrivi il funzionamento del Trasformatore Monofase ; disegna e spiega il suo circuito equivalente

16. Descrivi il funzionamento del Motore in corrente continua ; disegna e spiega il suo circuito equivalente.

17. Classifica i vari tipi di Trasduttori e fai degli esempi circuitali applicativi.

18. Descrivi le due tecniche di controllo di potenza con Tiristori :

- a parzializzazione di fase
- a treni d'onda