

01/04/2020

E1) Diagramma di bode del modulo e della fase risposta in frequenza
 DBT e DBF asintotici della RF di

$$G(s) = - \frac{(1+s/0,3)(1-s)}{s(1+s/3)^3}$$

→ Radice +1

→ Radice = 0,3

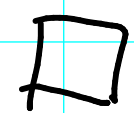
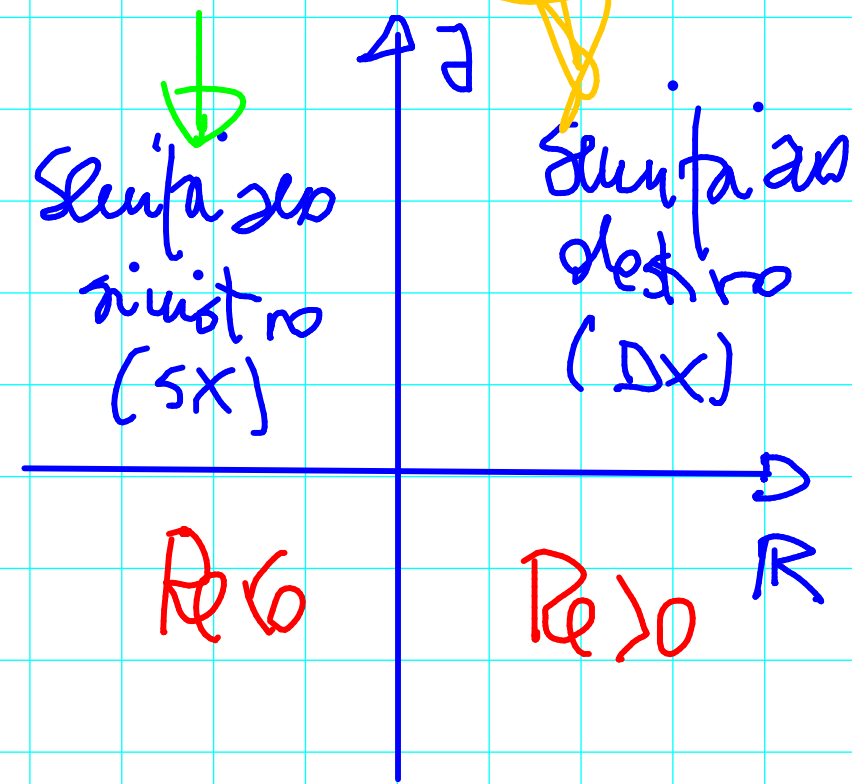
$$M = -1$$

$$g = 1$$

frequenze d'angolo in questa riga

ω	0,3	1	3
F.d'angolo	1Z	1Z	3P
di	SX	DX	SX
	1 zero sinistro	1 zero destro	3 poli sinistri (perchè è alla terza)

⇒ foglio semilog ①
 (vedi a fine PDF)



E2)

DBM e DBF asintotici di

$$G(s) = \frac{100 s^2}{(1+s)^2 (1+s/20)^2}$$

$$M = 100$$

Notare bene questo g che è un po' tricky

$$g = -2$$

ω	1	20
F.z. di	2 P S X	2 P S X

\Rightarrow Foglio serbatoio (2)

□

^{"addendum"}
Addendum:

Calcolare (col ^{regolo delle fasi} ~~regolo~~ delle fasi)

$\angle^\circ G(j2)$

(argomento in gradi della funzione di trasferimento dell'esercizio di prima per $\omega = 2$)

Vedi prima l'esempio d'uso del regolo delle fasi nella slide successiva, e poi il foglio semilogaritmico (2) per la soluzione dell'esercizio

Es di uso del repplo

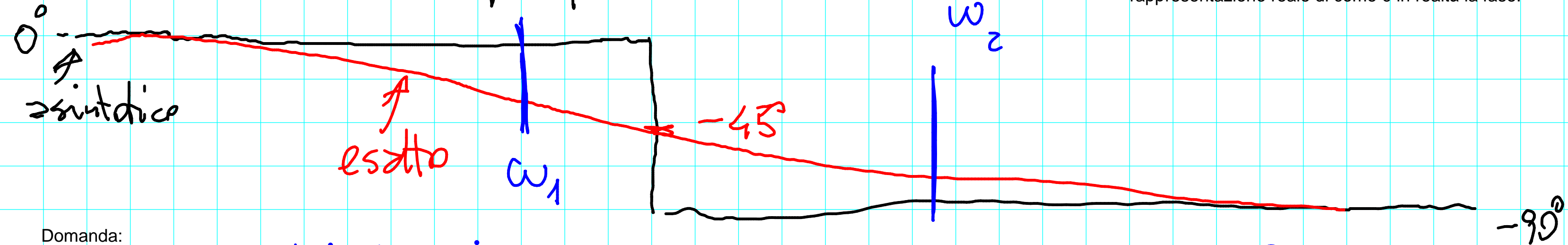
Ipotizziamo la presenza di un polo
alla frequenza omega segnata

1 polo $s \times \left(\frac{1}{1+s/\omega} \right)$

$\rightarrow \omega$

contributo di Fase di quel polo

Lo scalino (colore nero) è la rappresentazione asintotica
del contributo del polo, la curva (in rosso) è la
rappresentazione reale di come è in realtà la fase.



Domanda:

Qual è il contributo di Fase di quel polo a ω_1 ? tra -45° e 0°
a ω_2 ? tra -90° e -45°

Il regolo, ^{puntando} puntando la Frequenza dei 45° alla ω
dove si vuole calcolare la F_{28} , ^{vi} ^{la} ^{leggere} vi F_2 legge i
^{contributi} contributi di ^{di} ogni ^{polo} polo e ^{zero} zero (in ^{modulo} modulo)
in ^{corrispondenza} corrispondenza delle ^{loro} loro ^{frequenza d'angolo} F_{ep} d'angolo

Vedi ora la carta semilogaritmica (2) per la soluzione dell'esercizio con il regolo delle fasi

E3]

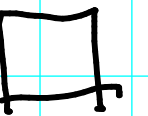
$$G(s) = \frac{25(1+s/2)^2(1-s/20)}{s^2(1-s/10)(1+s/50)^2}$$

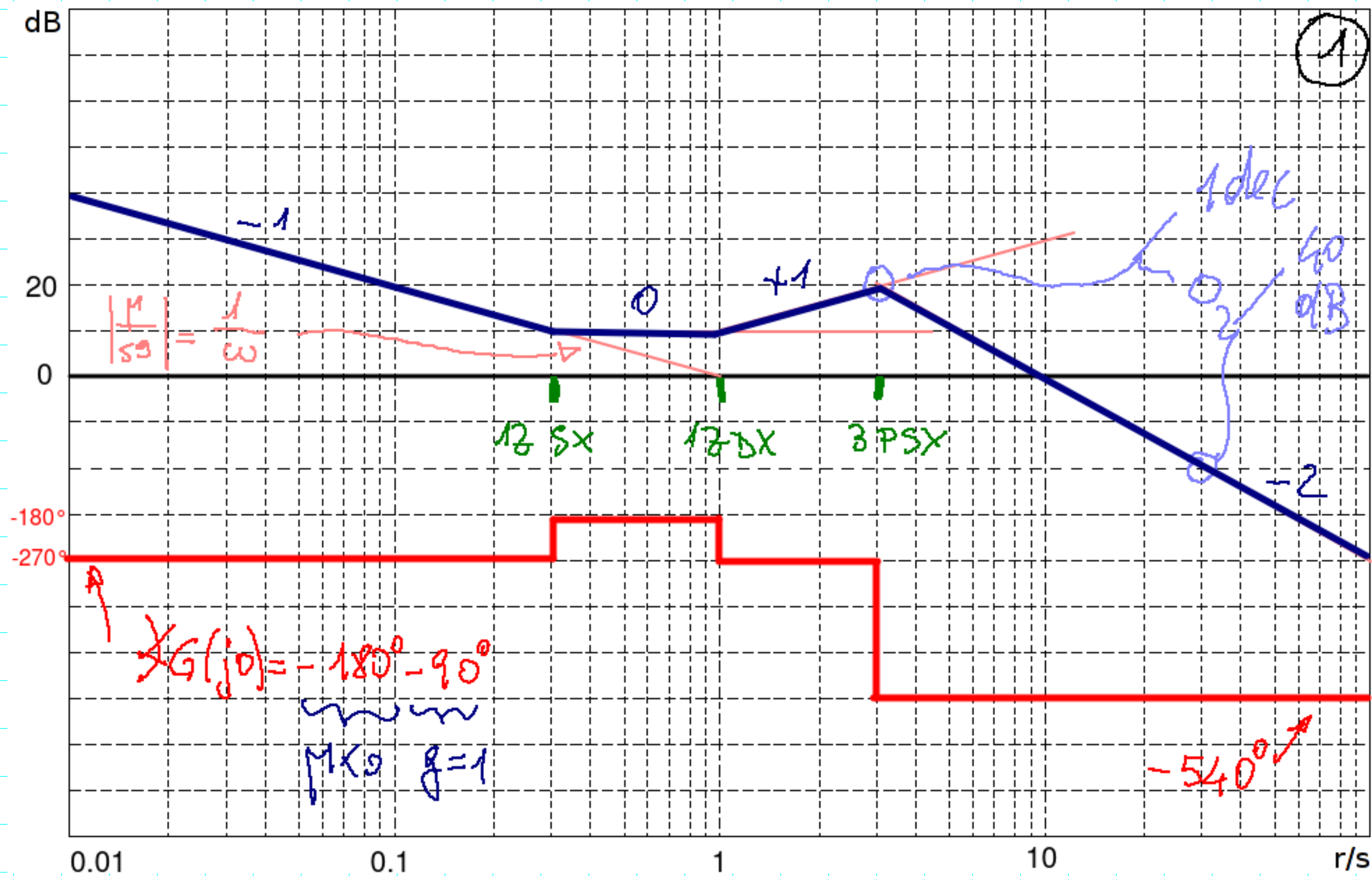
1) DBT e DBF asintotici?

2) Qual è / puoi essere ω t.c. $|G(j\omega)| = 1$?

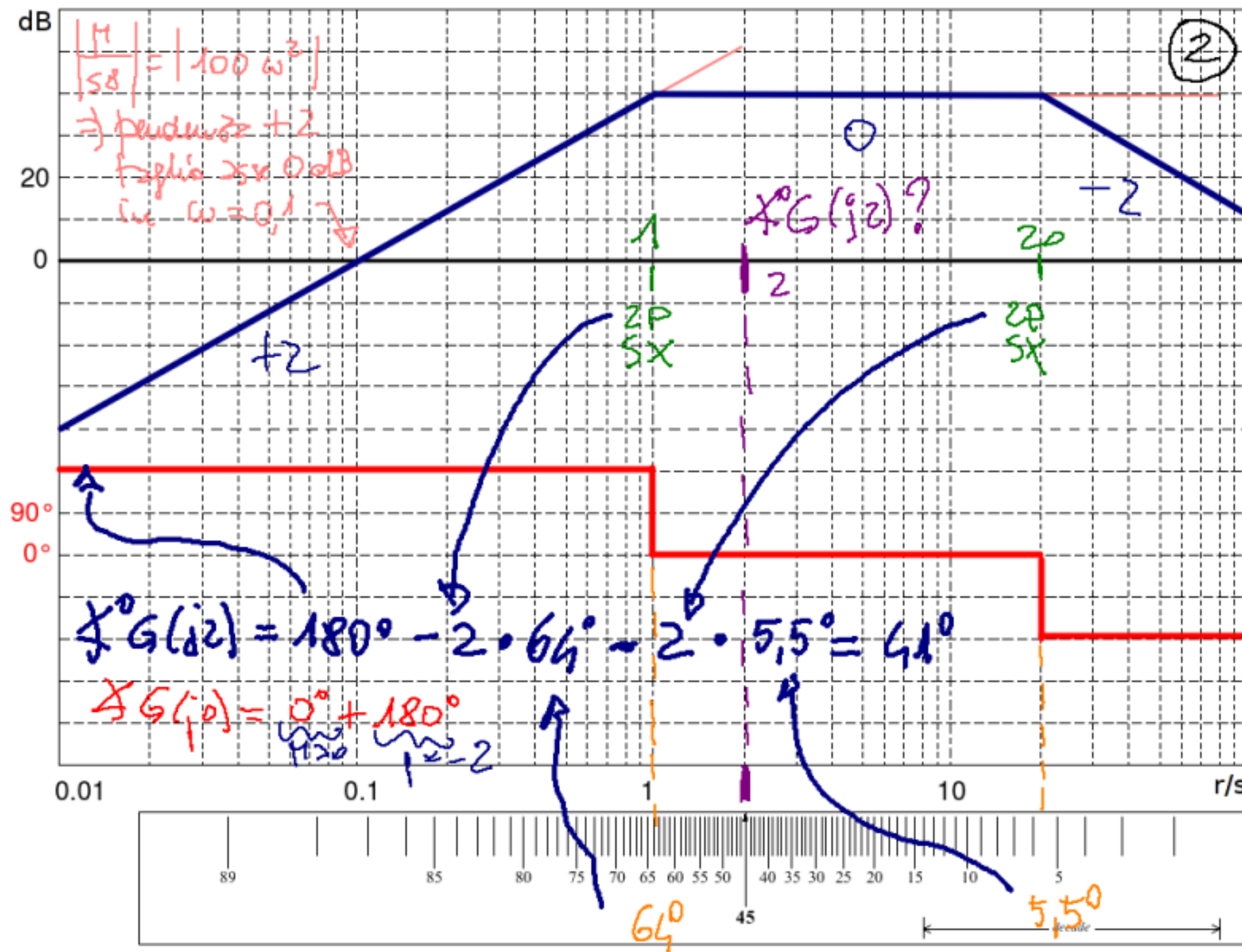
3) $\angle G(j5)$?

\Rightarrow Foglio seriali (3)





Ricordarsi sempre di segnare le scale degli assi !



REGOLO DELLE FASI:

poniamo la freccia dei 45 gradi del regolo in corrispondenza di dove voglio calcolare la fase (nel nostro caso in $\omega = 2$)

sul regolo delle fasi leggiamo ora i valori assoluti (senza segno !!!) dei contributi dei polo o degli zeri alla frequenza 1 e a frequenza 20, che rispettivamente sono 64 e 5,5 gradi.

Ora per calcolare il valore di $\arg(G(j2))$ ci basta combinare i valori trovati con il regolo (moltiplicando per il numero di poli e zeri per in quella frequenza e dando un segno $+$ o $-$ a seconda che siano poli o zeri, destri o sinistri) con anche il valore di partenza (180 gradi), così otteniamo quella formula in blu che vediamo e quindi la fase in $\omega=2$ vale 41 gradi.

