

Aula 04-09-2022

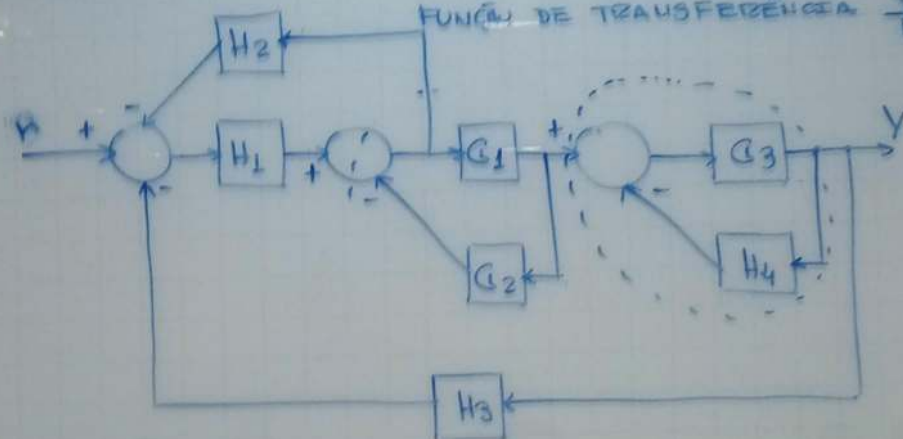
Diagrama de blocos

Exercício da aula de quinta 30/09

Diagrama de blocos do exercício:

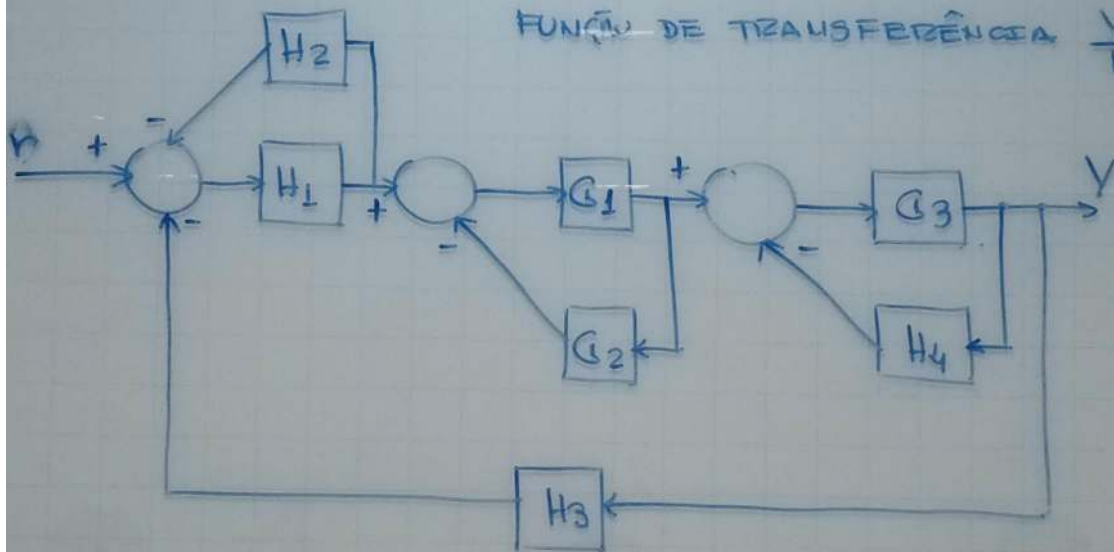
→ RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS: DETERMINAR A

FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA $\frac{Y}{F} = ?$



RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS: DETERMINAR A

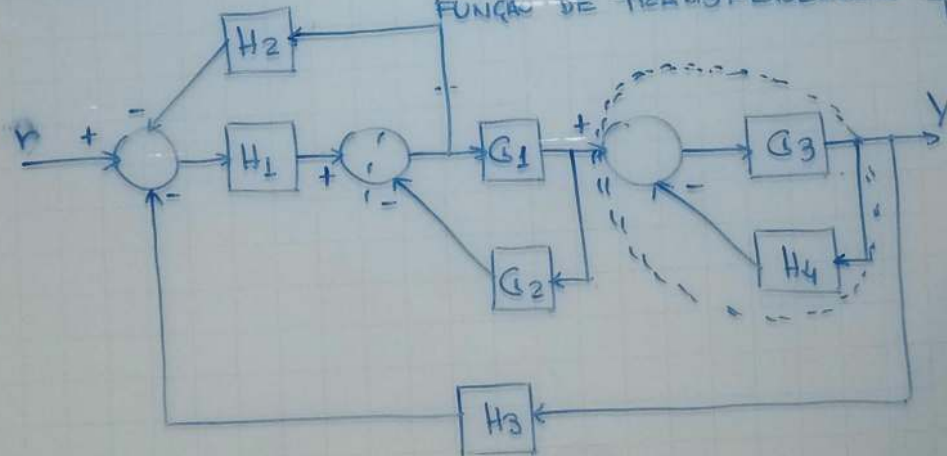
FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA $\frac{Y}{R} = ?$

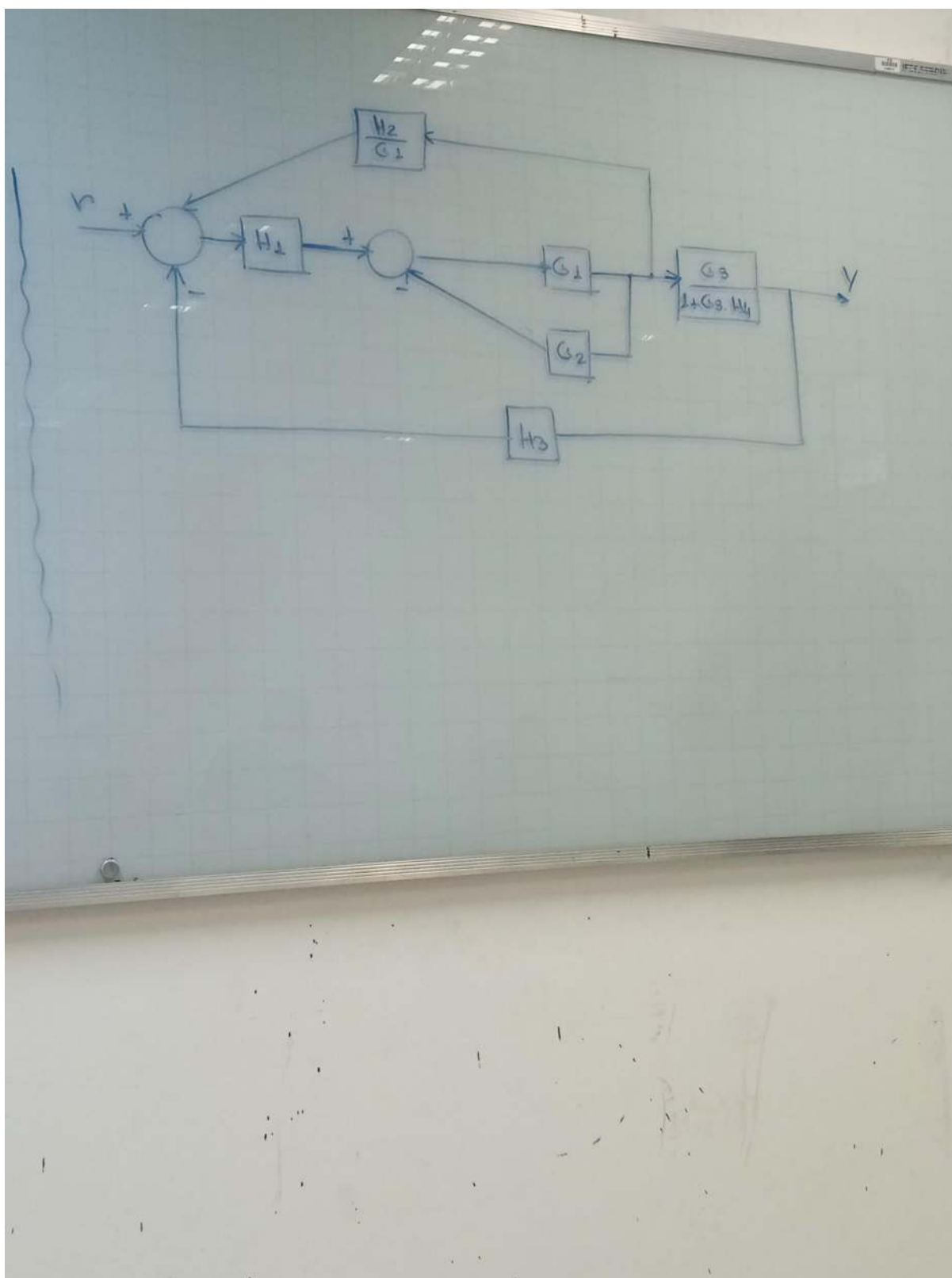


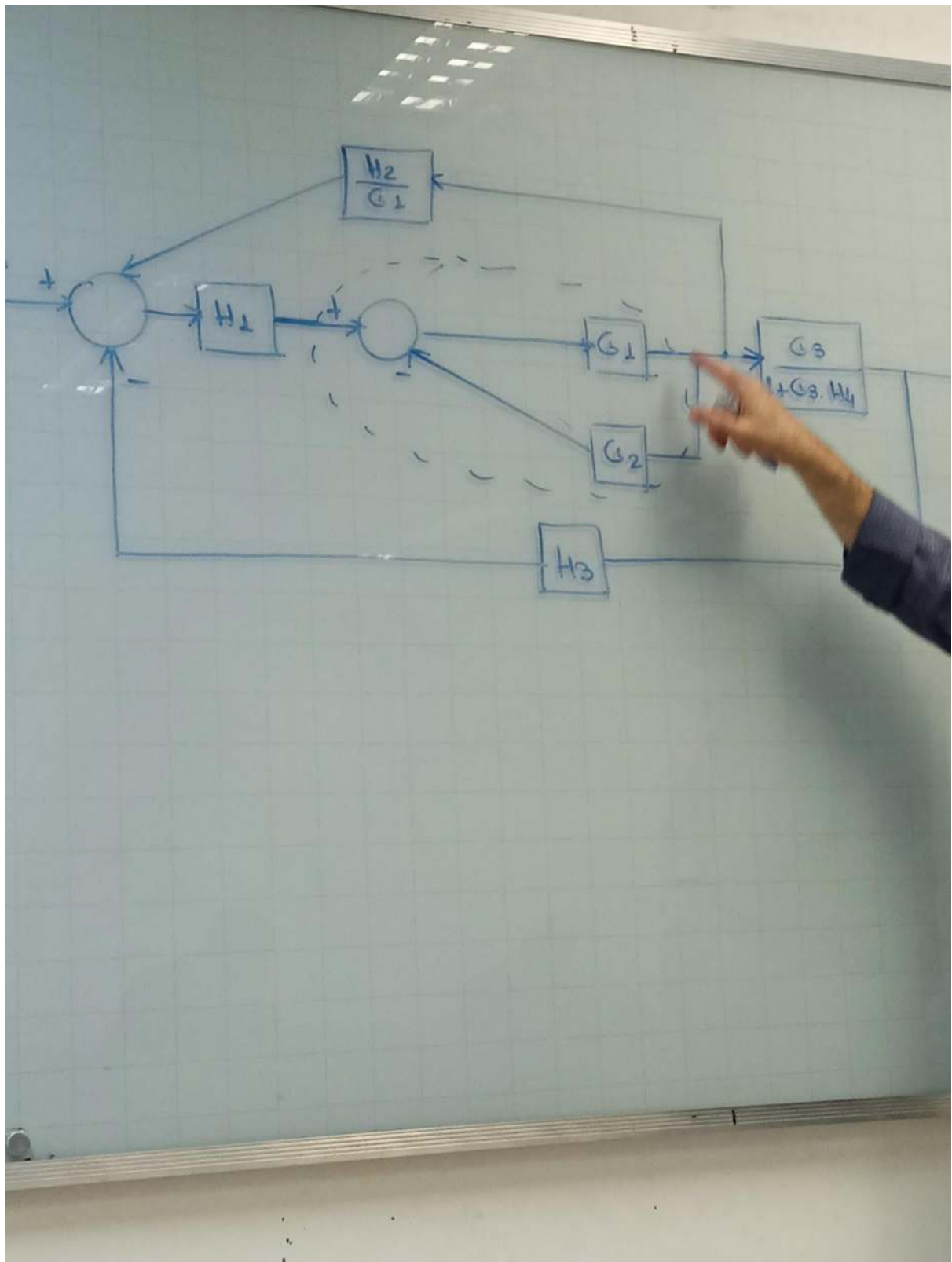
Resolução do professor:

→ RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS: DETERMINAR A

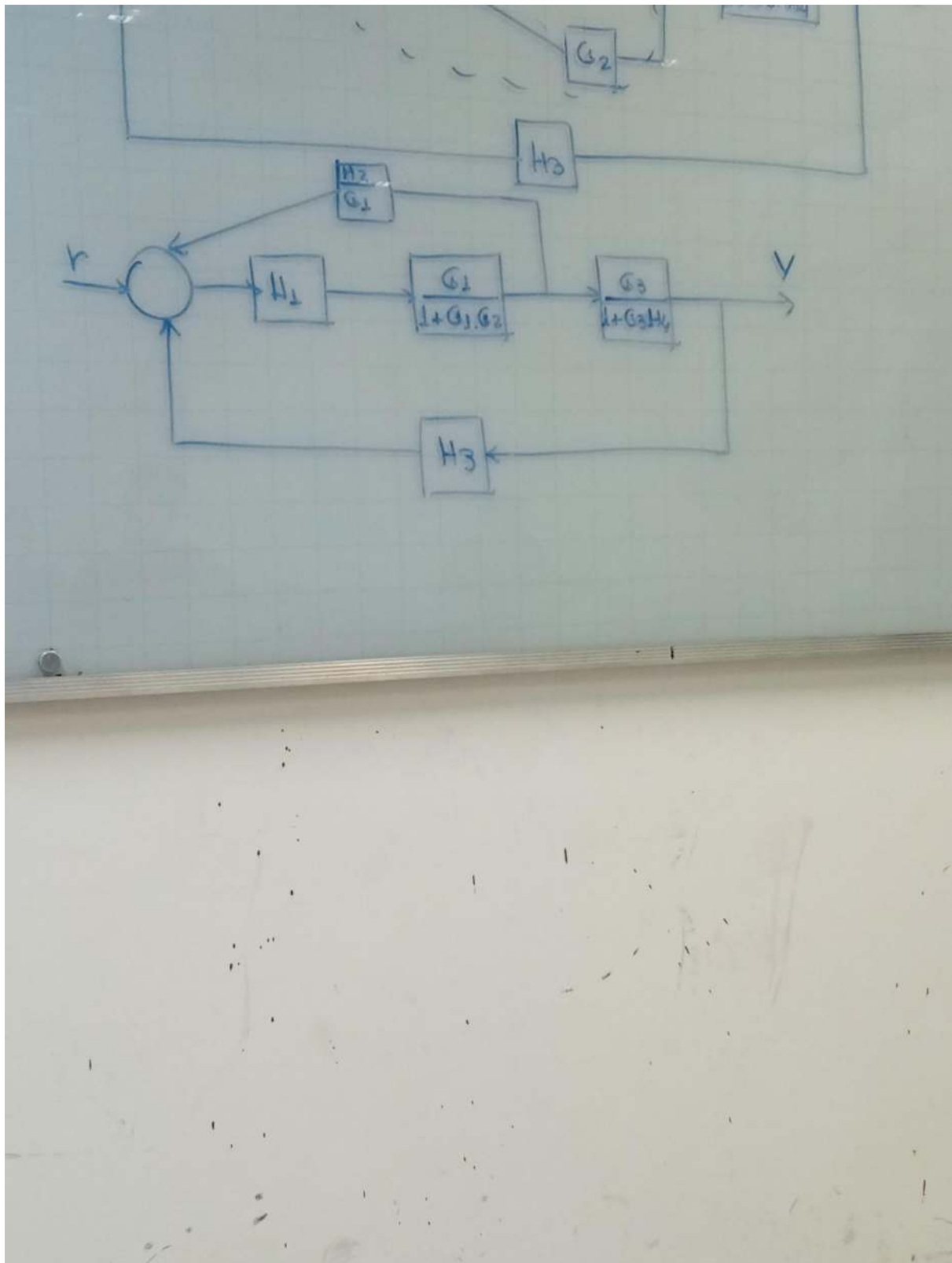
FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA $\frac{Y}{R} = ?$







Sistema marcado acima é o realimentado! Então a imagem a seguir ficará simplificado:

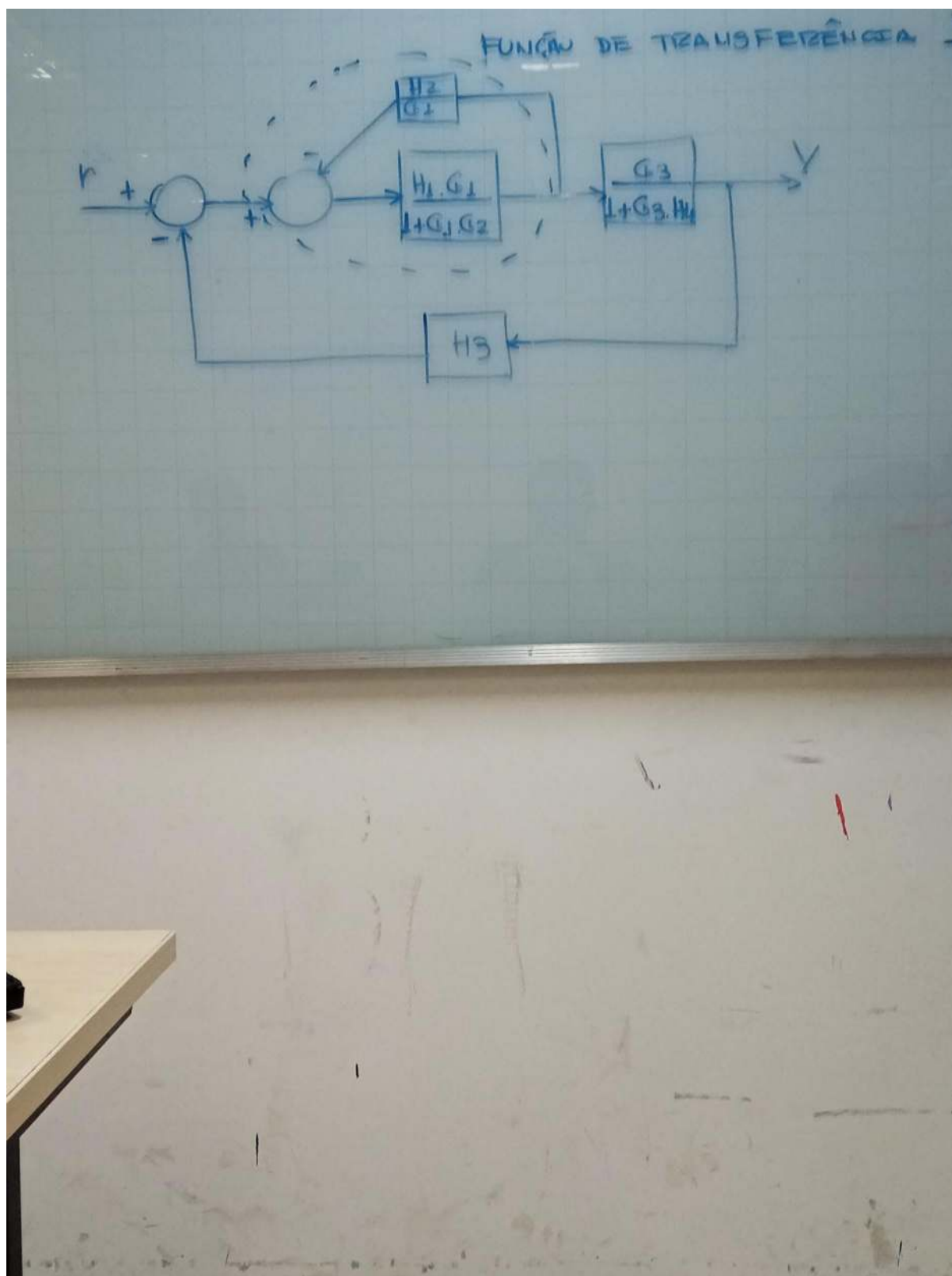


H_1 e o $G_1/(1+G_1 \cdot G_2)$. Estão em Cascata. E além disso, transformará o circuito somador em dois sistemas em Cascata.

Então a imagem a seguir ficará simplificada como:

Obs: pode usar variáveis para representar as expressões grandes

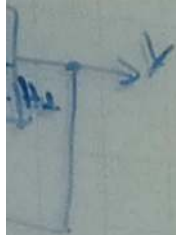
Pode adiantar, também o H_2/G_1 e ficaria os 3 em Cascata com H_1 e em diante.



Realimentación do sistema marcado acima.

Obs: representando o X

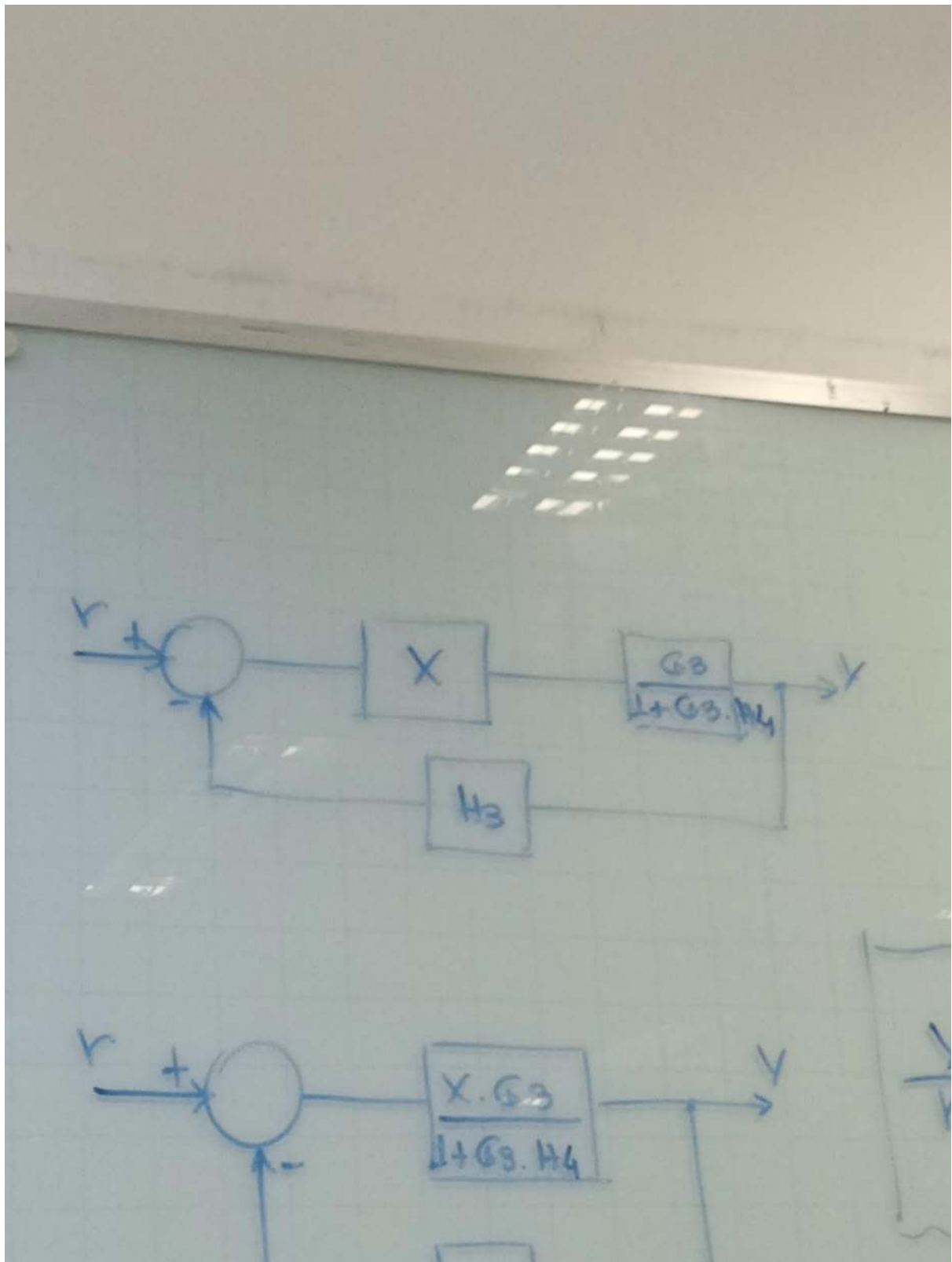
$$X = \frac{(H1 \cdot G1)}{(1+G1 \cdot G2)} \cdot \frac{1}{(1 + (H1H2)/(1+G1G2))}$$



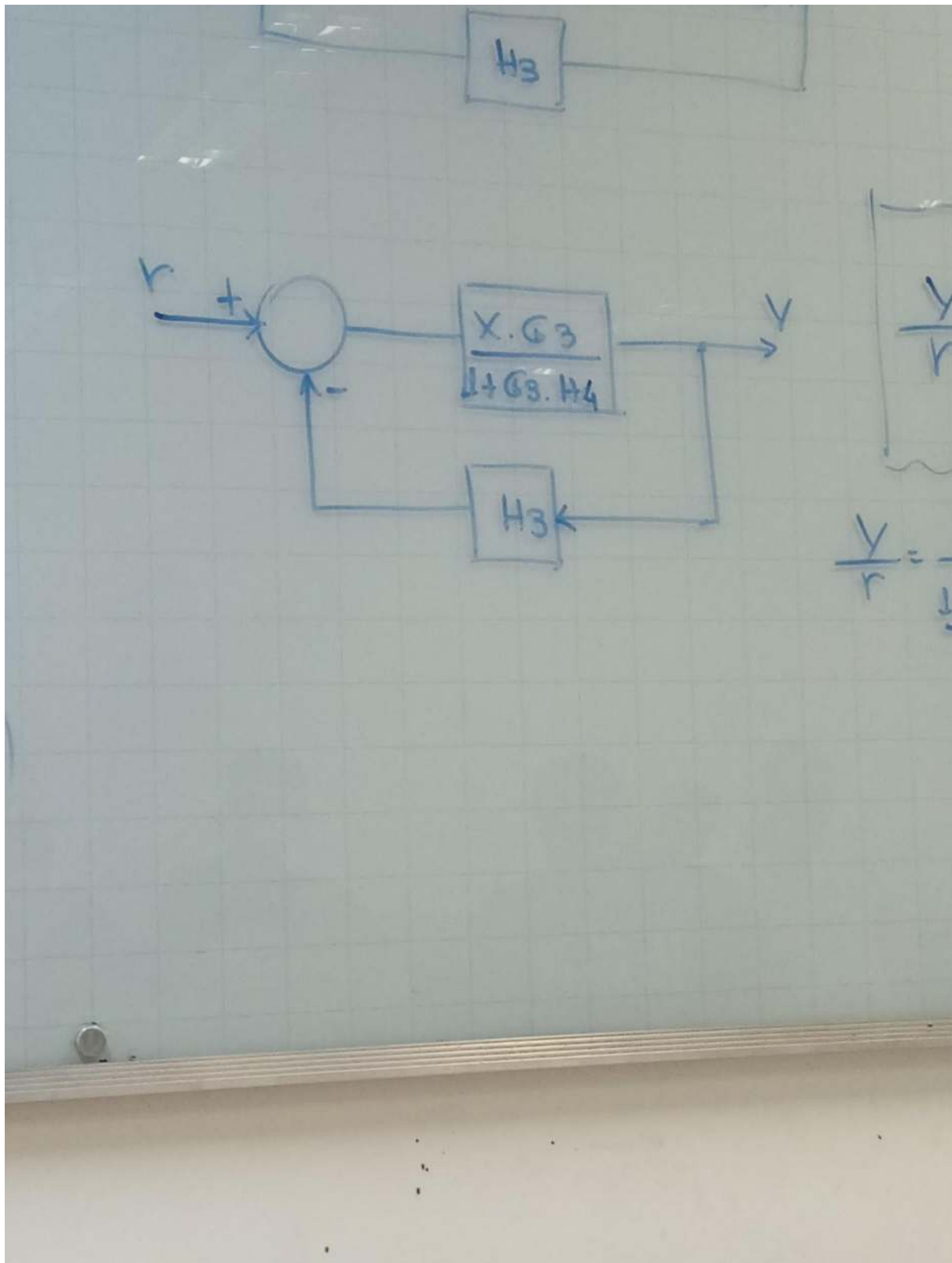
$$X = \frac{H_1 \cdot G_1}{1 + G_1 \cdot G_2}$$
$$1 + \frac{H_2}{G_1} \cdot \left(\frac{H_1 \cdot G_1}{1 + G_1 \cdot G_2} \right)$$

$$X = \frac{\frac{H_1 \cdot G_1}{1 + G_1 \cdot G_2}}{1 + \frac{H_1 \cdot H_2}{1 + G_1 \cdot G_2}}$$






Pegando o Cascata de X e $G_3/(1+G_3H_4)$.
Então, a simplificação a seguir:



Com isso, temos o Diagrama simplificado . Então a expressão da Função de Transferência será:



$$X = \frac{H_1 \cdot G_1}{1 + G_1 \cdot G_2 + H_1 \cdot H_2}$$

$$\frac{Y}{r} = \frac{\frac{X \cdot G_3}{1 + G_3 \cdot H_4}}{1 + \frac{X \cdot G_3 \cdot H_3}{1 + G_3 \cdot H_4}}$$

$$\frac{Y}{r} = \frac{\frac{X \cdot G_3}{\cancel{1 + G_3 \cdot H_4}}}{\frac{1 + G_3 \cdot H_4 + X \cdot G_3 \cdot H_3}{\cancel{1 + G_3 \cdot H_4}}} \Rightarrow \frac{Y}{r} = \frac{X \cdot G_3}{1 + G_3 \cdot H_4 + X \cdot G_3 \cdot H_3}$$

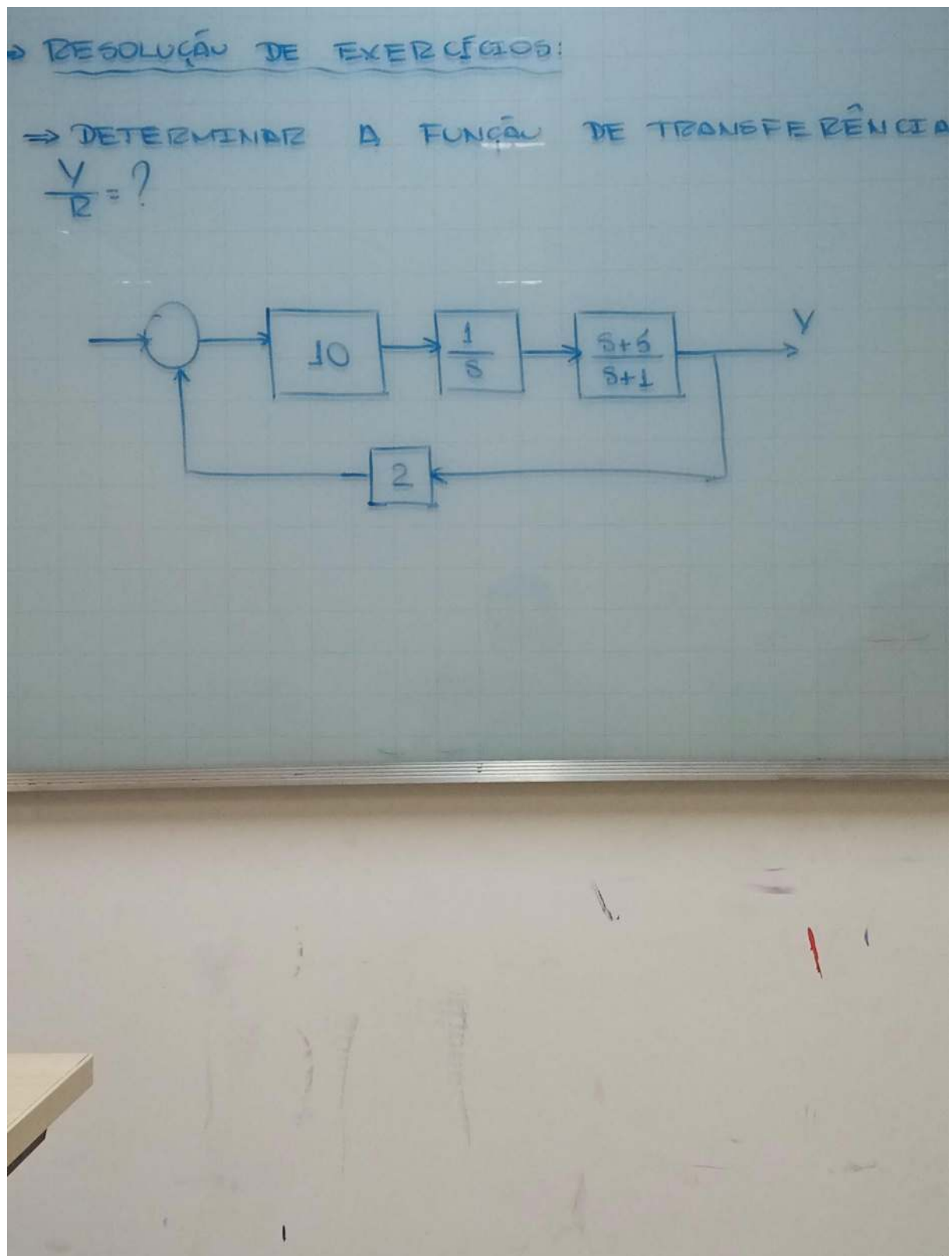
Expressão:

$$y/r = X \cdot G_3 / (1 + G_3 \cdot H_4 + X \cdot G_3 \cdot H_3)$$

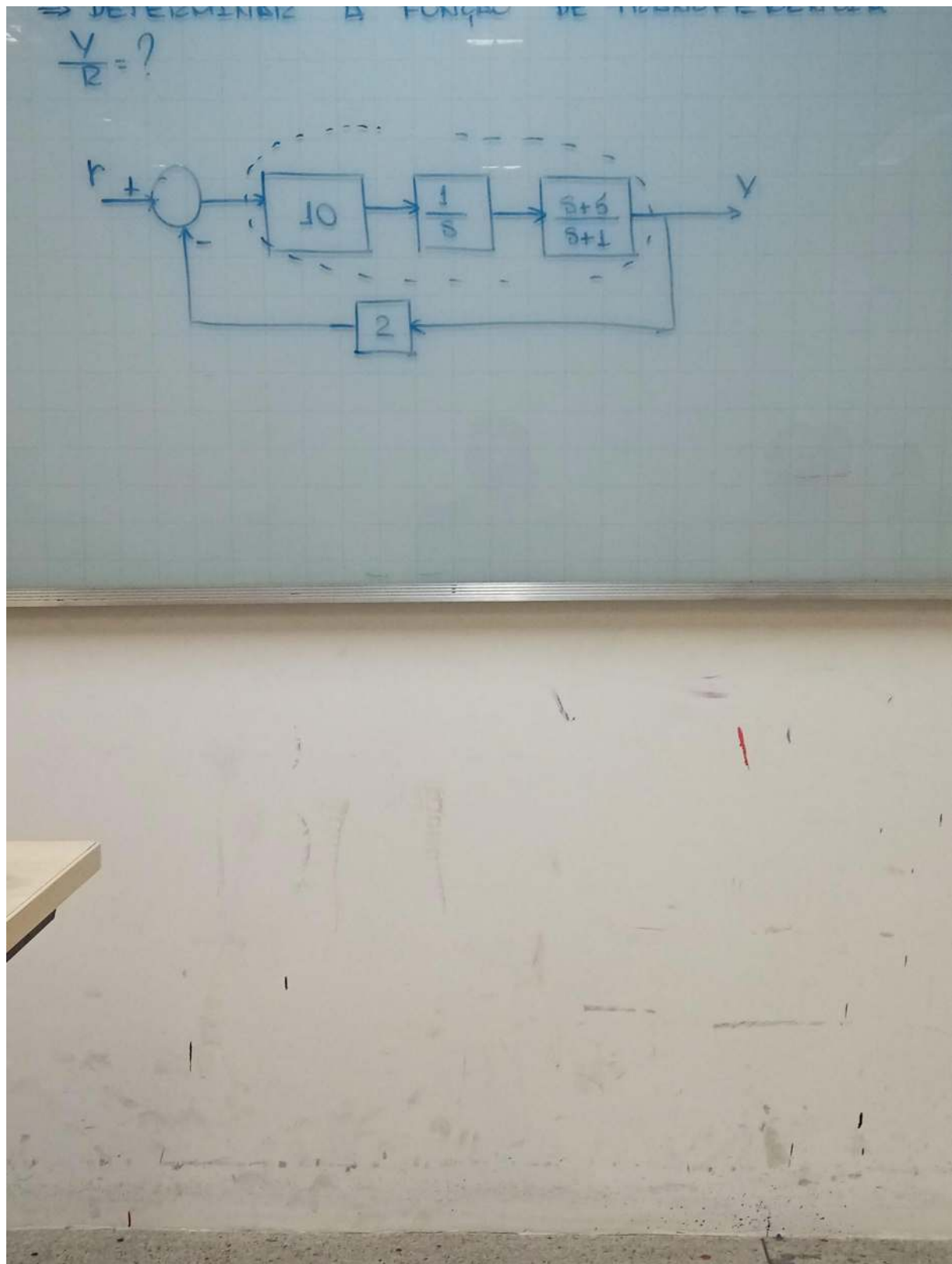
Próximo exercício:

Determinar a Função de Transferência $y/r = ?$

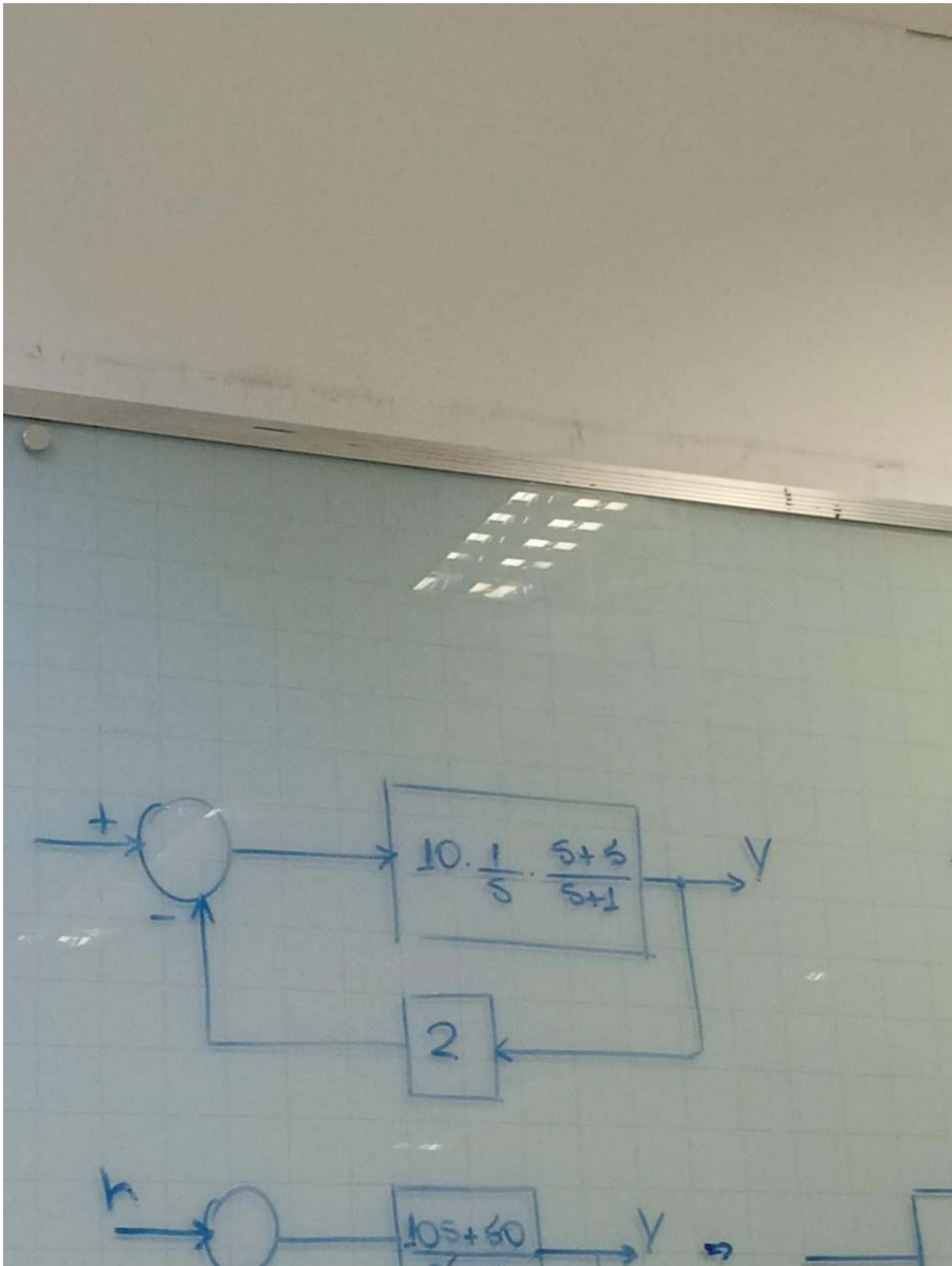
Diagrama de bloco a seguir:



Resolução do professor



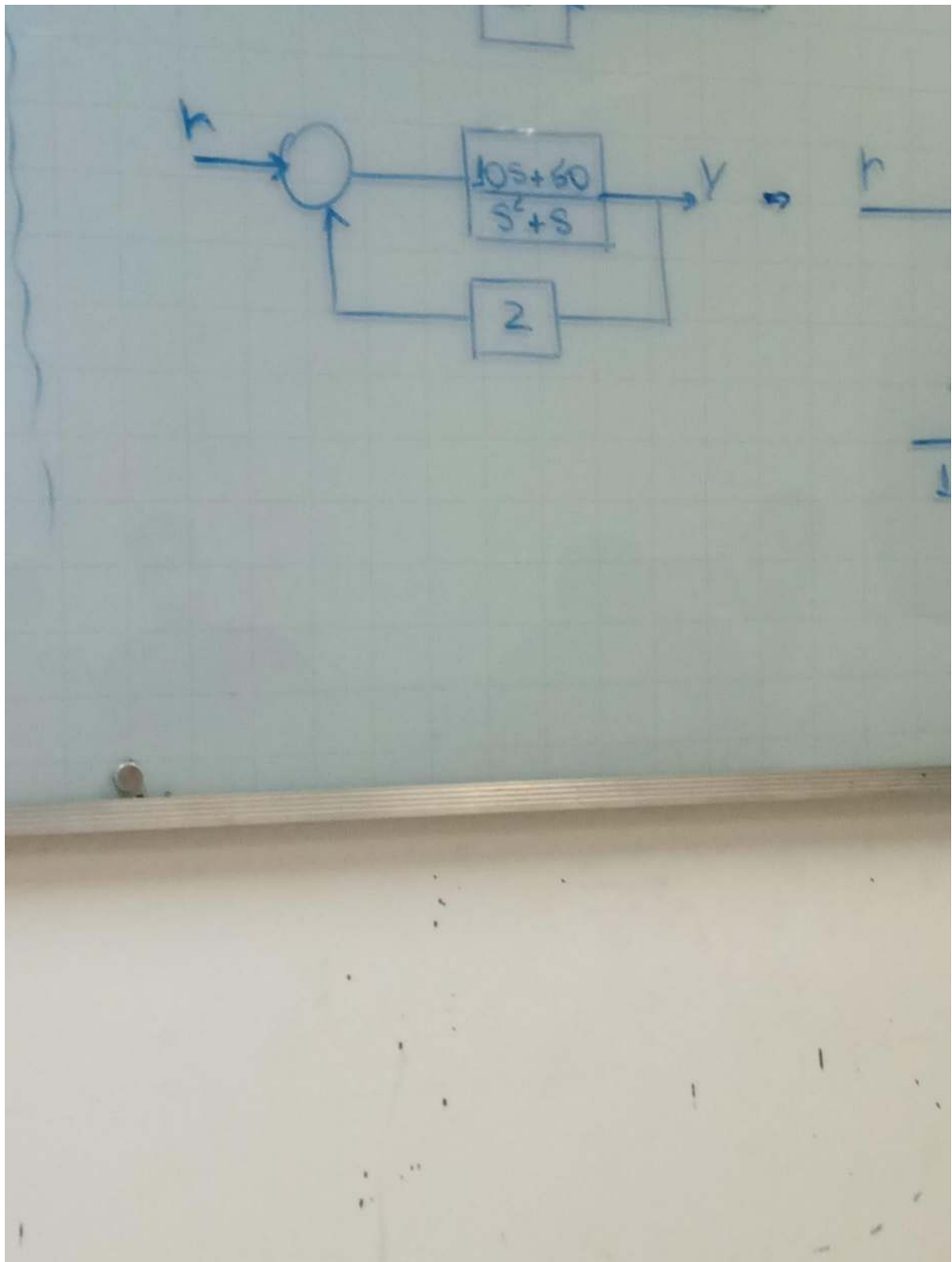
Os 3 blocos estão em Cascata (10, $1/s$ e o bloco $(s+5)/(s+1)$).
Conforme a imagem acima, a simplificação dos blocos serão:



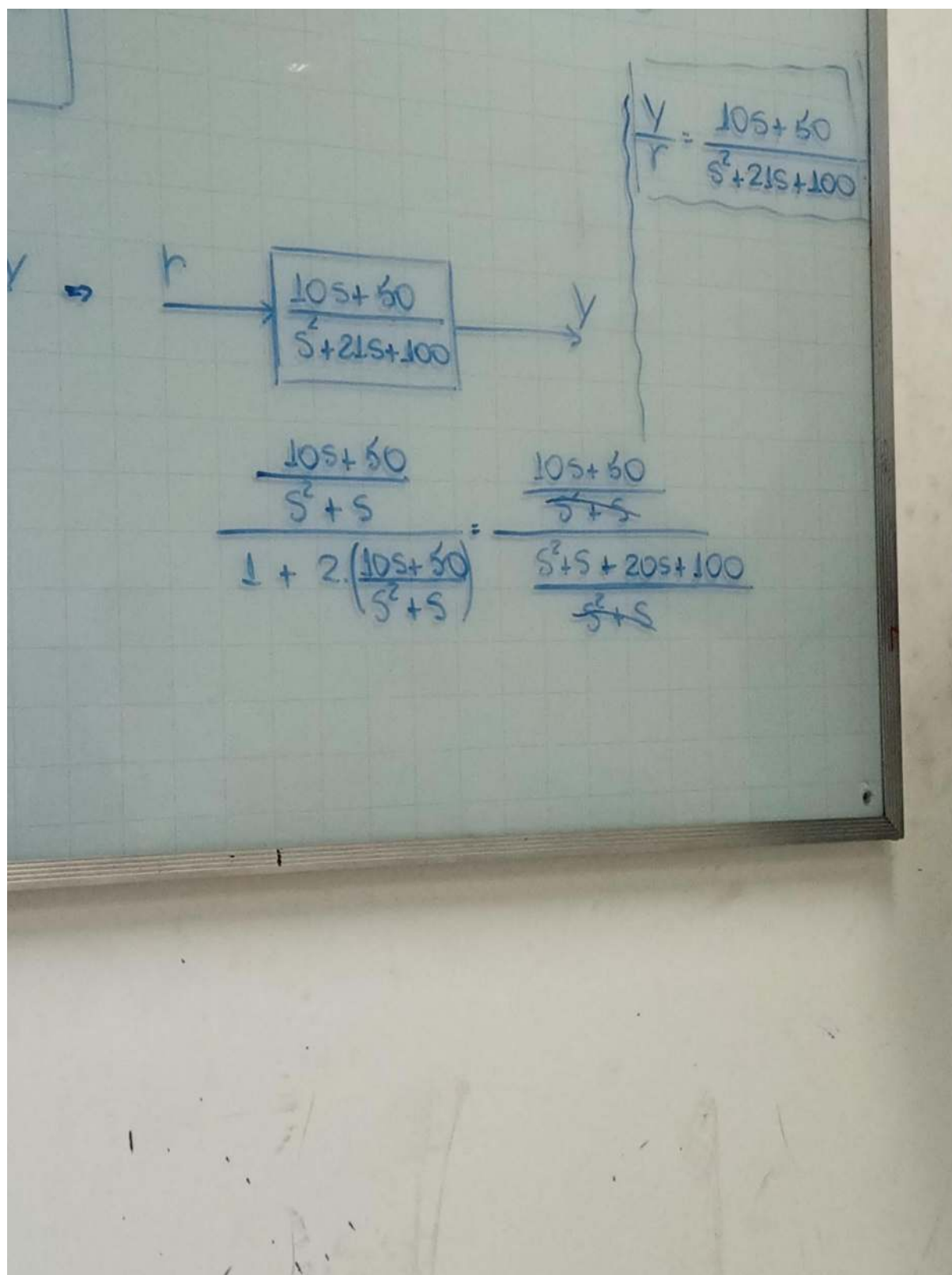
Cuja expressão é dada por:

$$\frac{10 \cdot (s+5)}{s^2 + s} \Rightarrow \frac{10s + 50}{s^2 + s}$$

Com isso, o diagrama simplificado da imagem da expressão é dada por

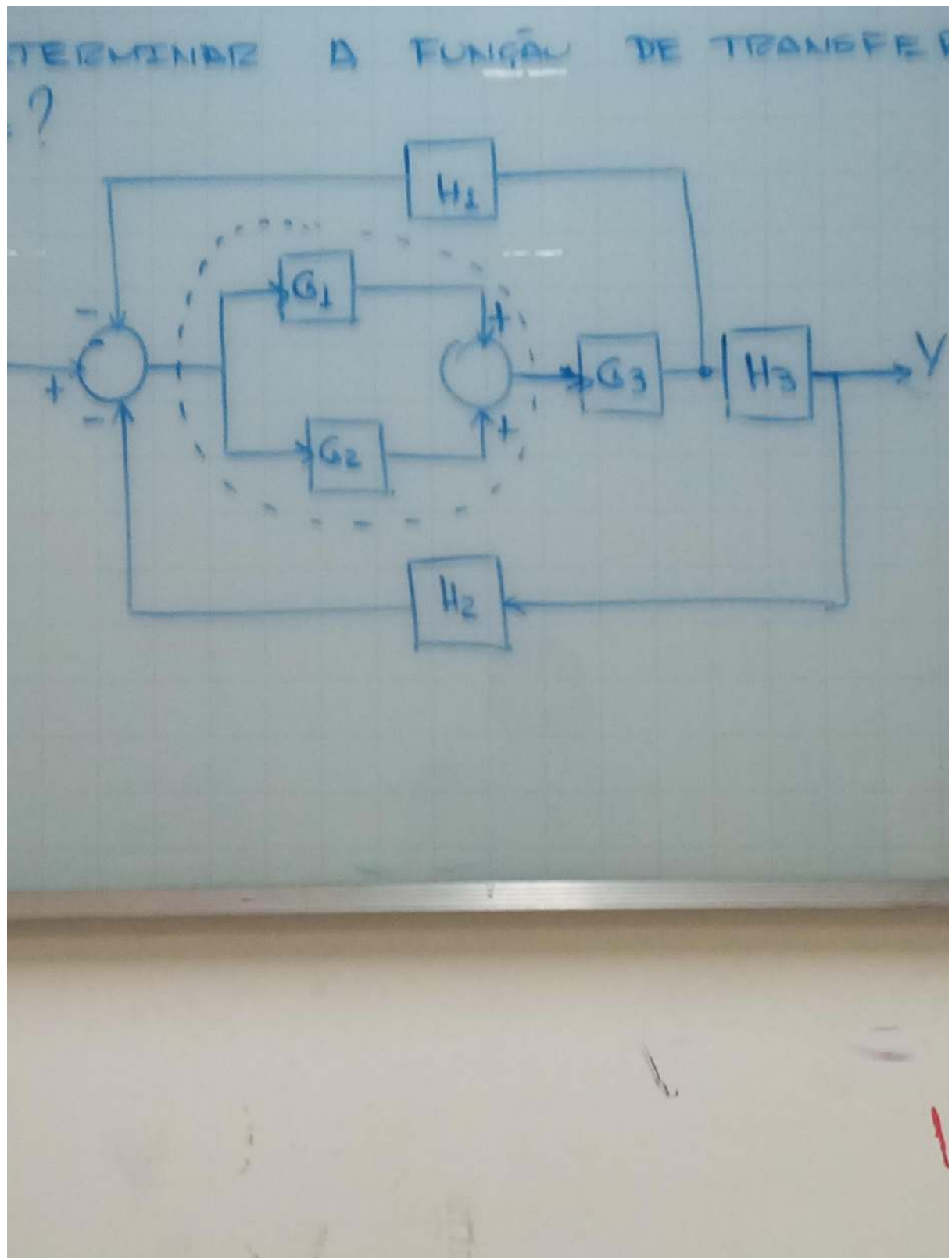


Por fim, resolvendo a expressão dada por esse circuito realimentado e com isso simplificando o circuito em:



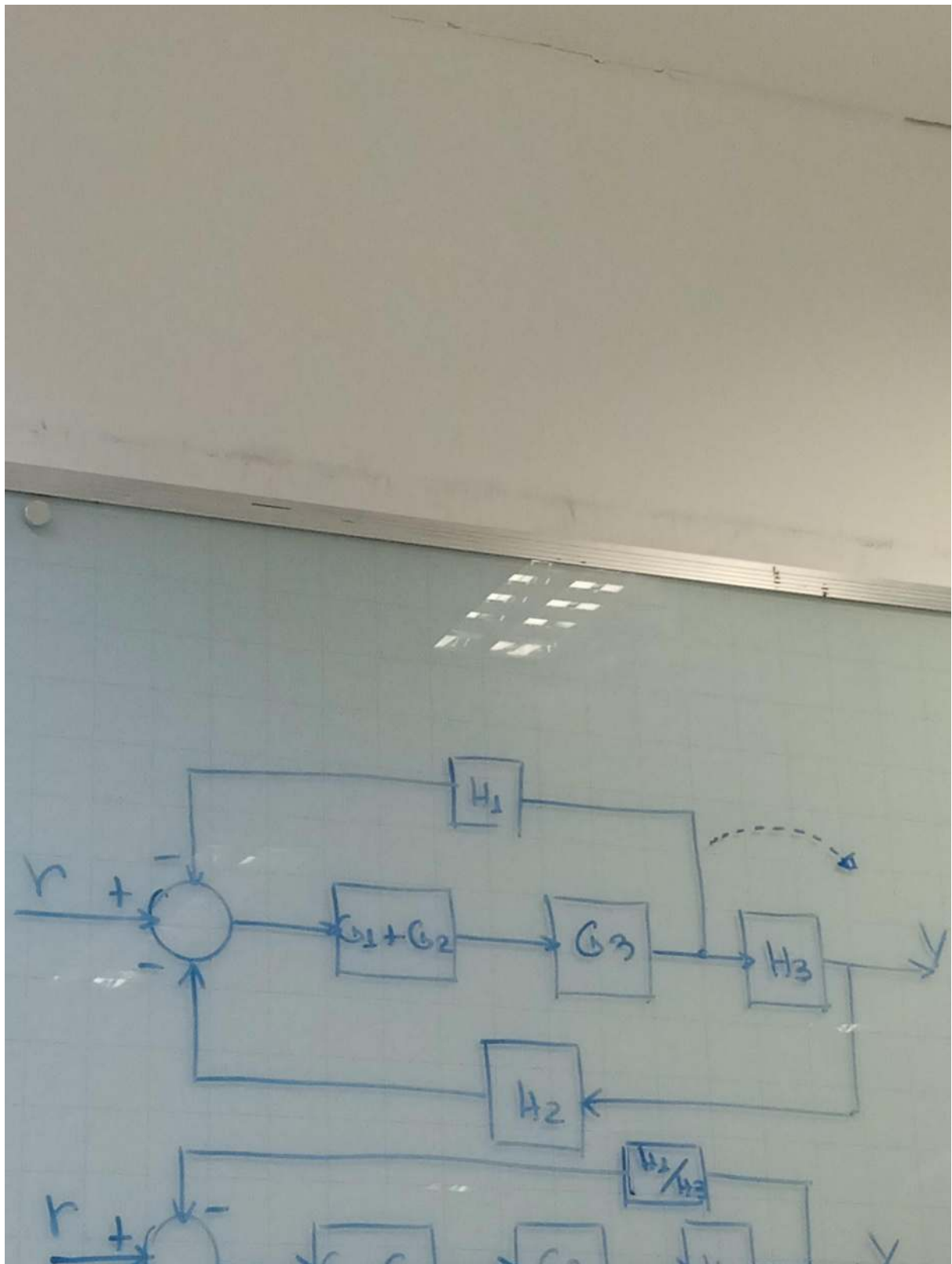
Exercício 2:

Determinar a função de transferência $y/r = ?$

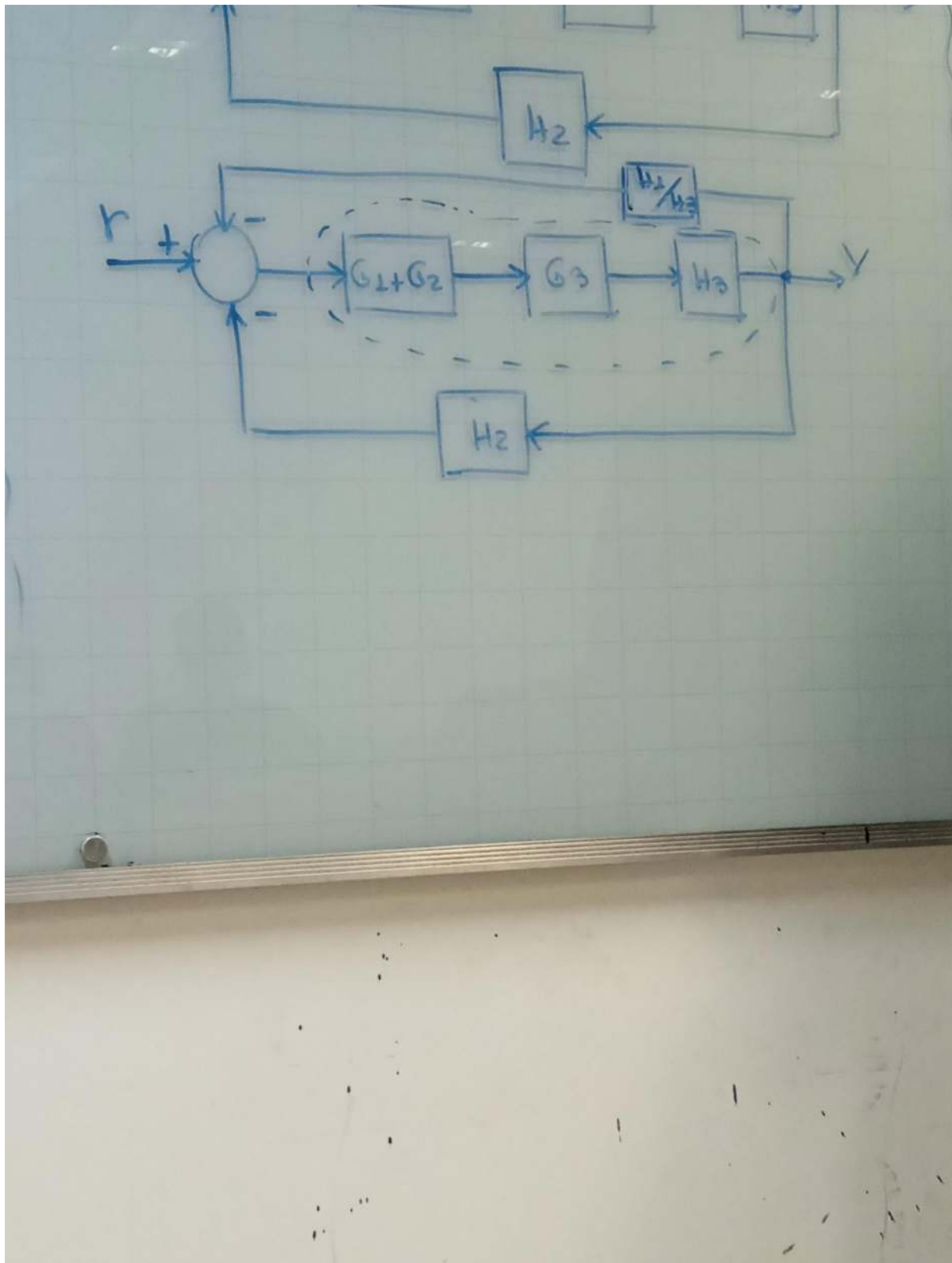


Resolução do professor

Simplificando temos G_1 e G_2 em um circuito somador, entonces temos:



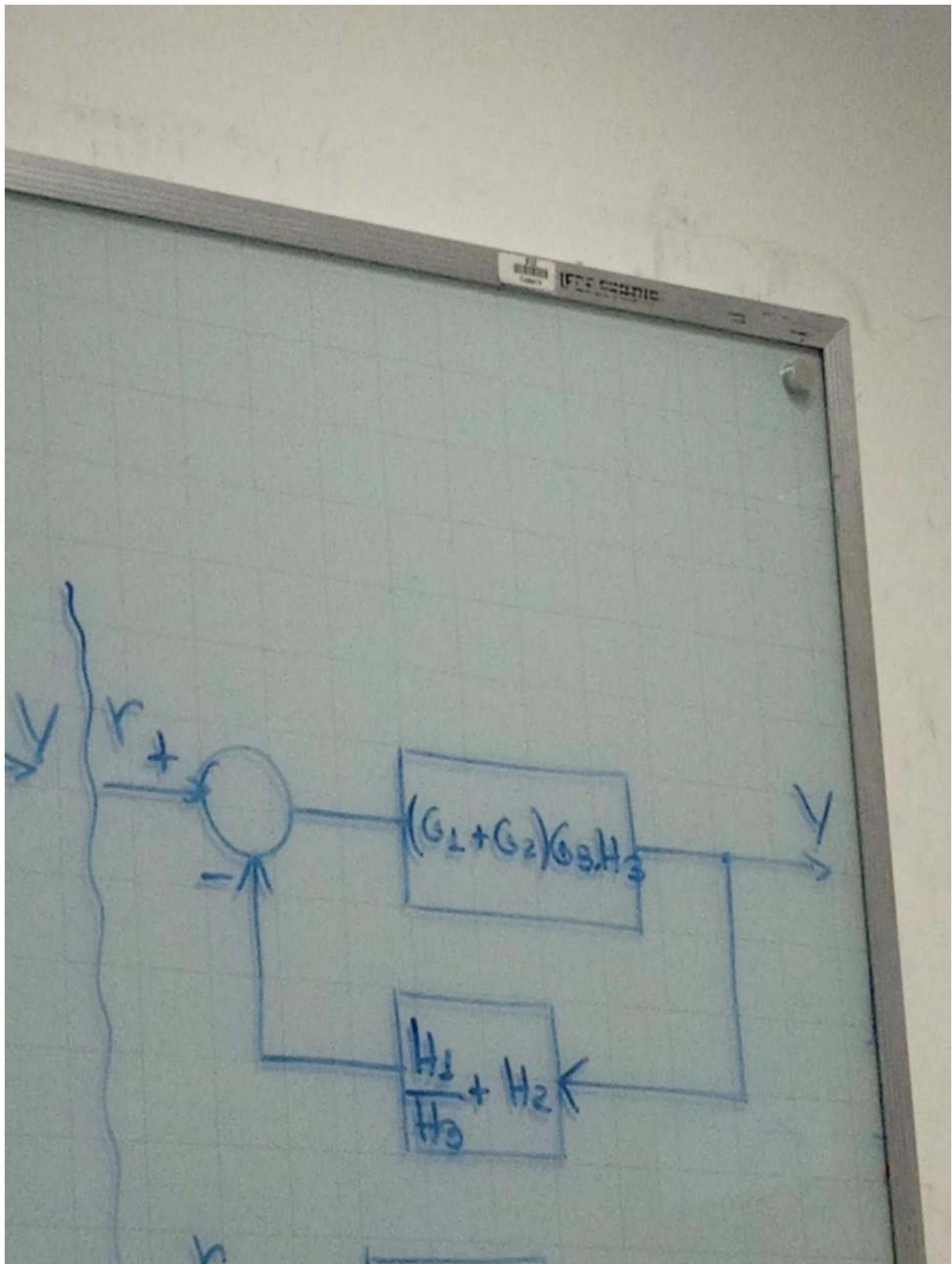
Na imagem acima, podemos adiantar o H_1 , então temos:



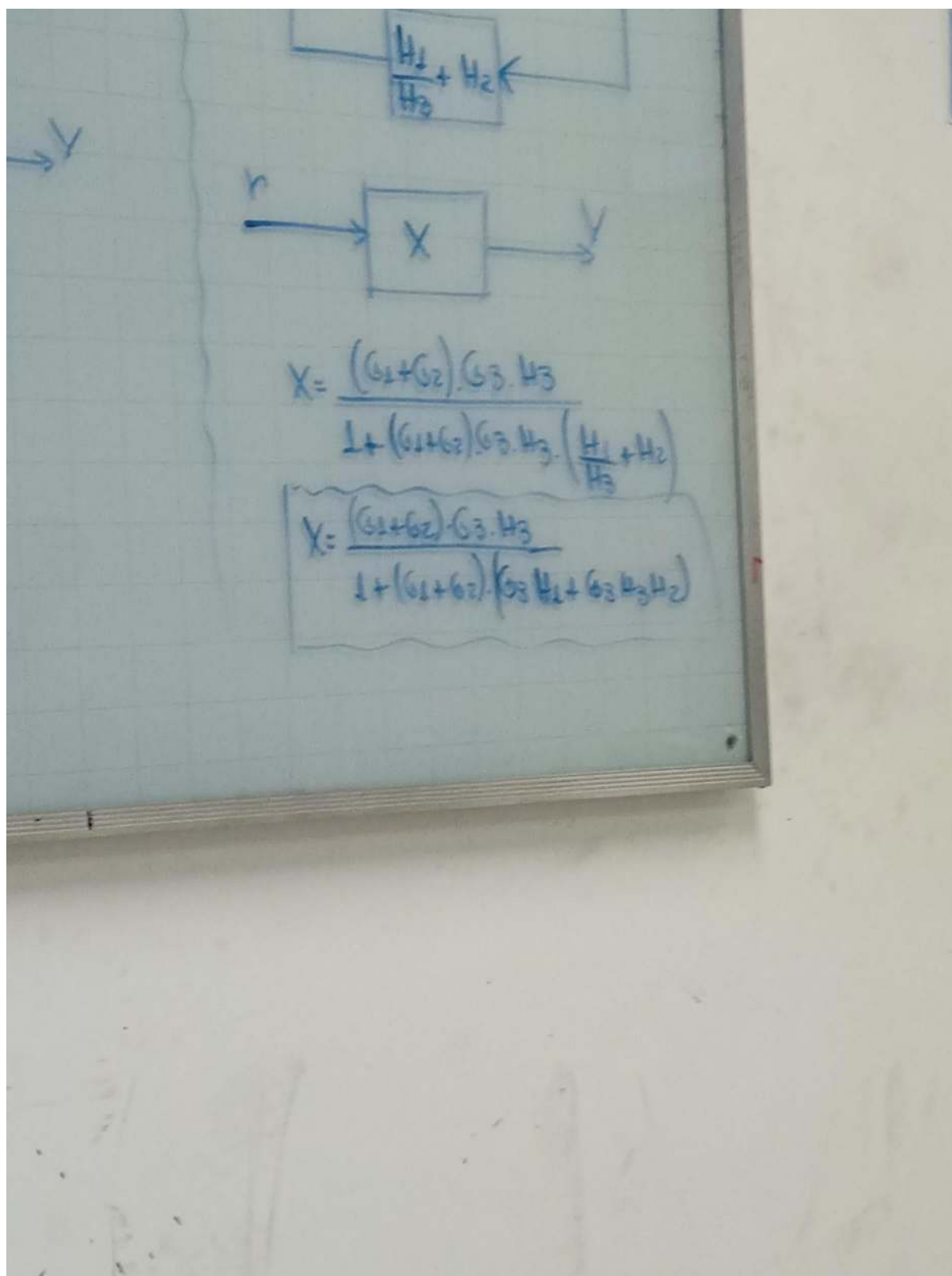
Aqui temos duas situações:

- 1) Cascata dos 3 blocos
- 2) O somador entre H_2 e o H_1/H_3

Então, temos o Diagrama a seguir:



A imagem acima, temos um sistema realimentado: então temos:

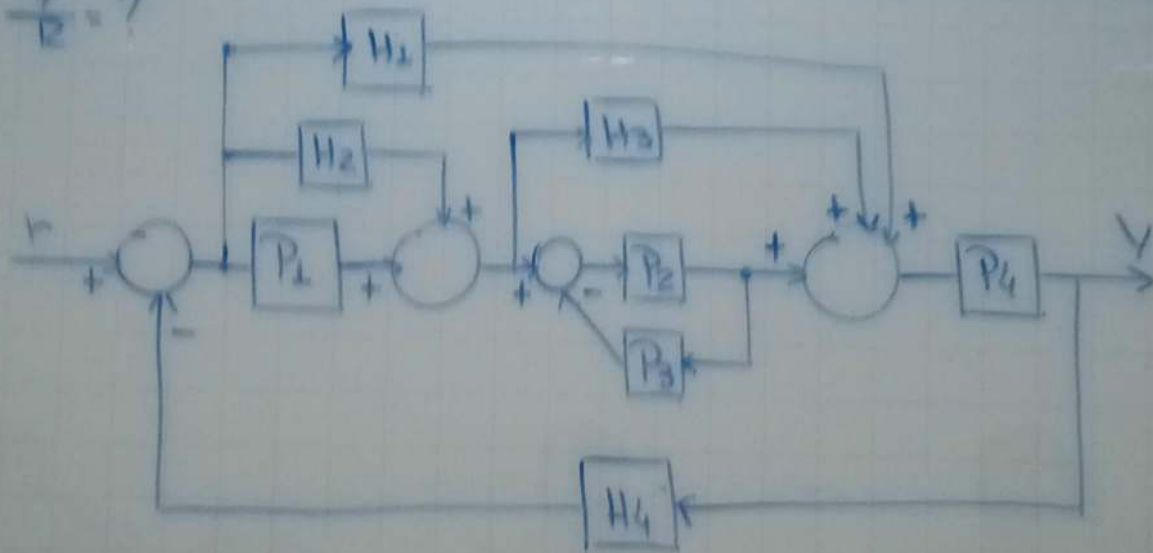


Exercício 3:

Determinar a Função de Transferência $y/r = ?$

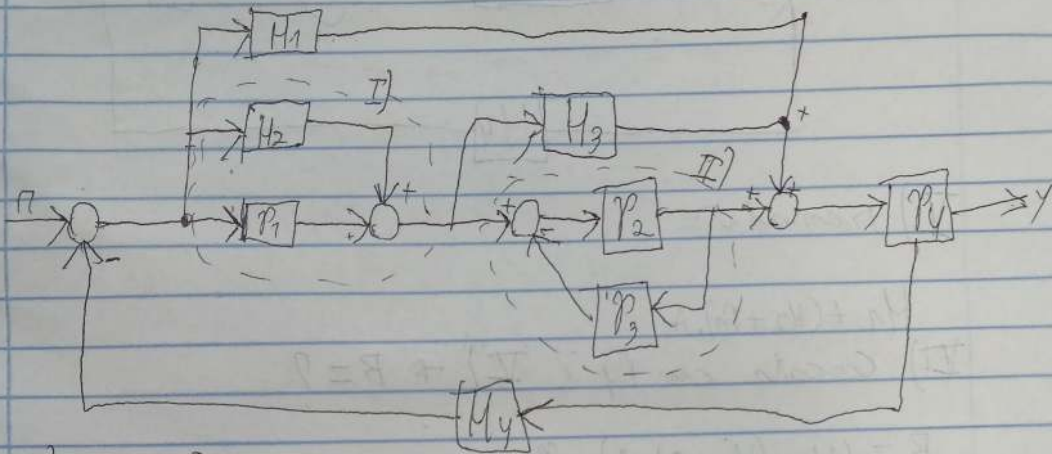
RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS:

→ DETERMINE A FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA
 $\frac{Y}{R} = ?$



Resolução do Cristiano

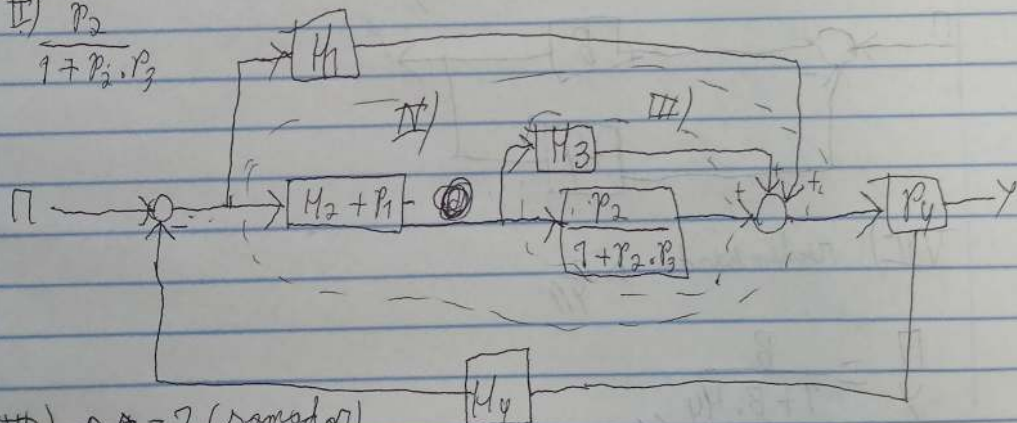
Determinar o FT $Y/R = ?$



I) e II)

I) $H_2 + P_1$

II) $\frac{P_2}{1 + P_2 \cdot P_3}$



III) $DA = ?$ (sambador)

$$A = H_3 + \frac{P_2}{1 + P_2 \cdot P_3}$$

IV) calcule $H_2 + P_1$ e A

$$(H_2 + P_1) \cdot A //$$

data

\bullet
 \bullet

V

~~VI~~

$\text{D S T Q Q S } \textcircled{\times}$

$0 \quad F(s) \rightarrow$
 $1 \quad T(s-1) = T(s-2) + r$
 $2 \quad T(s-2) = T(s-3) + r$
 \vdots
 $n-2 \quad T(s-n-2) = T(s-n-3) + r$

V) somador

$H_1 + (H_2 + P_1).A$

VI) Cascata com P_4 e "V" $\rightarrow B = ?$

$B = (H_1 + (H_2 + P_1).A) \cdot P_4$

VII) realimentado $\rightarrow \frac{N}{Y}$

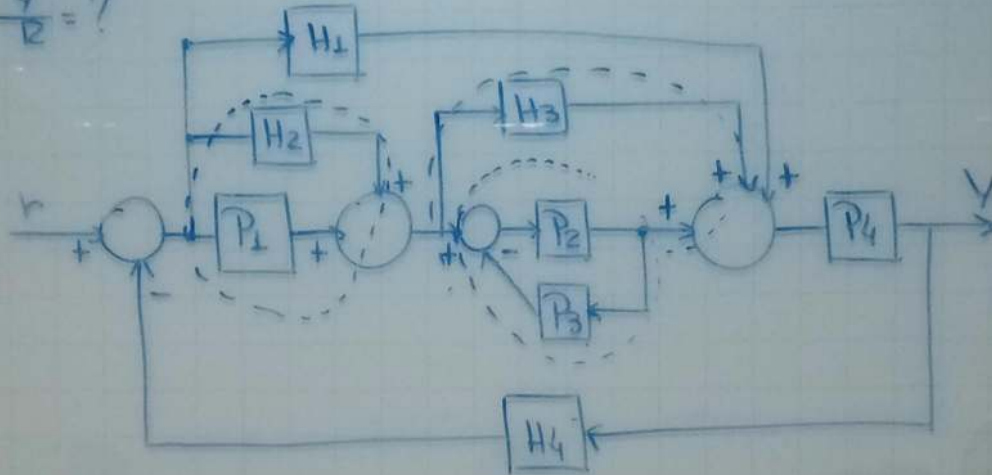
$\frac{N}{Y} = \frac{B}{1 + B \cdot H_4}$

Resolução do professor

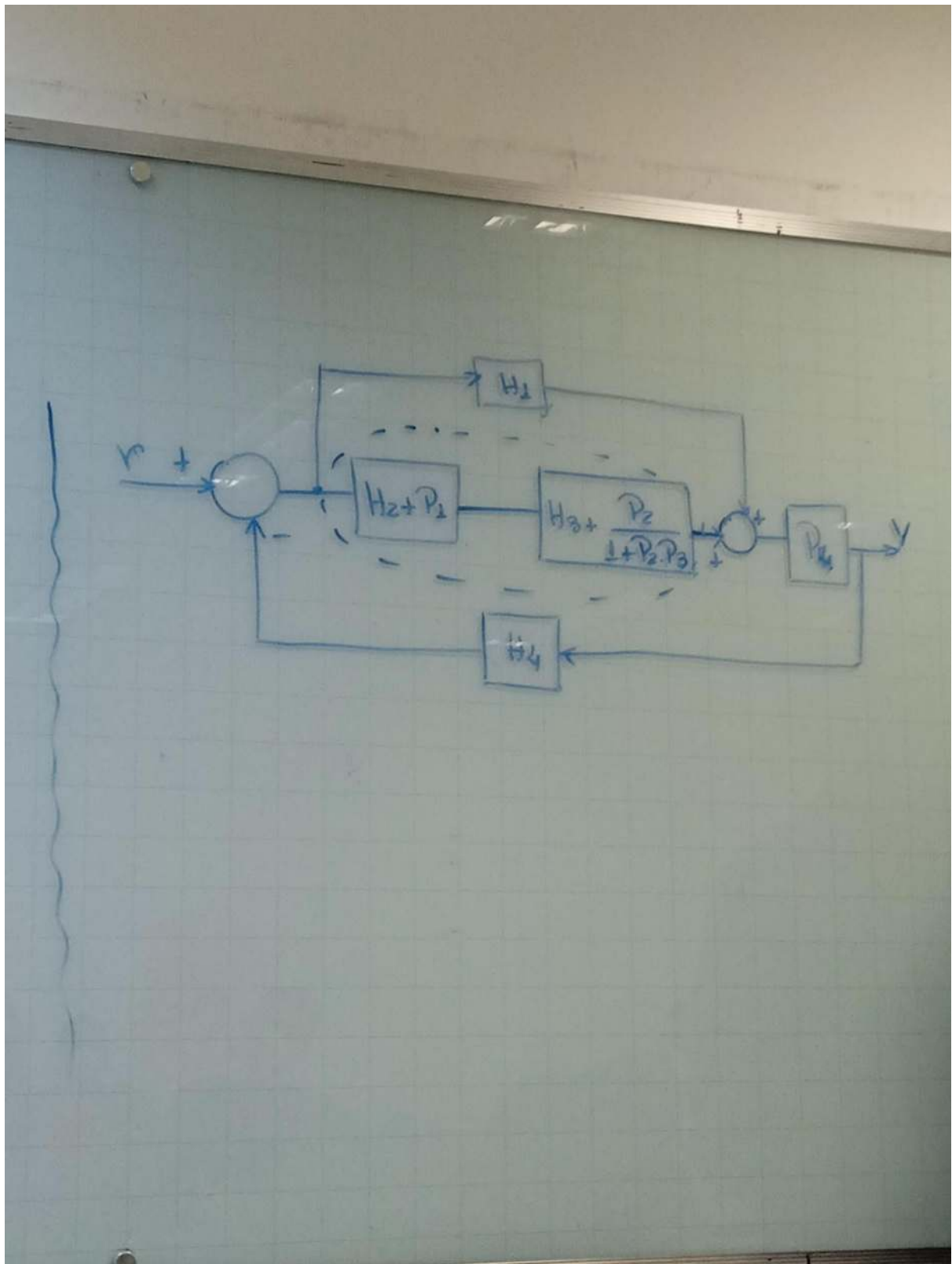
⇒ RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS:

⇒ DETERMINAR A FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA

$$\frac{Y}{R} = ?$$

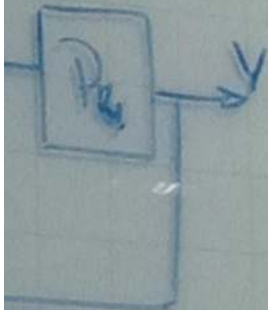


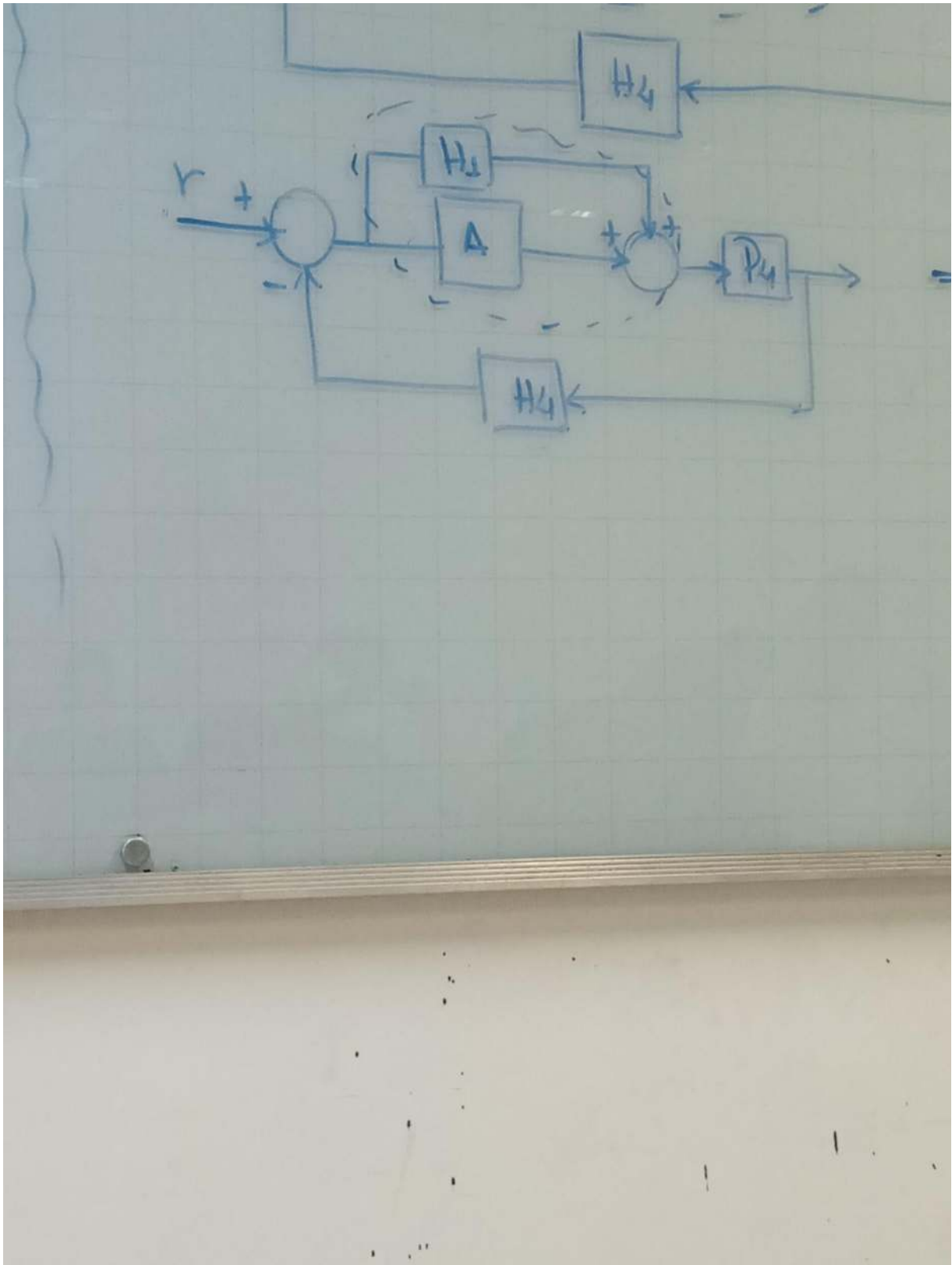
Temos o somador H_2 e P_1 e o realimentado P_2 e P_3 . Então temos:



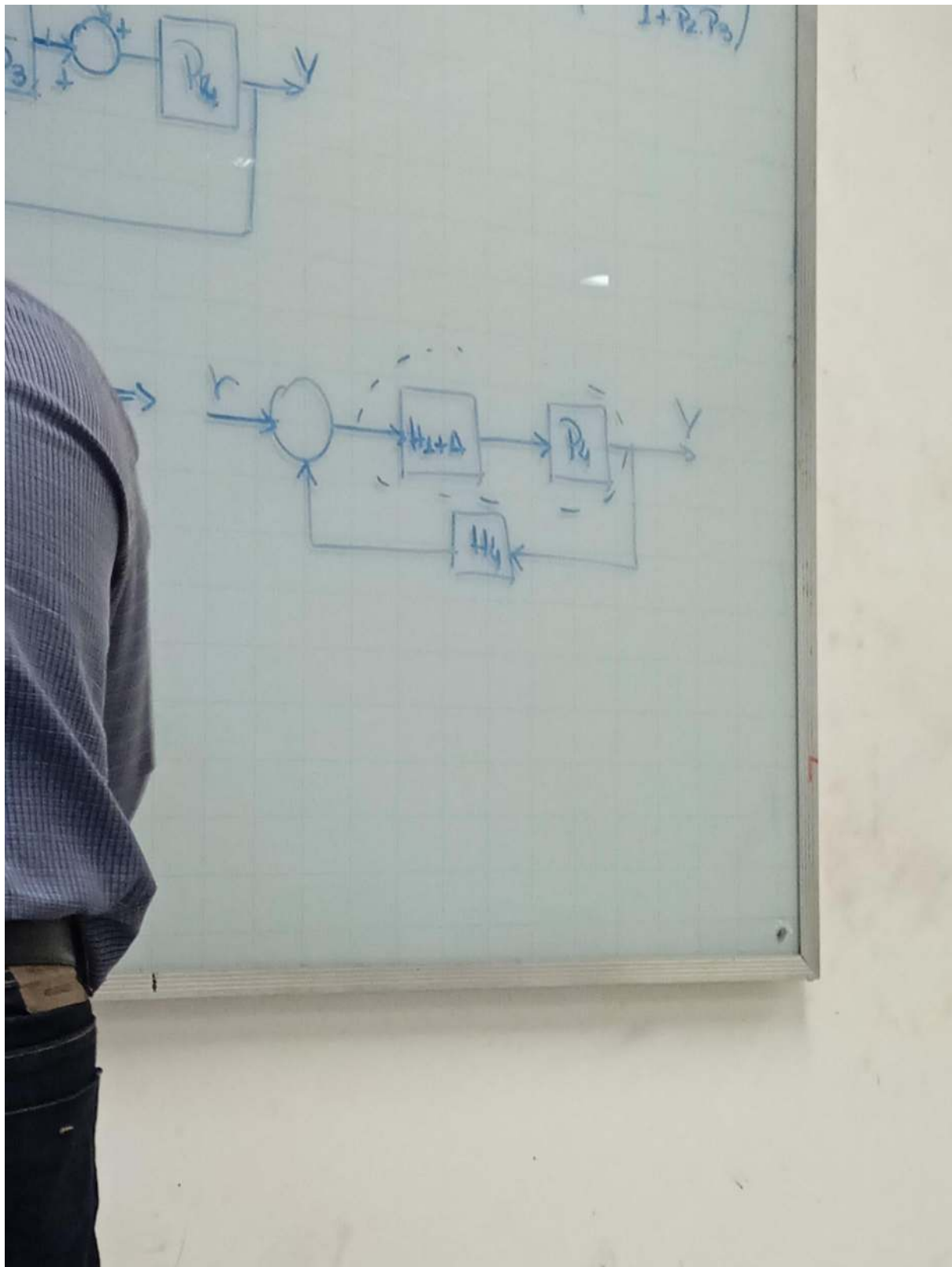
Aqui temos um Cascata onde será representado em A

$$A = (H_2 + P_1) \cdot \left(H_3 + \frac{P_2}{1 + P_2 \cdot P_3} \right)$$

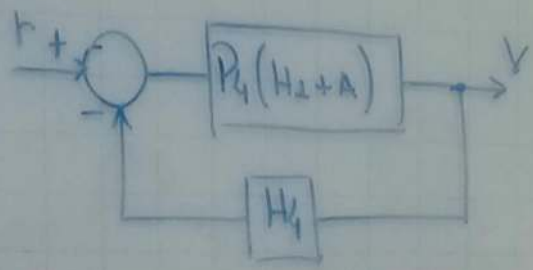
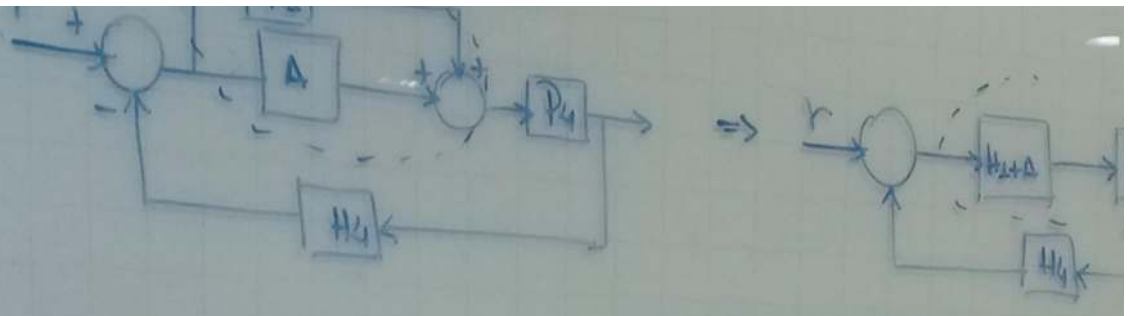




Com isso temos um somador acima. Logo, temos:



Com isso, temos um Cascata representado por:



$$\frac{Y}{r} = \frac{P_4 \cdot (H_4 + \Delta)}{1 + P_4 \cdot H_4 \cdot (H_4 + \Delta)}$$