

$$1. \quad \blacksquare \quad f_1 = -\frac{1}{n-1} \overline{S_1 C_1} \quad \boxed{f_1 = 83,3 \text{ mm}} \quad f'_1 = \frac{n}{n-1} \overline{S_1 C_1} \quad \boxed{f'_1 = -133,3 \text{ mm}}$$

$$\blacksquare \quad f_2 = -\frac{n}{1-n} \overline{S_2 C_2} \quad \boxed{f_2 = 133,3 \text{ mm}} \quad f'_2 = \frac{1}{1-n} \overline{S_2 C_2} \quad \boxed{f'_2 = -83,3 \text{ mm}}$$

2. La relation de Newton appliquée au 1^{er} dioptre donne :

$$\overline{F_1 A} \cdot \overline{F'_1 A_1} = f_1 \cdot f'_1 \quad \text{donc} \quad \overline{F'_1 A_1} = \frac{f_1 \cdot f'_1}{\overline{F_1 A}} \quad \boxed{\overline{F'_1 A_1} = 55,5 \text{ mm}}$$

Grandissement de l'image intermédiaire : $\frac{\overline{A_1 B_1}}{\overline{AB}} = -\frac{f_1}{\overline{F_1 A}} \quad \boxed{\frac{\overline{A_1 B_1}}{\overline{AB}} = 0,42}$

Relation de Newton appliquée au 2^{ème} dioptre : $\overline{F_2 A_1} \cdot \overline{F'_2 A'} = f_2 \cdot f'_2 \quad \overline{F'_2 A'} = \frac{f_2 \cdot f'_2}{\overline{F_2 A_1}}$

avec $\overline{F_2 A_1} = \overline{F_2 S_2} + \overline{S_2 S_1} + \overline{S_1 F'_1} + \overline{F'_1 A_1} = -f_2 - e + f'_1 + \overline{F'_1 A_1} = -223,6 \text{ mm}$

$$\boxed{\overline{F'_2 A'} = 49,6 \text{ mm}}$$

Grandissement de $A'B'$ par rapport à $A_1 B_1$: $\frac{\overline{A' B'}}{\overline{A_1 B_1}} = -\frac{\overline{F'_2 A'}}{f'_2} \quad \boxed{\frac{\overline{A_1 B_1}}{\overline{AB}} = 0,59}$

Grandissement transversal de la lentille : $\frac{\overline{A' B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{A_1 B_1}}{\overline{AB}} \cdot \frac{\overline{A_1 B_1}}{\overline{AB}} \quad \boxed{\frac{\overline{A' B'}}{\overline{AB}} = 0,25}$