

OPTIQUEExercice 1 5 points

$$1. \sin i_3 = \frac{1,48}{1,52} \quad i_3 = 76,8^\circ$$

$$2. a) i_2 = 90^\circ - 76,8 = 13,2 \quad i_2 = 13,2^\circ$$

$$b) \sin i_1 = 1,52 \times \sin 13,2^\circ \quad i_1 = 20,3^\circ$$

3. Tracé des rayons

$$4. v = \frac{300\,000}{1,52} = 197\,368,42 = 197 \cdot 10^3 \text{ km.s}^{-1}$$

Exercice 2 7 points

1. Ex: une loupe : en éloignant une lentille d'une feuille manuscrite, on voit le texte grossi.

2. a) l'image A'B' est réelle car on peut la recueillir sur l'écran

$$b) \frac{1}{f'} = \frac{1}{OA'} = \frac{1}{OA} \quad ; \quad \frac{1}{f'} = \frac{1}{12} = \frac{1}{-4} \quad f' = \frac{48}{16} = 3 \quad f' = 3 \text{ cm}$$

$$c = \frac{1}{0,03} = 33,3 \text{ D}$$

c) grandissement : $\gamma = -3$ - L'image est renversée

3. a) IL sert de loupe

b) Tracé des rayons

c) elle est virtuelle et se forme à l'infini

d) quand le foyer image de l'objectif est confondu avec le foyer objet de l'oculaire.

L'observateur n'a pas besoin d'accommoder

CINÉMATIQUE

Exercice 3 4 points

1. Phase 1: mouvement circulaire uniformément accéléré
Phase 2: mouvement circulaire uniforme
Phase 3: mouvement circulaire uniformément accéléré

0,5

2. $\omega_1 = 628 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$

1

3. a) durée de la 1^{re} phase: 2 s

0,15

b) $\omega'_1 = 314 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$

1

4. $v = \frac{-0,165}{2} \times 628 = 51,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

1

Exercice 4 4 points

1. a) $z(t) = -4,90t^2 + 30,0t$

1

b) $v(t) = -9,80t + 30$

2. a) $t = 3,06 \text{ s}$

1

b) $z_{\text{max}} = 45,9 \text{ m}$

1

