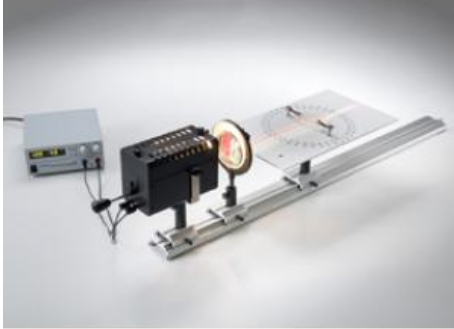


Date d'édition : 01.07.2026

Ref : P5.1.1.2

## P5.1.1.2 Réfraction de la lumière par des surfaces planes et étude de la marche des rayons

à travers des prismes et des lentilles



L'expérience P5.1.1.2 traite du changement de direction d'un rayon lumineux à la traversée d'une surface séparant deux milieux. La loi de la réfraction, découverte par W. Snell, est vérifiée quantitativement.

$$\sin \hat{\alpha} / \sin \hat{\beta} = n_2 / n_1$$

$\hat{\alpha}$  : angle de d'incidence,  $\hat{\beta}$  : angle de réfraction,

$n_1$  : indice de réfraction du milieu 1 (ici l'air)

$n_2$  : indice de réfraction du milieu 2 (ici le verre)

Par ailleurs, on étudie la réflexion totale au passage de la lumière d'un milieu optiquement plus dense à un milieu optiquement moins dense, la réunion de faisceaux lumineux parallèles à l'axe dans le foyer d'une lentille convergente, l'existence d'un foyer virtuel au passage d'un faisceau de rayons lumineux parallèles à l'axe optique à travers une lentille divergente, l'apparition d'images réelles et virtuelles produites par des lentilles ainsi que la marche des rayons lumineux à travers un prisme.

Équipement comprenant :

- 1 463 52 Disque optique
- 1 450 641 Lampe halogène 12 V, 50/100W
- 1 450 681 Ampoule halogène 12 V/500 W, G6,35
- 1 726 890 Alimentation CC à courant fort 1...32 V/0...20 A
- 1 463 51 Diaphragme à 5 fentes
- 1 460 08 Lentille dans monture,  $f = +150$  mm
- 1 460 310 Banc d'optique, profil S1, 1 m
- 2 460 311 Cavalier avec noix 45/65
- 1 460 3112 Cavalier avec noix 75/65
- 1 300 40 Tige 10 cm, 12 mm Ø
- 2 500 624 Câble de connexion de sécurité 50 cm, noir

### Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Optique > Optique géométrique > Réflexion, réfraction

Date d'édition : 01.07.2026

## Options

**Ref : 460311**

**Cavalier avec noix 45/65 pour banc optique S1**



Support de fixation des lampes ( 450 60 ) et ( 450 64 ) ainsi que de l'écran ( 441 53 ) sur un banc d'optique à profil S1 ( 460 310 - 318).

Caractéristiques techniques :

Largeur du pied : 65 mm

Hauteur de la noix : 45 mm

Écartement pour les tiges : 12 mm

**Ref : 46008**

**Lentille dans monture, f = + 150 mm**



La distance focale est indiquée sur la monture ; sur tige.

Caractéristiques techniques :

Distance focale : 150mm

Diamètre de la lentille : 75 mm

Diamètre de la monture : 13 cm

Diamètre de la tige : 10 mm

Date d'édition : 01.07.2026

Ref : 726890

**Alimentation CC à courant fort 1...32V, 0...20 A**



Spécifications :

Sortie :

- Tension de sortie réglable : 1 - 32 V CC
- Courant de sortie réglable : 0 - 20 A

Stabilité de la tension de sortie :

- Charge (0 - 100 %) : 50 mV
- Tension secteur (variations de 170 à 264 V CA) : 20 mV

Stabilité du courant de sortie :

- Charge (10 - 90 %) 100 mA
- Tension secteur (variations de 170 à 264 V CA) : 50 mA

Ondulation résiduelle :

- Ondulation résiduelle tension (rms) : 5 mV
- Ondulation résiduelle tension (crête à crête) : 50 mV
- Ondulation résiduelle courant (rms) : 30 mA

Affichage :

- Affichage de la tension par LED à 3 chiffres (+/-0,2 % + 3 points)
- Affichage du courant par LED à 3 chiffres (+/-0,2 % + 3 points)

Généralités

- Tension d'entrée : 220 - 240 V CA 50/60 Hz
- Courant d'entrée max. : 3,1 A
- Efficacité : 87,00 %
- Fréquence de commutation : 75 - 85 kHz
- Temps de réponse transitoire (50 - 100 %) : 1,5 ms
- Contrôle du facteur de puissance : correction du facteur de puissance >0,95 pour une charge optimale
- Refroidissement : ventilateur thermo-commandé
- Circuits de protection contre la surcharge, protection contre les courts-circuits en mode CC,
- Protection contre la surtension, protection contre la surchauffe

Fonctions supplémentaires

- 3 valeurs de tension et de courant définies par l'utilisateur, télécommande du courant et de la tension ainsi que sortie ON/Off
- Température de service : 0 ... +50°C; RH < 70 %
- Température de stockage : -10 ... +60 °C; RH < 80 %
- Dimensions (l x H x P) : 200 x 90 x 255 mm
- Masse : 2,6 kg

Date d'édition : 01.07.2026

**Ref : 450681**

**Ampoule halogène 12V / 50 W, G6.35**



Caractéristiques techniques :

Tension: 12 V

Puissance: 50 W

Culot: G6,35

Flux lumineux: 1185 lm

Durée de vie: 2000 h

Filament: 3,3 mm x 1,6 mm Ø

**Ref : 450641**

**Lampe halogène 12 V/ 50 W/100 W - Livré sans ampoule halogène**



Source lumineuse extrêmement claire, pour de multiples utilisations grâce à un nouveau type de douille à double ampoule :

avec l'ampoule de 100 W (450 63) elle est adaptée à des fins de projection et d'éclairage, avec l'ampoule de 50 W (450 681), elle sert plutôt de source lumineuse à faible dispersion pour l'étude des trajectoires de rayons.

Condenseur non sphérique avec mouvement tournant et coulissant pour l'ajustage latéral et axial de l'ampoule.

Avec dispositif de fixation à fourche pour régler l'angle d'inclinaison, sur tige support.

Livrée sans ampoules halogènes.

Caractéristiques techniques :

Condenseur : Distance focale : env. 50 mm Diamètre : 60 mm

Douilles : G6,35

Connexion : 12 V, par douilles de 4 mm

Dimensions : 21 cm X 12,5 cm X 10 cm

Diamètre de la tige : 10 mm

Date d'édition : 01.07.2026

**Ref : 46352**

**Disque optique avec accessoires**



Pour l'étude de la trajectoire des rayons dans le cas de l'utilisation de miroirs, de prismes et de lentilles à l'aide de modèles optiques.

Plaque de base blanche mate, avec échelle angulaire, tige axiale et alésages pour pinces de fixation.

Livré avec jeu complet de corps optiques.

Caractéristiques techniques :

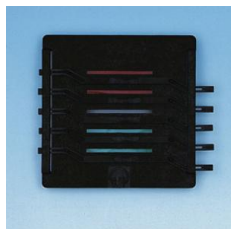
- Plaque de base : Dimensions : 40 cm x 25 cm Échelle : 360°, graduée en degrés
- Diamètre de la tige : 10 mm
- Modèle de miroir : Surface réfléchissante : 60 mm x 14 mm
- Corps en verre acrylique Longueur ou diamètre : 9 cm Hauteur : 15 mm

Matériel livré :

- 1 plaque de base
- 1 tige support
- 1 modèle de miroir (plan, convexe, concave)
- 1 demi-cylindre
- 1 cylindre
- 1 corps trapézoïdal
- 1 prisme à angle droit
- 1 modèle de lentille, biconvexe
- 1 modèle de lentille, biconcave
- 2 pinces de fixation
- 1 plateau de rangement

Date d'édition : 01.07.2026

**Ref : 46351**  
**Diaphragme à 5 fentes**



Pour la génération de faisceaux lumineux à rayons parallèles, particulièrement pour l'étude de la trajectoire des rayons avec le disque optique ( 46352 ).

Volets obturateurs séparés permettant de diaphragmer ou non les différents faisceaux lumineux.

Fentes extérieures pour le marquage avec deux films de couleur différents.

Enfichable sur des lentilles dans monture, par ex. 460 08 et 460 09.

Caractéristiques techniques :

- Écartement des fentes : 12 mm
- Largeur des fentes : 2 mm
- Dimensions : 94 mm x 94 mm

**Ref : 460310**  
**Banc d'optique, profil S1, 1 m**



Pour démonstrations, parfaitement adapté aux cavaliers 460 311-460 313.

Rail en profilé d'aluminium avec échelle latérale intégrée.

Caractéristiques techniques :

Longueur : 1 m

Échelle : graduation en cm et en mm

Date d'édition : 01.07.2026

**Ref : 4603112**  
**Cavalier avec noix 75/65 pour banc d'optique S1**



Support de fixation des lampes (450 60) et (450 64) ainsi que de l'écran (441 53) sur un banc d'optique à profil S1 (460 310/317).

Caractéristiques techniques :  
Largeur du pied : 65 mm  
Hauteur de la noix : 75 mm  
Écartement pour les tiges : 12 mm

**Ref : 30040**  
**Tige 10 cm, 12 mm de diamètre, En acier inox massif, résistant à la corrosion**



En acier inox massif, résistant à la corrosion.

Caractéristiques techniques :  
Diamètre : 12 mm  
Longueur : 10 cm

Date d'édition : 01.07.2026

**Ref : 500624**

**Câble d'expérimentation de sécurité, 50 cm, noir**

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup> souple, Courant permanent : max. 32A



À utiliser dans des circuits basse tension, souple; avec une fiche de sécurité et une prise de sécurité axiale aux deux extrémités.

Noir.

Caractéristiques techniques

Section du conducteur : 2,5mm<sup>2</sup>

Courant permanent : max. 32A

Longueur : 50cm