

1. Fragen zu Beleuchtungen und zum Reflexionsgesetz

a) Bei der indirekten Beleuchtung eines Zimmers richtet man das Licht der Lampe auf helle Flächen wie Decke und Wand. Erkläre wie die Helligkeit im Raum entsteht! (2 P)

Bonusfrage zu a): Warum ist diese Art der Zimmerbeleuchtung fast schattenlos (1 P)

.....

.....

.....

.....

b) Wie lautet das Reflexionsgesetz? Als Antwort wird neben einem Satz auch eine mathematische Formel erwartet. Zusatzfrage: Gilt das Reflexionsgesetz für Spiegelung an allen absolut glatten Materialoberflächen? (2 + 1 P)

.....

.....

.....

.....

c) Lichtstrahlen kann man manchmal von der Seite sehen. Weshalb? Zwei Punkte müssen erwähnt werden. (2 P)

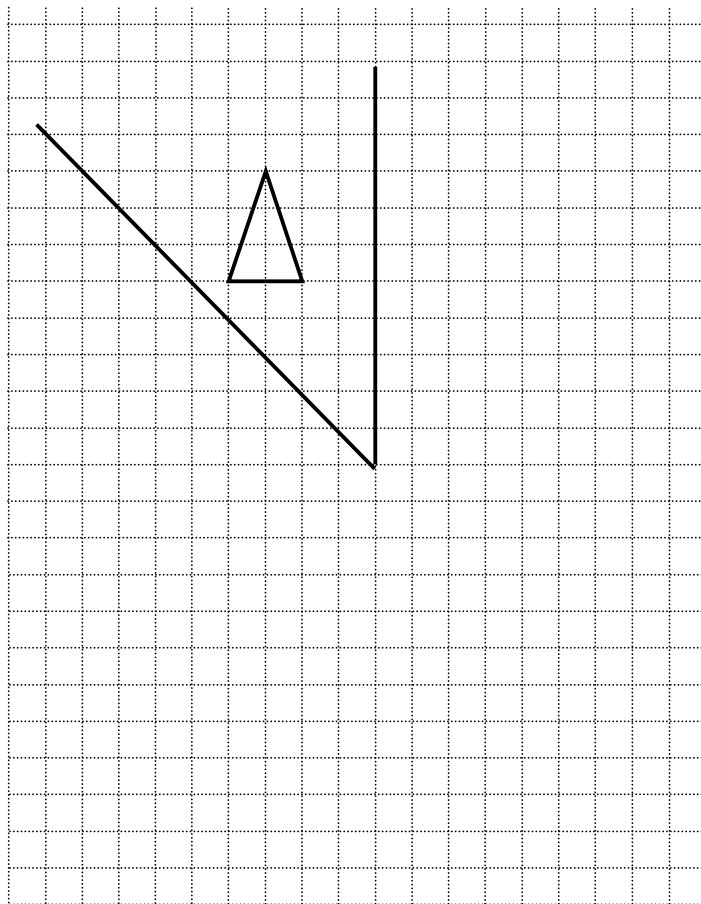
.....

.....

.....

.....

- 2) a) Konstruiere **alle Spiegelbilder** der Figur A (ein Dreieck). Die Genauigkeit der Konstruktion wird mitbewertet! Häuschen ausnutzen. (4 P)



- b) Du siehst in einem Kaufhaus zwei Spiegel, die ohne Lücke in einer Ecke festgemacht sind und senkrecht aufeinander stehen. Beschreibe was Du beobachtest (resp. beobachten kannst), während Du an der Ecke vorbeigehst und dich dabei im Spiegel anschaust? (3 P)

.....

.....

.....

.....

.....

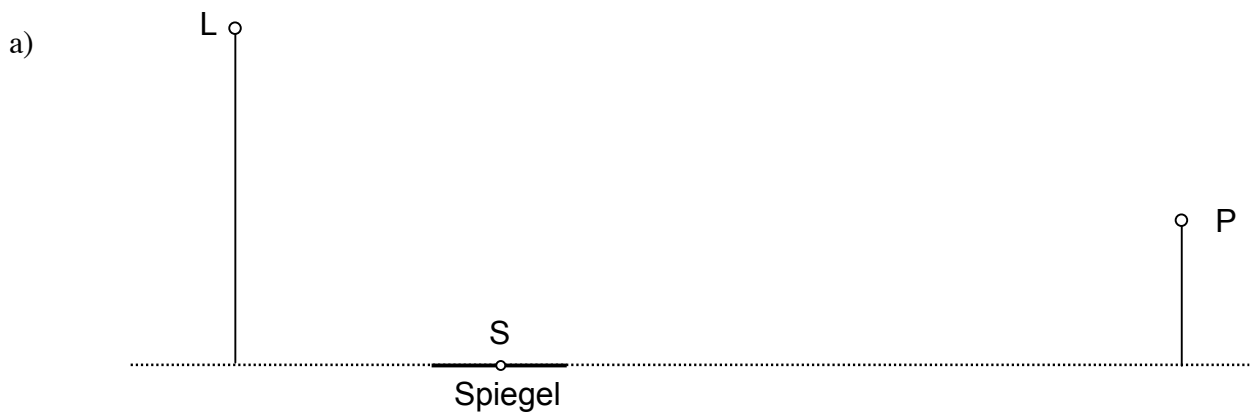
.....

.....

.....

3) Zwei **Konstruktionen**:

- a) Der Spiegel S soll so gedreht werden, dass ein Lichtstrahl von der Lichtquelle L auf den Punkt P fällt. Bestimme mit einer Konstruktion den Drehwinkel gegenüber der Horizontalen. Der Lichtstrahl soll im Punkt S auf den Spiegel treffen. (Der Weg zur Lösung muss in der Konstruktion klar ersichtlich sein – sonst kurzer Konstruktionsbericht). (4 P)
- b) Wenn man durch ein Fenster mit Mehrfachverglasung schaut, sieht man mehrere versetzte Spiegelbilder. Konstruiere alle Spiegelbilder der Figur A (Rechteck) an den Oberflächen der drei Fenstergläser. Welche seitlichen Abstände haben die drei Spiegelbilder voneinander? Nenne das Spiegelbild am vordersten Glas A', das am 2. Glas A'' und das am hintersten Glas A''' . (4 P)
- c) Welchen seitlichen (horizontalen) Abstand haben die Spiegelbilder A' bis A''' voneinander? (2 P)



Die drei vertikalen Strecken stellen drei Glasfenster dar, an denen die Spiegelung der Figur (ein Rechteck) mit Ecke A sichtbar wird.

4) Anwendungen

- a) Verwende einen ebenen Spiegel um einen Lichtstrahl um 120° abzulenken. Skizziere die Situation. Genaue Konstruktion notwendig, mit geraden Linien, die mit dem Massstab gezogen sind. Beschrifte die Figur und schreibe einen kurzen Kommentar dazu. (2 P)



.....

.....

- b) Wie kann man am einfachsten sicherstellen, dass ein Lichtstrahl zurück zu seinem Ursprungsort zurückkehrt? Diese Anwendung ist wichtig im Hoch- und Tiefbau (Häuser-, Strassen- und Tunnelbau) damit man mit Laserstrahlen das Gelände einfach vermessen kann. Zeichne ein optisches Gerät auf, das aus einem oder mehreren Spiegeln besteht, das den eingezeichneten Lichtstrahl parallel zu sich selbst zurückspiegelt! Beschrifte die Figur und schreibe einen kurzen Kommentar. (2 P)

.....

.....

