

## Attēlu konstruēšana

**Sasniedzamais rezultāts:** konstruēju attēlu savācējlēcā un izkliedētājlēcā, raksturoju iegūto attēlu.

### 1. uzdevums

#### Kā konstruē attēlu savācējlēcā?

Lēcas optiskais stiprums ir  $+2\text{ D}$ . Objekts atrodas  $1\text{ m}$  attālumā pirms lēcas.

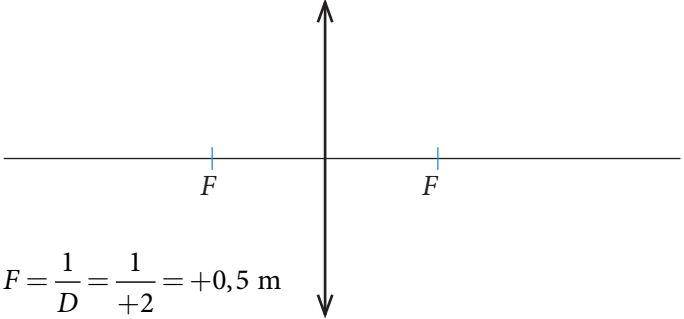
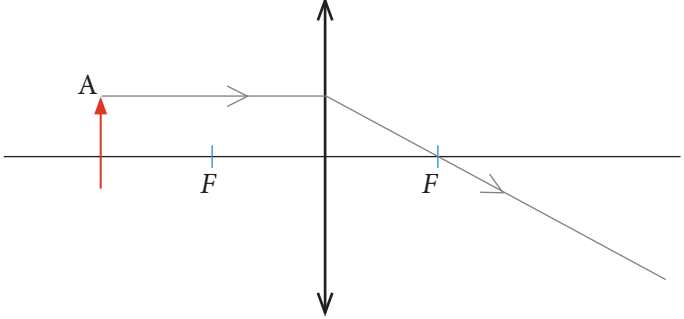
Uzzīmē objekta attēlu, kas veidojas lēcā!

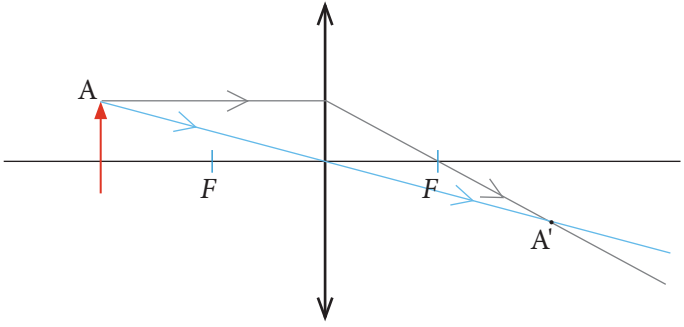
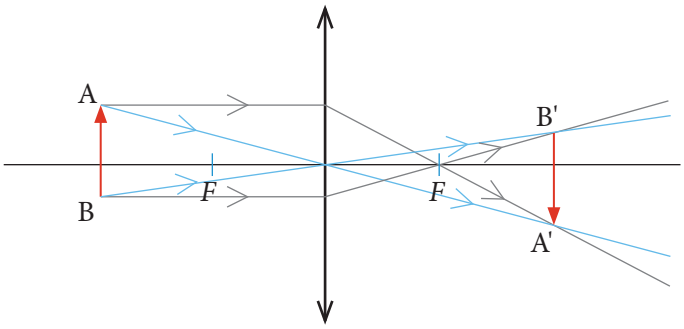
Raksturo iegūto attēlu!

Izmantojot 1. uzdevuma risinājumu par soļiem, uzzīmē atbilstošu attēlu vai, izmantojot doto attēlu, apraksti risinājuma soļus!

## 1. uzdevuma risinājums pa soļiem (savācējlēca)

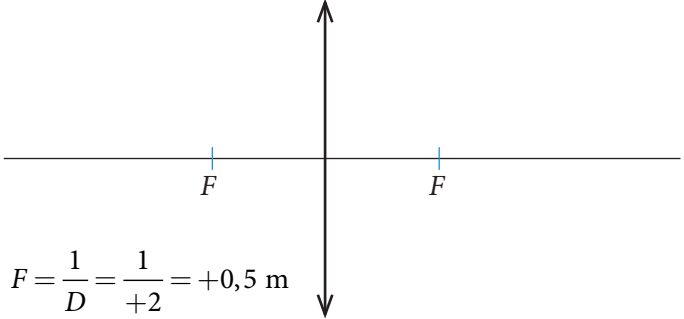
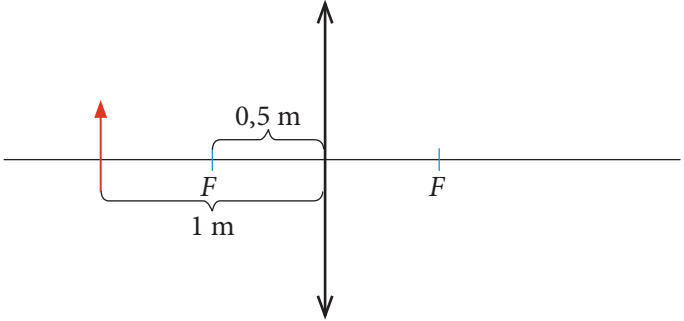
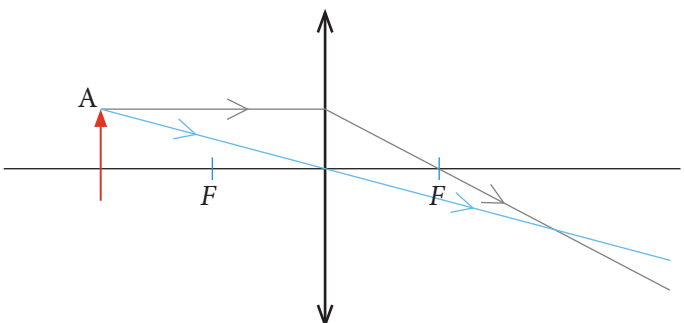
1. variants

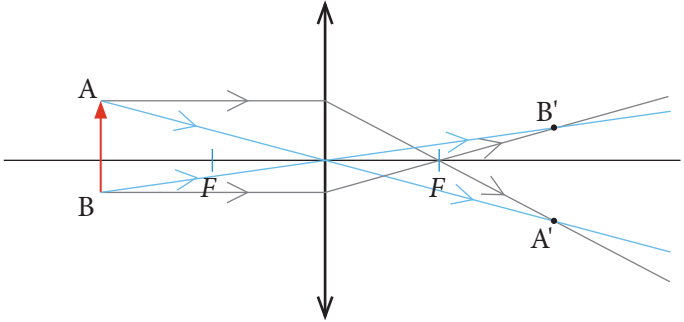
Apraksts	Attēls/risinājums
<p>1. Uzzīmēt lēcu, novilkt galveno optisko asi. Atzīmēt lēcas fokusu (ja dots lēcas stiprums, tad vispirms aprēķināt fokusa attālumu).</p>	 <p style="text-align: center;"><math>F = \frac{1}{D} = \frac{1}{+2} = +0,5 \text{ m}</math></p>
<p>2. Uzzīmēt objektu (ja nav īpašu norādījumu, tad par objektu izvēlēties bultiņu). <b>Ievērot mērogu.</b></p>	
<p>3.1.</p>	
<p>3.2. No objekta augšējā punkta A vilkt gaismas staru, kas iet caur lēcas optisko centru.</p>	

<p>3.3.</p>	
<p>4. Apzīmēt objekta apakšējo punktu ar burtu B.</p> <p>4.1. No punkta B vilkt gaismas staru, kas ir paralēls lēcas galvenajai optiskajai asij, uzzīmēt, kā tas lūst, izejot cauri lēcai.</p> <p>4.2. No objekta apakšējā punkta B vilkt gaismas staru, kas iet caur lēcas optisko centru.</p> <p>4.3. Atrast, kur krustojas laužtie gaismas stari (ja nepieciešams, uzzīmēt laužto staru pagarinājumus). Tur, kur tie krustojas, veidojas punkta B attēls. Apzīmēt to ar B'.</p>	
<p>5.</p>	
<p>6. Raksturot iegūto attēlu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vai attēls ir reāls vai šķietams? (Jāatceras: ja attēlu veido lēcai cauri izgājušie laužtie stari, tad attēls ir reāls, ja attēlu veido staru iedomātie turpinājumi, tad tas ir šķietams attēls.)</li> <li>• Vai attēls ir reāls un tiešs vai apgriezts?</li> <li>• Vai attēls ir reāls un palielināts, samazināts vai vienliels?</li> </ul>	

## 1. uzdevuma risinājums pa soļiem (savācējlēca)

2. variants

Apraksts	Attēls/risinājums
<p>1. Uzzīmēt lēcu, novilkt galveno optisko asi. Atzīmēt lēcas fokusu (ja dots lēcas stiprums, tad vispirms aprēķināt fokusa attālumu).</p>	 $F = \frac{1}{D} = \frac{1}{+2} = +0,5 \text{ m}$
2.	
<p>3.1. Apzīmēt objekta augšējo punktu ar burtu A. No punkta A vilkt gaismas staru, kas ir paralēls lēcas galvenajai optiskajai asij, uzzīmēt, kā tas lūst, izejot cauri lēcai.</p>	
3.2.	

<p>3.3. Atrast, kur krustojas lauztie gaismas stari (ja nepieciešams, uzzīmēt laužo staru pagarinājumus). Tur, kur tie krustojas, veidojas punkta A attēls. Apzīmē to ar A'.</p>	
<p>4.</p>	
<p>5. Uzzīmēt objekta attēlu, savienojot A' un B'.</p>	
<p>6.</p>	<p>Iegūtais attēls ir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reāls,</li> <li>• apgriezts,</li> <li>• vienliels.</li> </ul>

## 1. uzdevums

### Kā konstruēt attēlu izkliedētājlēcā?

Lēcas optiskais stiprums ir  $-2\text{ D}$ . Objekts atrodas  $1\text{ m}$  attālumā pirms lēcas.

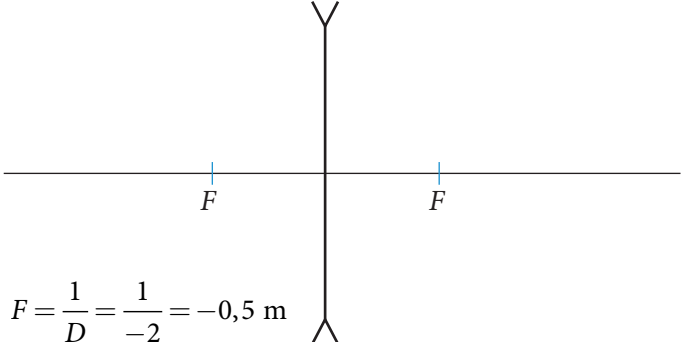
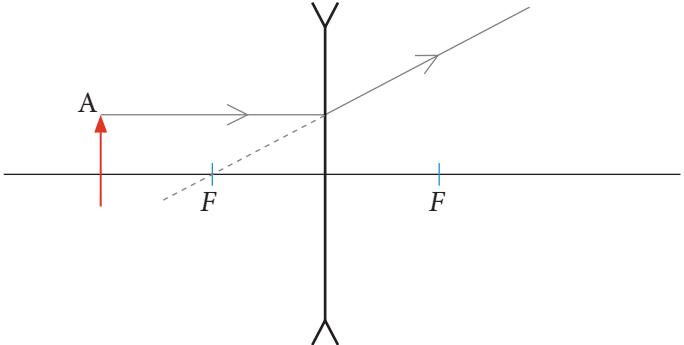
Uzzīmē objekta attēlu, kas veidojas lēcā!

Raksturo iegūto attēlu!

Izmantojot 1. uzdevuma risinājumu par soļiem, uzzīmē atbilstošu attēlu vai, izmantojot doto attēlu, apraksti risinājuma soļus!

## 1. uzdevuma risinājums pa soļiem (izkliedētājlēca)

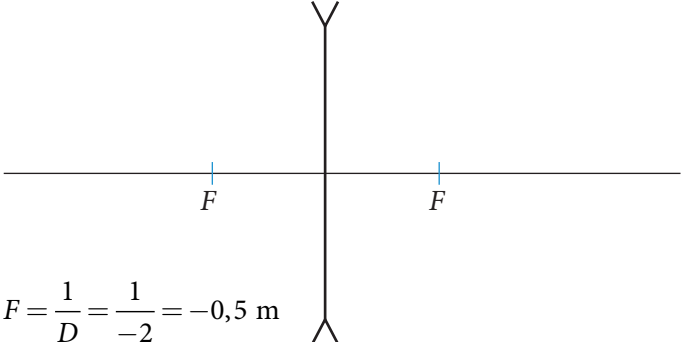
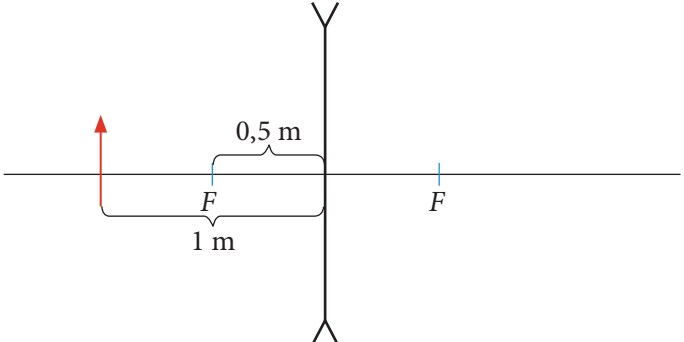
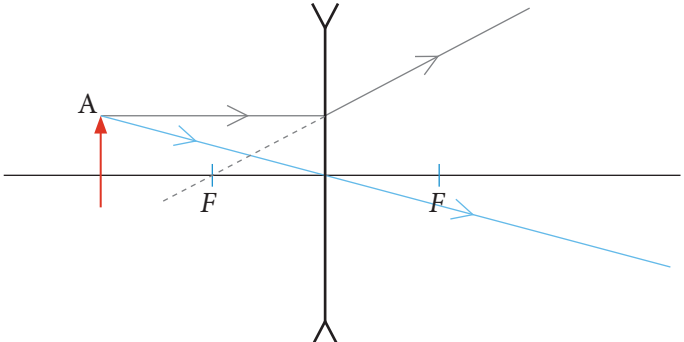
1. variants

Apraksts	Attēls/risinājums
<p>1. Uzzīmēt lēcu, novilkt galveno optisko asi. Atzīmēt lēcas fokusu (ja dots lēcas stiprums, tad vispirms aprēķināt fokusa attālumu).</p>	 <p>The diagram shows a vertical lens with a Y-shaped top and a V-shaped bottom. A horizontal principal axis passes through the center of the lens. Two focal points, labeled 'F', are marked on the axis, one on each side of the lens. Below the diagram, the focal length is calculated: <math>F = \frac{1}{D} = \frac{1}{-2} = -0,5 \text{ m}</math>.</p>
<p>2. Uzzīmē objektu (ja nav īpašu norādījumu, tad par objektu izvēlēties bultiņu). <b>Ievērot mērogu!</b></p>	
<p>3.1.</p>	 <p>The diagram shows the lens and principal axis from the previous step. A point 'A' is marked on the left side of the axis with a red vertical arrow pointing upwards. A horizontal ray with an arrow starts from point A and passes through the optical center of the lens. A dashed line represents the principal axis.</p>
<p>3.2. No objekta augšējā punkta A vilkt gaismas staru, kas iet caur lēcas optisko centru.</p>	

<p>3.3.</p>	
<p>4. Apzīmēt objekta apakšējo punktu ar burtu B.</p> <p>4.1. No punkta B vilkt gaismas staru, kas ir paralēls lēcas galvenajai optiskajai asij, uzzīmēt, kā tas lūst, izejot cauri lēcai.</p> <p>4.2. No objekta apakšējā punkta B vilkt gaismas staru, kas iet caur lēcas centru.</p> <p>4.3. Atrast, kur krustojas laužtie gaismas stari (ja nepieciešams, uzzīmēt laužto staru pagarinājumus). Tur, kur tie krustojas, veidojas punkta B attēls. Apzīmēt to ar B'.</p>	
<p>5.</p>	
<p>6. Raksturot iegūto attēlu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vai attēls ir reāls vai šķietams? (Jāatceras: ja attēlu veido lēcai cauri izgājušie laužtie stari, tad attēls ir reāls, ja attēlu veido staru iedomātie turpinājumi, tad tas ir šķietams attēls.)</li> <li>• Vai attēls ir reāls un tiešs vai apgriezts?</li> <li>• Vai attēls ir reāls un palielināts, samazināts vai vienliels?</li> </ul>	

### 1. uzdevuma risinājums pa soļiem (izklaidētājlēca)

2. variants

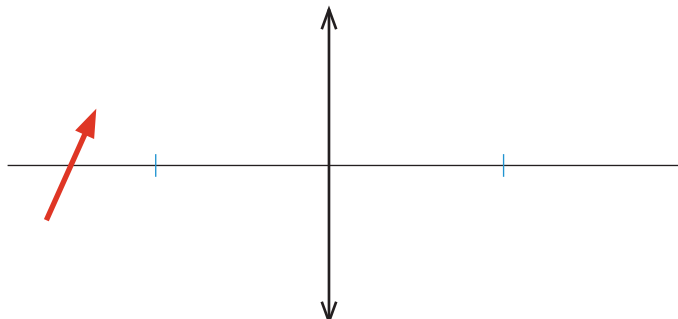
Apraksts	Attēls/risinājums
<p>1. Uzzīmēt lēcu, novilkt galveno optisko asi. Atzīmēt lēcas fokusu (ja dots lēcas stiprums, tad vispirms aprēķināt fokusa attālumu).</p>	 <p style="text-align: center;"><math>F = \frac{1}{D} = \frac{1}{-2} = -0,5 \text{ m}</math></p>
<p>2.</p>	
<p>3.1. Apzīmēt objekta augšējo punktu ar burtu A. No punkta A vilkt gaismas staru, kas ir paralēls lēcas galvenajai optiskajai asij, uzzīmēt, kā tas lūst, izejot cauri lēcai.</p>	
<p>3.2.</p>	

<p>3.3. Atrast, kur krustojas laužtie gaismas stari (ja nepieciešams, uzzīmēt laužto staru pagarinājumu). Tur, kur tie krustojas, veidojas punkta A attēls. Apzīmēt to ar A'.</p>	
<p>4.</p>	
<p>5. Uzzīmēt objekta attēlu, savienojot A' un B'.</p>	
<p>6.</p>	<p>Iegūtais attēls ir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reāls,</li> <li>• apgriezts,</li> <li>• vienliels.</li> </ul>

**2. uzdevums**

Konstruē attēlu savācējlēcā (sk.1. attēlu)!

Raksturo iegūto attēlu!

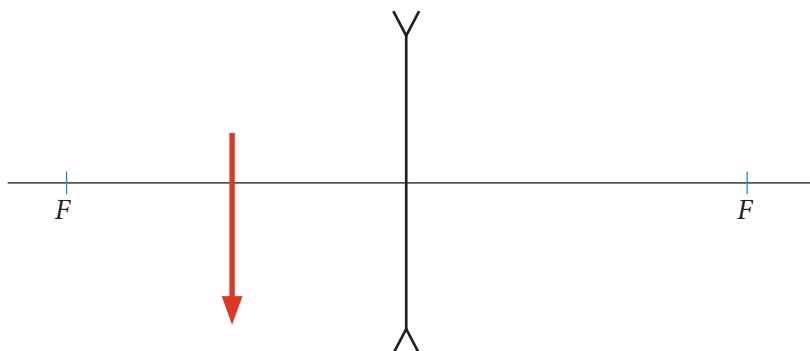


1. attēls. Attēla konstruēšana savācējlēcā

**3. uzdevums**

Konstruē attēlu izkliedētājlēcā (sk. 2. attēlu)!

Raksturo iegūto attēlu!



2. attēls. Attēla konstruēšana izkliedētājlēcā

**Kopsavilkums**

Atbildi uz jautājumiem!

- Kādi trīs fakti ir jāzina par lēcām, lai varētu veiksmīgi atrisināt dotos uzdevumus?
- Nosauc divus piemērus, kam jāpievērš īpaša uzmanība, konstruējot attēlus lēcās!
- Nosauc vismaz vienu piemēru, ko tu varētu darīt, lai labāk apgūtu attēlu konstruēšanu lēcās!