

Perkuliahan ke 8

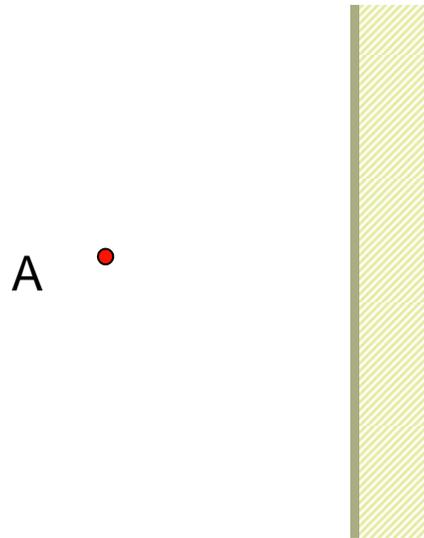
INQUIRY 5

Pemantulan dan Pembiasan

Oleh : Setiya Utari

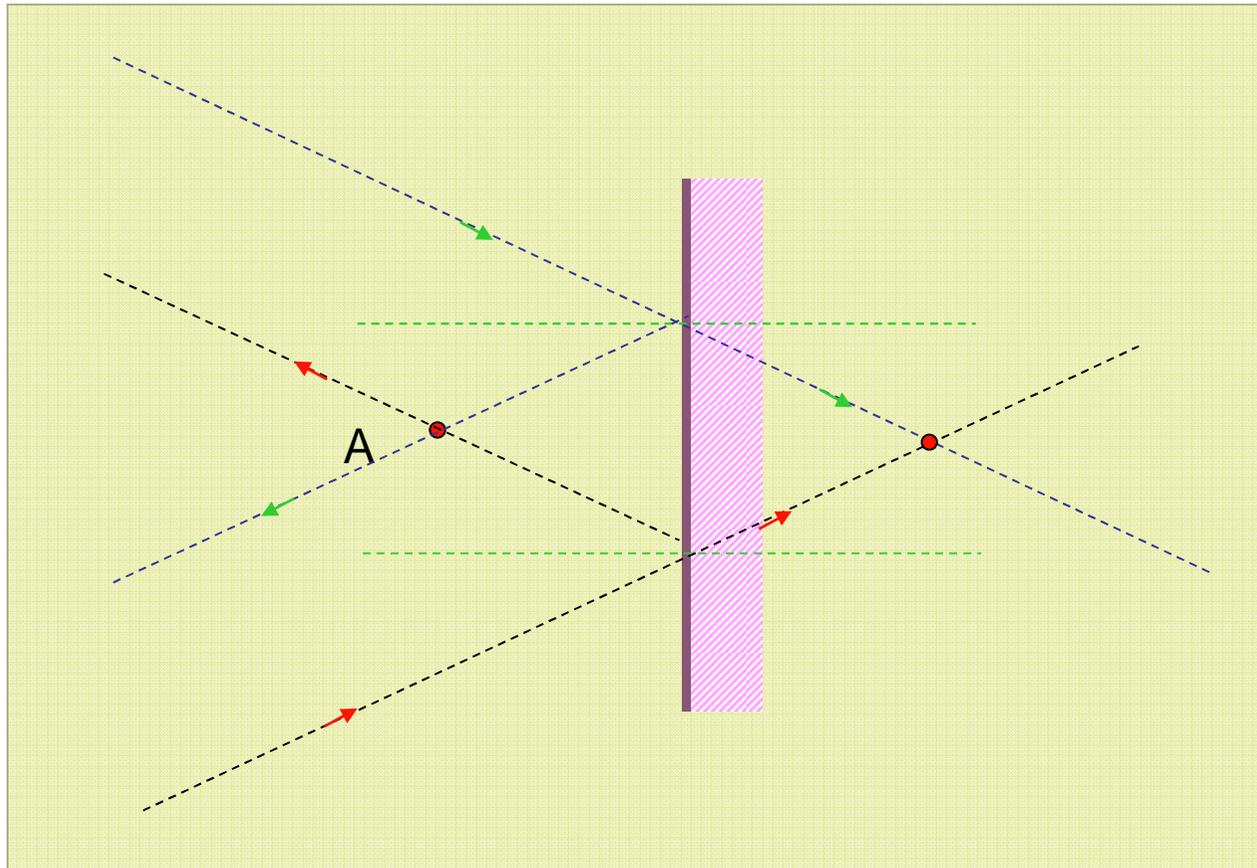
Eksp. 1 Pemantulan pada cermin datar

- Perhatikan cermin datar yang dihadapanmu, coba gerakan tangan kananmu apa yang terjadi? Sekarang tangan kirimu? Apa yang terkadi? Mengapa demikian ?
- Dapatkah kalian menggambarkan bayangan yang dibentuk oleh cermin datar ? Perhatikan gambar dibawah ini !

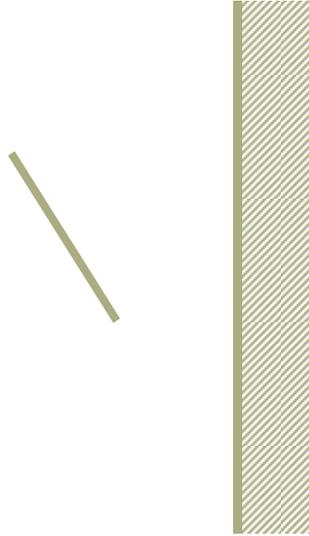


- Coba anda pikirkan bagaimana secara tehnik menggambarkan bayangan titik A yang ditimbulkan oleh cermin datar (misal menjadi titik A')?

- Sekarang berdasarkan tehnik yang anda buat, tentukanlah prosedur eksperimen agar anda dapat menentukan bayangan titik A? Lakukanlah eksperimen tersebut? Apa yang terjadi? Dapatkah kalian membuat bayang titik A yang dihasilkan oleh cermin datar?



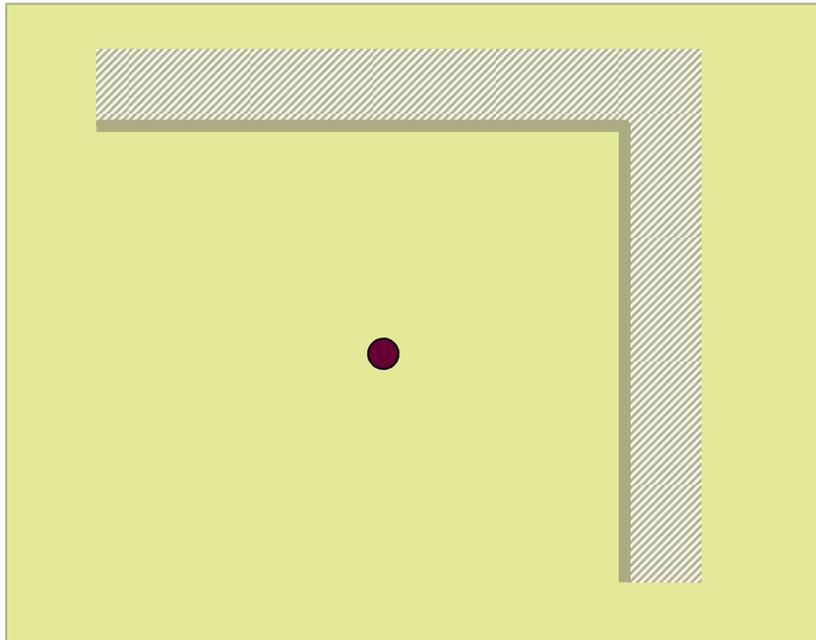
- Perhatikan gambar di bawah ini , prediksikan bayangan dibentuk oleh cermin datar?



- Buktikanlah prediksi anda melalui kegiatan eksperimen?
- Bandingkan prediksi anda dengan hasil eksperimen! (Setiap kelompok menunjukkan hasil eksperimennya)
- Berdasarkan hasil eksperimen anda, buatlah kesimpulan pembentukan bayangan oleh cermin datar!

Eksp. 2 Pembentukan bayangan oleh cermin datar yang membentuk sudut

- Jika kita memiliki dua buah cermin datar , yang dibentuk dengan membuat sudut sedemikian rupa maka bagaimana bayangan yang terbentuk? Coba amati apa yang terjadi?



Buatlah sketsa pemantulan untuk menjelaskan hasil pengamatan anda!

Tampilkan prediksi anda secara berkelompok!

Buktikan prediksi anda melalui kegiatan eksperimen.

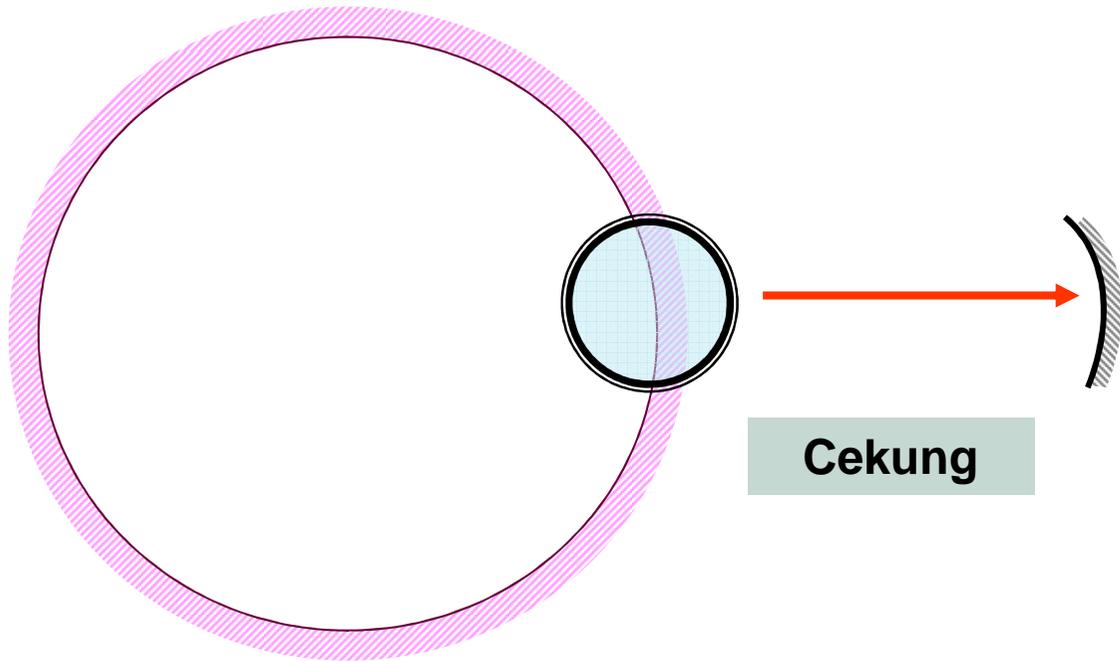
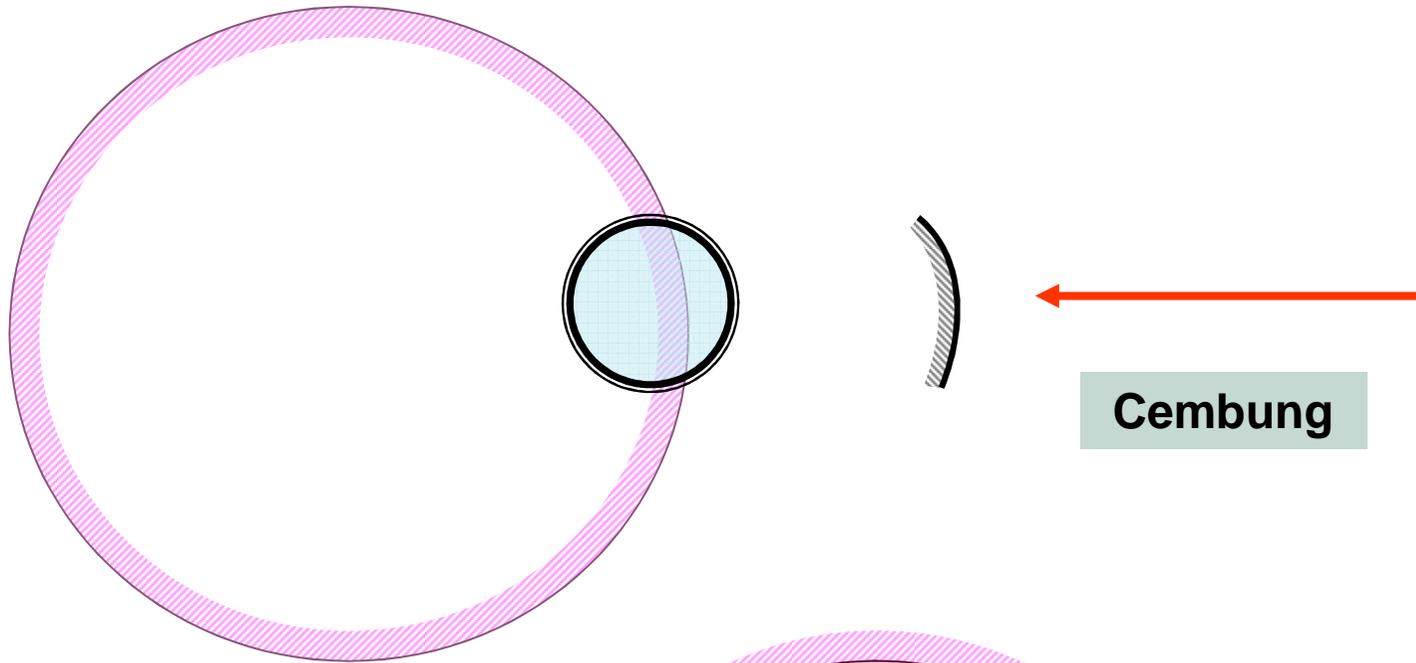
Ambil beberapa sudut yang berbeda, cari jumlah bayangan yang terbentuk.

Apa yang dapat anda simpulkandari hasil eksperimen ini!

Eksp. 3 Pembentukan bayangan pada cermin cekung dan cembung

- Amati beberapa cermin dihadapanmu, ambilah sebuah cermin cekung!
Apa yang dapat anda jelaskan tentang cermin yang anda ambil?
 - Sekarang bercerminlah dengan menggunakan cermin cekung, Coba ceritakan hasil pengamatanmu? Mengapa demikian .
-

- Amati beberapa cermin dihadapanmu, ambilah sebuah cermin cembung !
Apa yang dapat anda jelaskan tentang cermin yang anda ambil?
- Sekarang bercerminlah dengan menggunakan cermin cembung, Coba ceritakan hasil pengamatanmu? Mengapa demikian .



Eksp. 4 Mengukur kelengkungan cermin

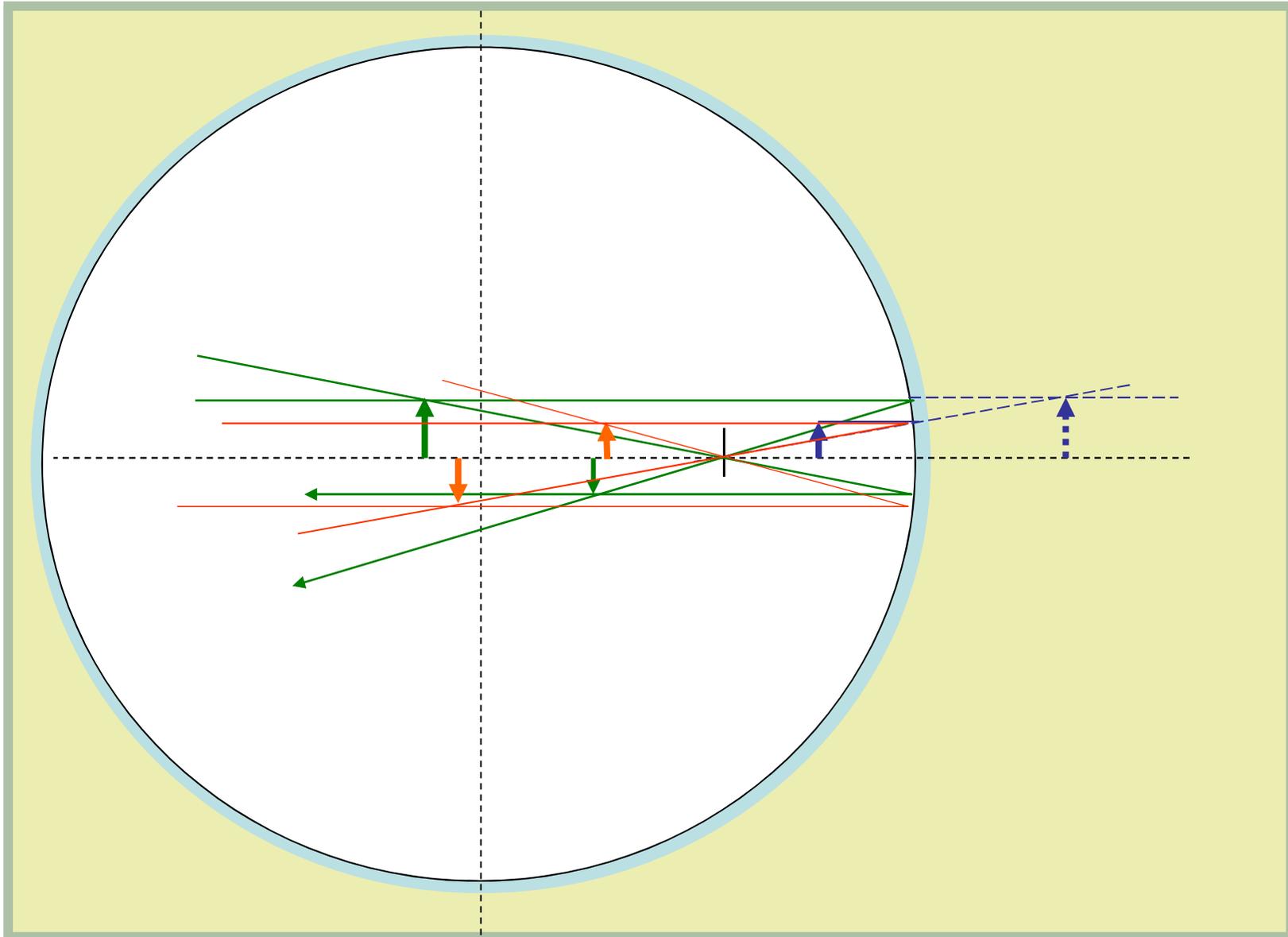
- Dapatkah kita mengukur kelengkungan cermin cekung/cebung? Di hadapan kalian ada alat **sperometer** yang digunakan untuk mengukur kelengkungan cermin. Dengan mempelajari teksbboks dan menggunakan sperometer coba anda ukur jari-jari kelengkungan cermin? Berapa nilainya?
- Berdasarkan nilai kelengkungan cermin dapatkah kalian memprediksi harga fokusnya ?

Memprediksi sinar-sinar istimewa

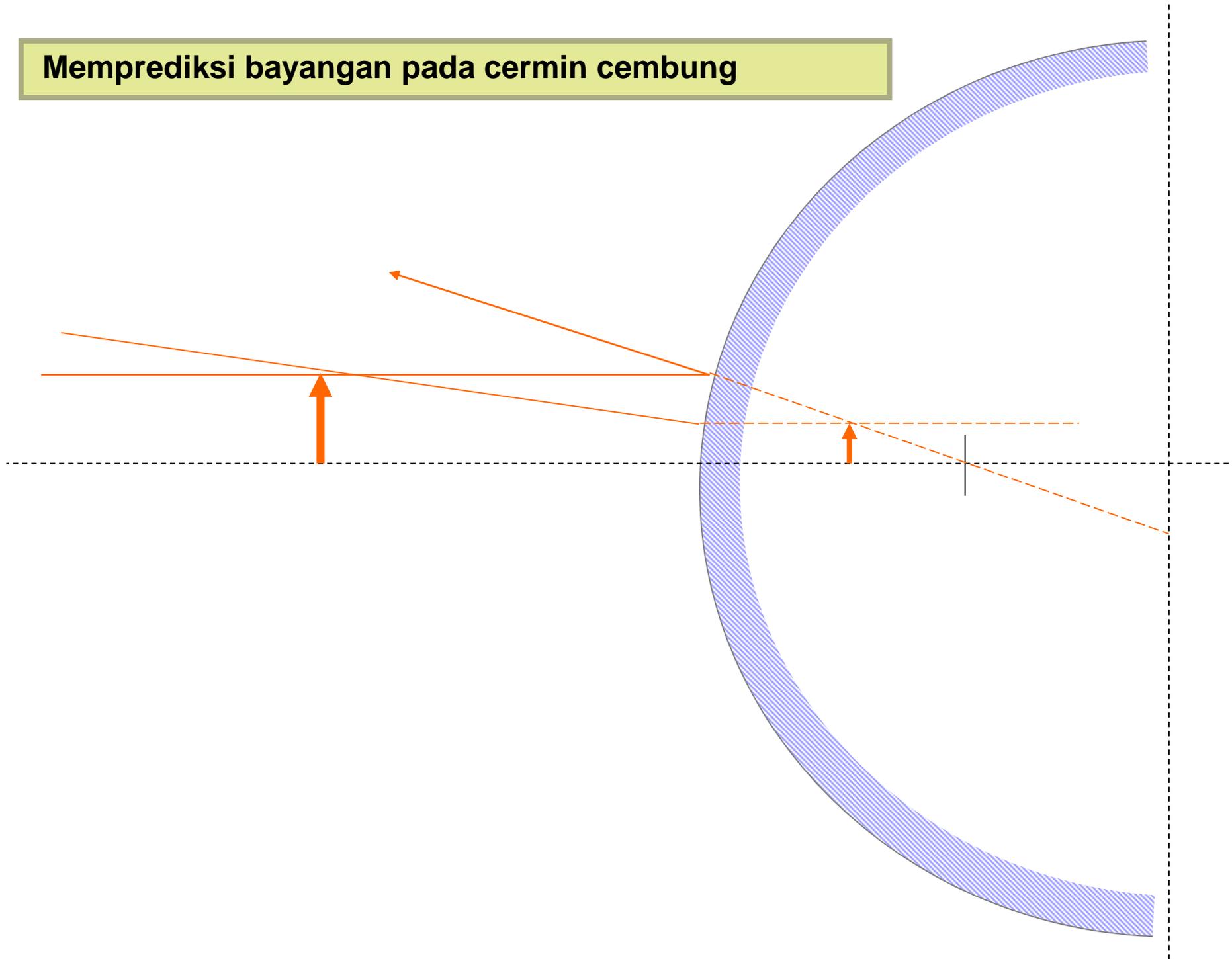
Coba kalian kembali melihat bayangan pada cermin cekung , gunakan jari tangan sebagai objek benda, amati bayangannya. Coba gerakan jari tanganmu dari jarak lebih besar dari R hingga mendekati lensa, lihat perilaku bayangan yang terjadi? Ceritakan apa yang dapat kalian amati? Sekarang, prediksikan bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung, jika benda berjarak $x > R$, $R > x > f$, $x < f$. Ceritakan bayangan yang dapat kalian amati!

Berdasarkan hasil eksperimenmu, coba anda gambarkan pembentukan bayangan oleh cermin cekung di ketiga tempat tersebut , gunakan perbandingan skala yang sesuai) di kertas berpetak ! Apakah bentuk gambar yang anda buat sama dengan hasil eksperimen?

Memprediksi bayangan pada cermin cekung



Memprediksi bayangan pada cermin cembung



Eksp. 5 Sifat ruang dan bayangan

Cermin cekung

Coba kalian kembali melihat bayangan pada cermin cekung, Letakkan benda pada berjarak $x > R$, $R > x > f$, $x < f$. amati bayangan yang terbentuk.

Apa yang dapat anda simpulkan dari hasil eksperimen ini

Cermin cembung

Berdasarkan hasil eksperimenmu, coba anda gambarkan pembentukan bayangan oleh cermin cembung di ketiga tempat tersebut.

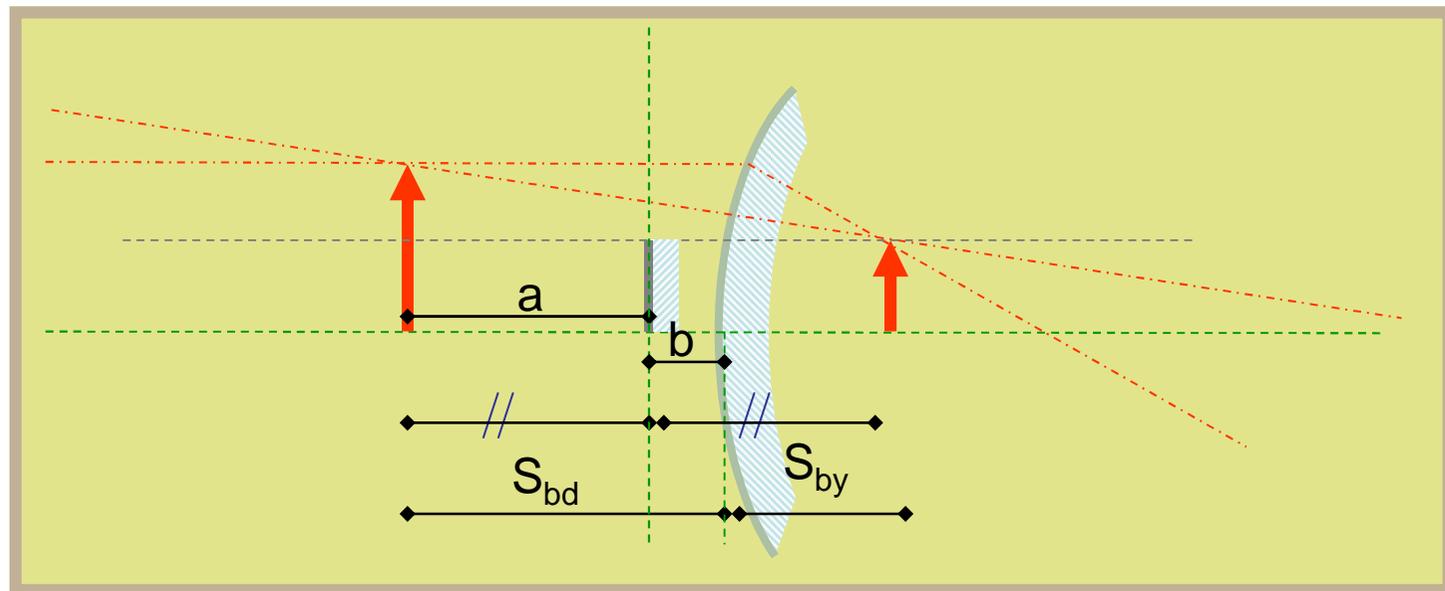
Gunakan perbandingan skala yang sesuai) di kertas berpetak! Apakah bentuk gambar yang anda buat sama dengan hasil eksperimen?

Berdasarkan prediksi anda, bagaimana bayangan yang dibentuk oleh cermin cembung?

Bagaimana caranya kita mengukur bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung ?

Apakah bayangan dapat ditangkap oleh layar? Jika tidak bagaimana cara mengatasinya?

Sketsa desain pengukurannya!



Berdasarkan sketsa yang anda buat, dapatkah kita mengukur bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung. Buatlah prosedurnya!

Apakah sketsa yang anda buat sesuai dengan hasil eksperimen, jelaskan 1

Kesimpulan apa yang dapat anda tarik dari eksppperimen ini

Berdasarkan hasil pengamatan, berikan kesimpulan pembentukan bayangan yang pada cermin cekung dan cembung.

Tugas Inquiry 1

1. Baca Tipler hal 493-490, perhatikan bahwa hubungan antara jarak benda, bayangan dan fokus pada cermin melengkung dapat ditentukan oleh persamaan :

$$1/s + 1/s' = 1/f.$$

Turunkan persamaan di atas secara geometri.

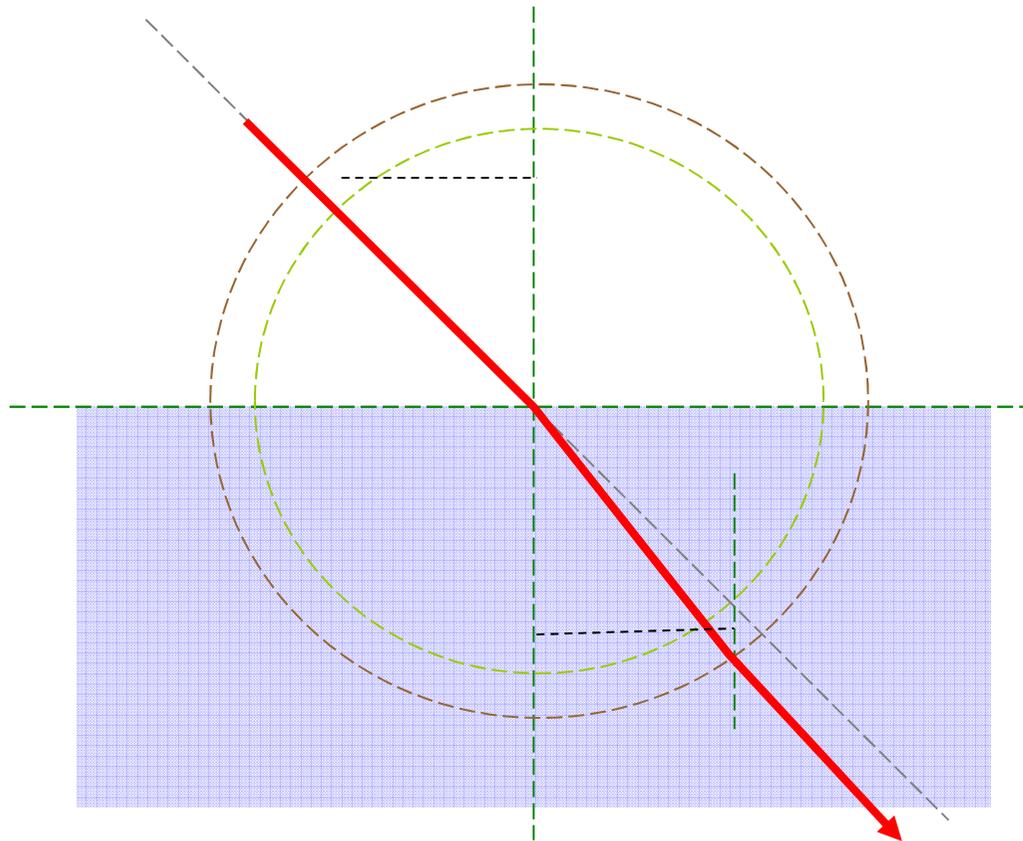
Buatlah suatu rancangan eksperimen untuk menentukan fokus cermin cekung dan cembung (pahami sifat bayangannya).

Eksp. 6 Pembiasan

Amati, apa yang terjadi, mengapa demikian ?

Berikan komentar dari peristiwa ini ! Mengapa bisa terjadi ?

Dapatkan kalian mendefinisikan pengertian pembiasan. Melalui pemahamanmu coba selesaikan pembiasan sinar yang melewati udara ke air

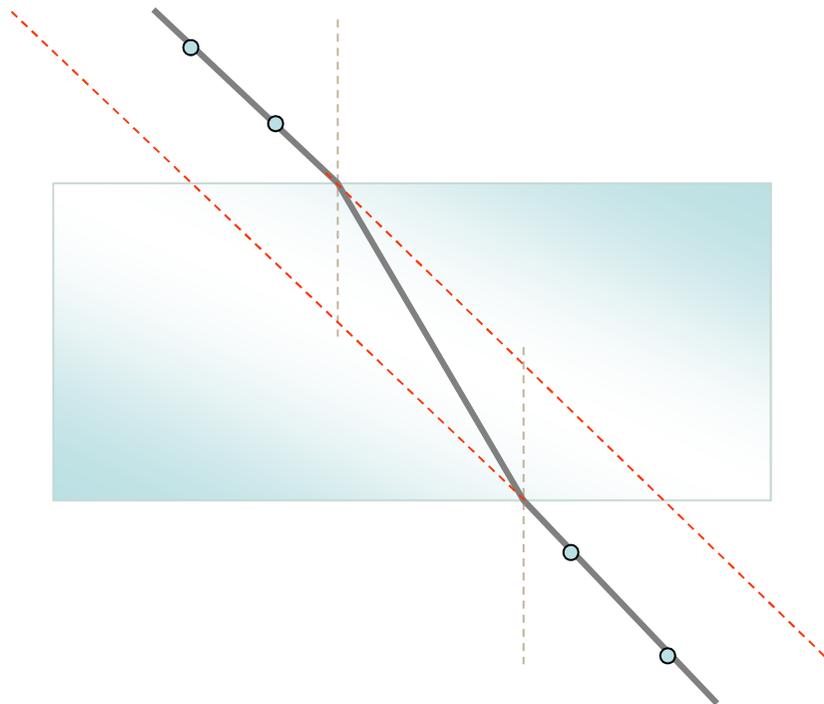


Eksp. 7 Pembiasan pada kaca planparalel

Melalui konsep pembiasan, prediksikan sudut bias perjalanan seberkas sinar yang melewati kaca planparalel ($n_k=1.5$) dengan sudut datang 30° , (melalui perhitungan dan gambar) .

Rancanglah sebuah prosedur eksperimen untuk menentukan harga indeks bias kaca planparalel.

Melalui data eksperimen yang anda temukan benarkah prediksi anda terkait dengan perjalanan sinar yang melalui kaca planparalel.



Eksp. 8 Pembiasan pada lensa

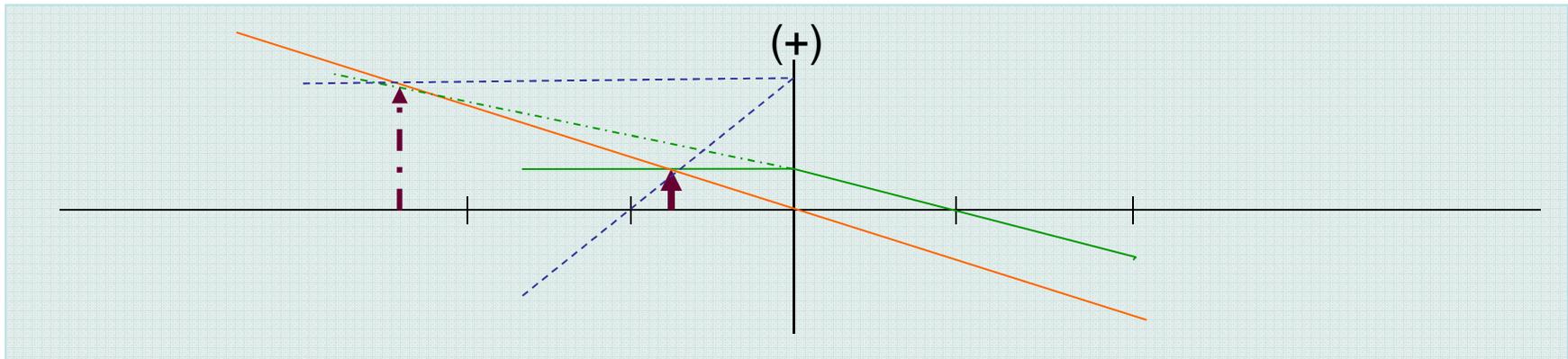
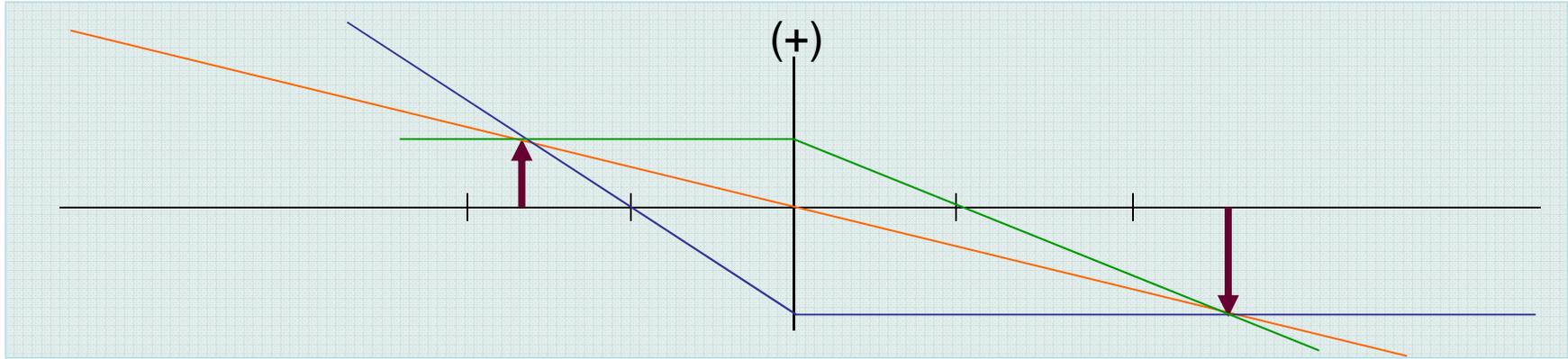
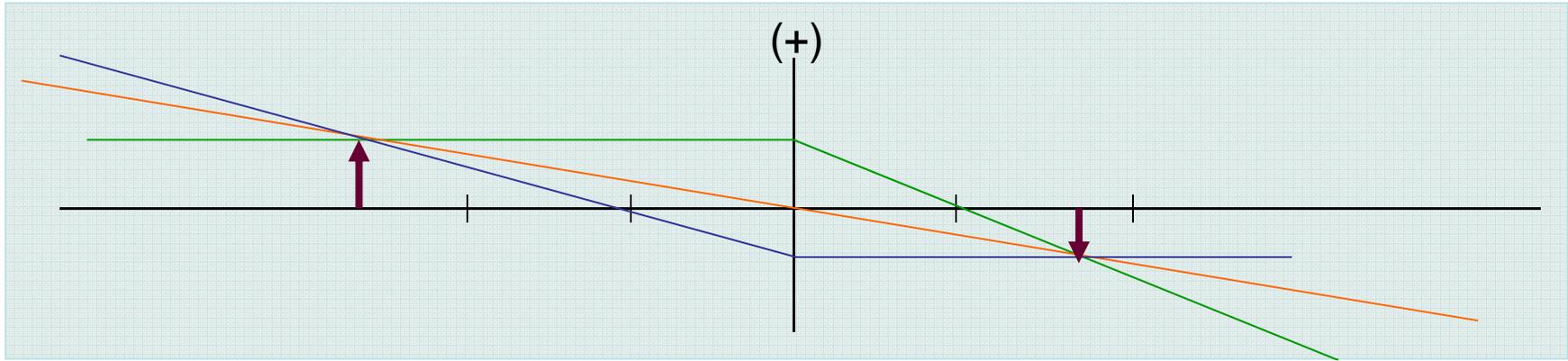
Perhatikan peralatan optik berikut ini . (bangku optik dengan set eksperimennya(dudukan , led, dsb)), Sekarang coba kita lihat bentuk bayangan yang dihasilkan oleh lensa cembung (+) berikut ini

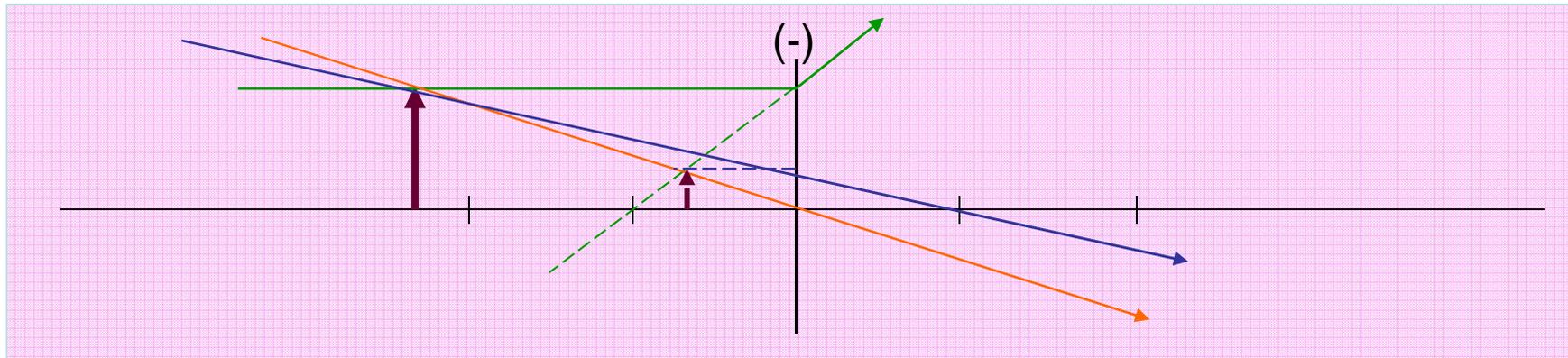
(+)



Dengan memperhatikan posisi benda terhadap lensa cembung, ceritakan bentuk-bentuk bayang yang dapat anda buat dari eksperimen yang anda lakukan, mengapa demikian ?

- Jika anda memiliki lensa positif dengan jarak fokus 12 cm, lukiskanlah bentuk-bentuk bayang benda yang berjarak x dari permukaan lensa (untuk $x > R$, $R > x > f$, $x < f$)
- Apakah pola yang anda dapatkan dari gambar mendukung hasil eksperimenmu ? Jelaskan !
- Jika anda memiliki lensa negatif dengan jarak fokus 12 cm, lukiskanlah bentuk-bentuk bayang benda yang berjarak x dari permukaan lensa , Bagaimana bayangan yang terbentuk? Dapatkah bayangan ini ditangkap oleh layar ? Mengapa?





Tugas 2

Berdasarkan pola bayangan yang terbentuk oleh lensa cekung, prediksikan kira-kira bagaimana caranya agar bayangan ini dapat kita amati. Apakah anda perlu menggunakan alat penunjang lainnya? Kemukaakan jawaban anda dilengkapi dengan gambar pembentukan bayangannya!

Sekian