

凸レンズの作図の練習プリント

年 組 番 氏名 _____

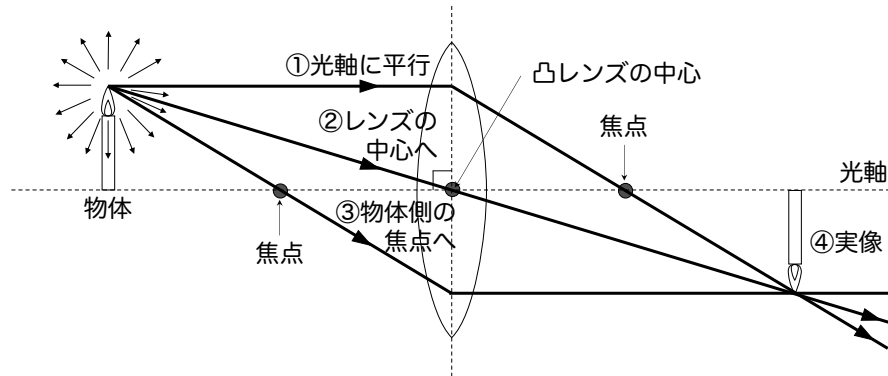
まずは凸レンズに関する知識の確認！

レンズの両側に「**焦点**」が存在し、焦点と凸レンズの中心を通る直線を「**光軸**」という。

Point そもそも「**焦点**」とは…

- ✗ 光が集まる点 ←全ての光が焦点を通るわけではない
- 光軸に対して並行な光が集まる点

次は、凸レンズを通る光の進み方の確認！



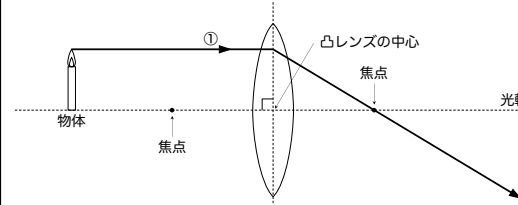
Point 代表的な3つの光の道すじと光が集まる場所を理解しよう！

- ① 光軸に平行
光軸に平行に入った光は、屈折した後、**反対側の焦点**を通る。
- ② 凸レンズの中心へ
凸レンズの中心を通った光は、そのまま**直進**する。
- ③ 物体側の焦点
物体側の焦点を通過して凸レンズに入った光は、屈折した後、光軸に**平行**に進む。
- ④ 光が集まる場所
①～③の光が集まる場所に像ができる

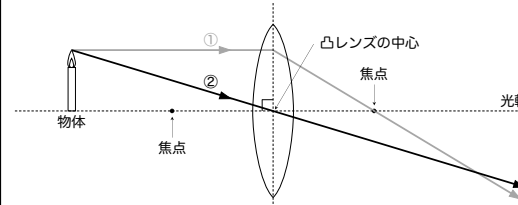
次は、凸レンズでできる像の作図での表し方の確認！

作図を行う場合、代表的な3つの光の道すじ①②③のうちの2つについての作図を行えば、像の位置、大きさ、向きを決めることができる。(もちろん、3つ書いても良い。)

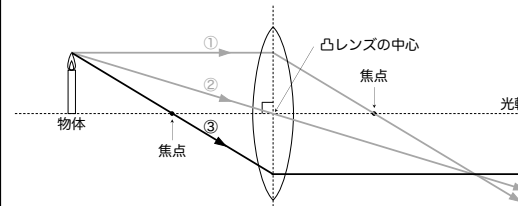
物体が焦点の外側にある場合の作図



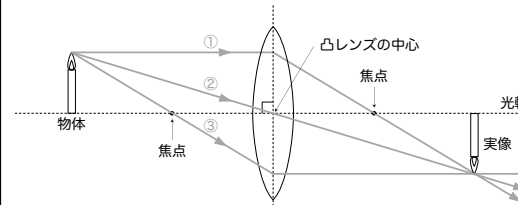
① 物体の先端から出る光を考える。道すじ①「**光軸に平行**に凸レンズに入った光は、屈折した後、**反対側の焦点**を通る。」を描く。



② 道すじ②「**凸レンズの中心**を通った光はそのまま**直進**する。」を描く。

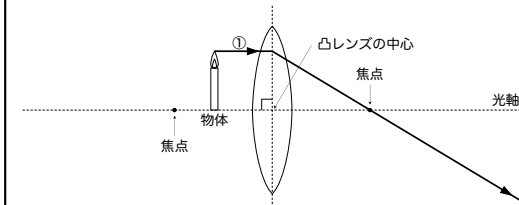


③ 道すじ③「**物体の焦点**を通過して凸レンズに入った光は、屈折した後、光軸に**平行**に進む。」を描く。

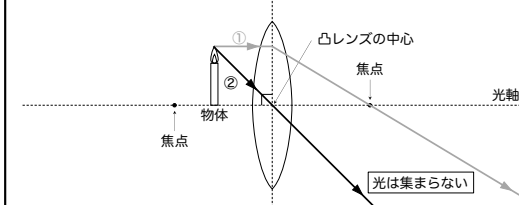


④ ①～③が集まったところが像の先端になる。像の下端は光軸上にあるので、像の先端から垂直に像を描く。**上下左右が逆向きの実像**である。

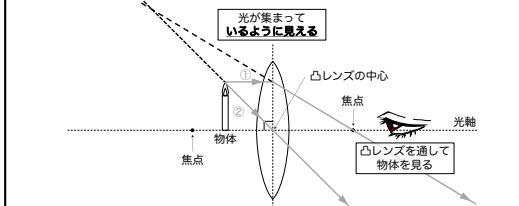
物体が焦点の内側にある場合の作図



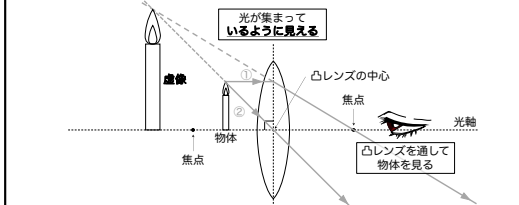
① 物体の先端から出る光を考える。道すじ①「**光軸に平行**に凸レンズに入った光は、屈折した後、**反対側の焦点**を通る。」を描く。



② 道すじ②「**凸レンズの中心**を通った光はそのまま**直進**する。」を描く。

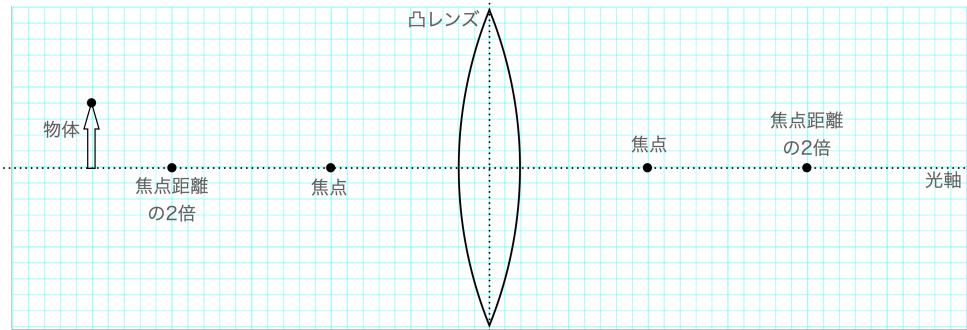


③ 道すじ①、②を物体側に破線で伸ばし、凸レンズを通して物体を見たときの**見かけの光の道すじ**を描く。



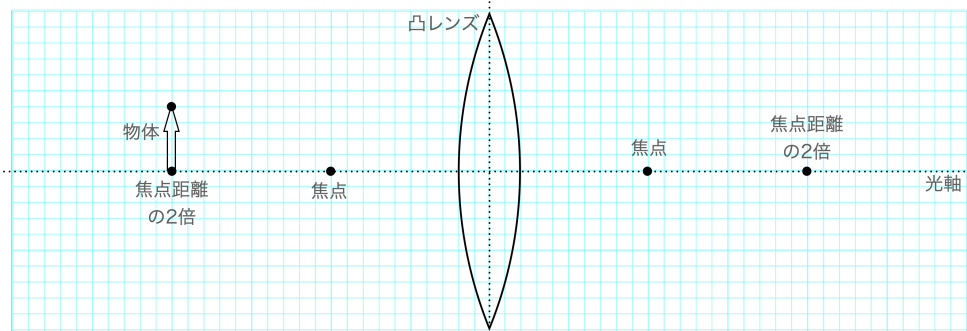
④ 破線が集まったところが像の先端になる。像の下端は光軸上にあるので、像の先端から垂直に像を描く。**物体と同じ向きの虚像**である。

(ア) 物体が焦点距離の2倍よりも遠い位置



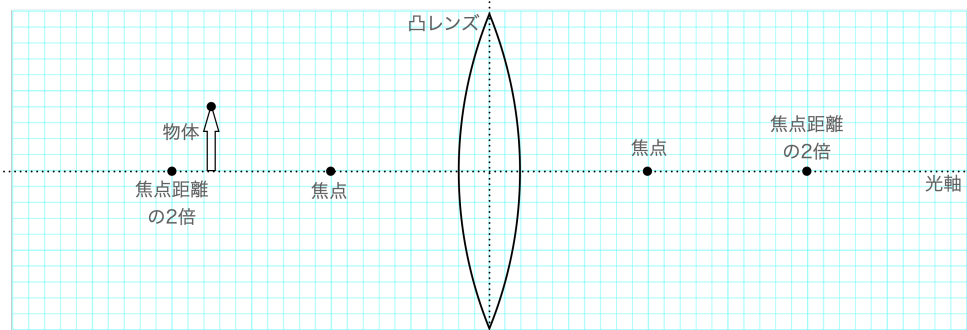
- 像の大きさは物体と比べて (小さい ・ 同じ ・ 大きい) .
- 像の向きは (物体と上下・左右が逆向き ・ 物体と同じ向き) .
- 実際に光が集まって (いる ・ いない) → (実像 ・ 虚像)

(イ) 物体が焦点距離の2倍の位置



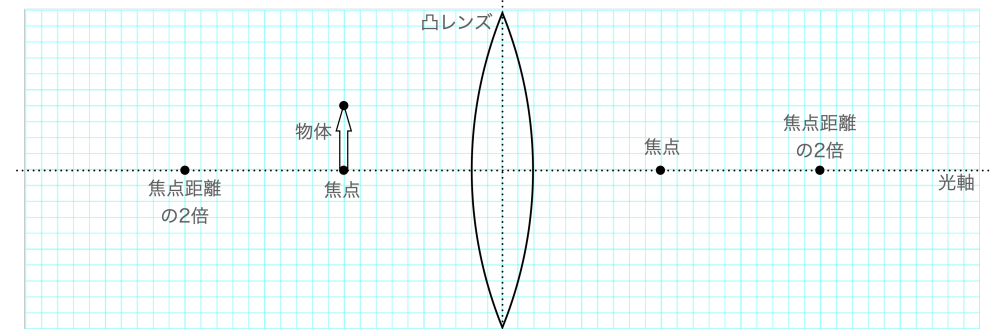
- 像の大きさは物体と比べて (小さい ・ 同じ ・ 大きい) .
- 像の向きは (物体と上下・左右が逆向き ・ 物体と同じ向き) .
- 実際に光が集まって (いる ・ いない) → (実像 ・ 虚像)

(ウ) 物体が焦点距離の2倍の位置と焦点の間



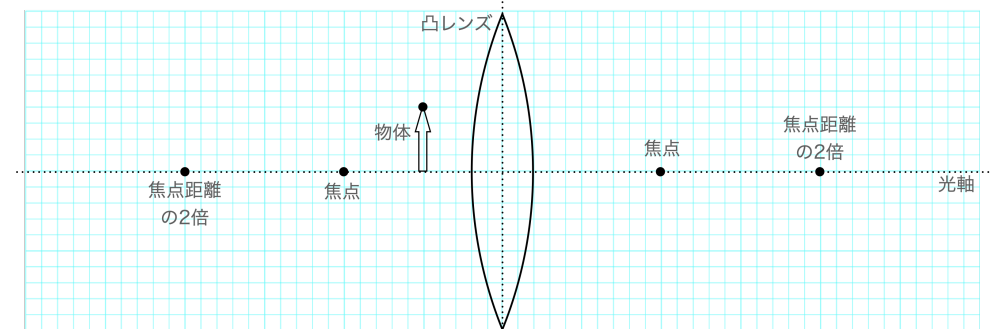
- 像の大きさは物体と比べて (小さい ・ 同じ ・ 大きい) .
- 像の向きは (物体と上下・左右が逆向き ・ 物体と同じ向き) .
- 実際に光が集まって (いる ・ いない) → (実像 ・ 虚像)

(エ) 物体が焦点の位置



Point 物体が焦点の位置にある場合、凸レンズを通った後の光は平行に進むため、実像も虚像もできない。

(オ) 物体が焦点よりも凸レンズに近い位置



- 像の大きさは物体と比べて (小さい ・ 同じ ・ 大きい) .
- 像の向きは (物体と上下・左右が逆向き ・ 物体と同じ向き) .
- 実際に光が集まって (いる ・ いない) → (実像 ・ 虚像)