

الصورة المحصل عليها بواسطة مرآة مستوية Image formée par un miroir plan

I - صورة شيء محصل عليها بواسطة مرآة مستوية

1 - تعريف بالمرآة المستوية

نسمي مرآة مستوية كل سطح مستو عاكس للضوء الذي يرد عليه .
مثال سطح ماء ساكن ، صفيحة فلزية مصقولة ، صفيحة زجاجية وجهها الخلفي مكسو بطبقة فلزية رقيقة .

2 - مشاهدة الصورة

عند وضع جسم S أمام مرآة مستوية ، فإن الجسم S يمثل الشيء $Objet$ بالنسبة للمرآة ، فتعطي المرآة صورة S' للجسم S ، حيث S و S' متماثلان بالنسبة للمرآة .
ملحوظات :

* عندما ترى عين الملاحظ النقطة S مباشرة ، تشكل النقطة S الشيء بالنسبة للعين .

* عندما ترى عين الملاحظ S' من خلال المرآة فإن S' تمثل الشيء بالنسبة للعين .

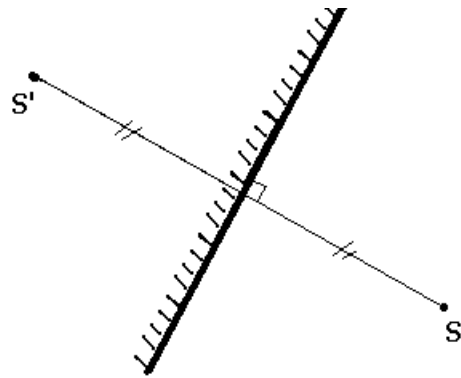
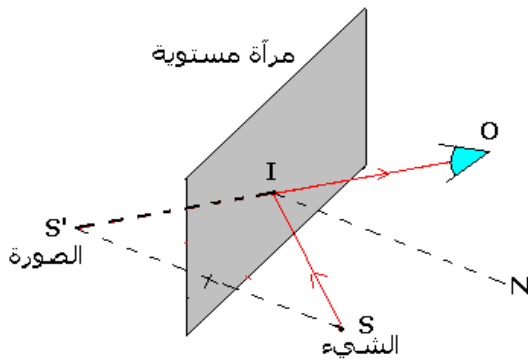
* أما بالنسبة للمرآة فإن S هي النقطة الشيء و S' هي النقطة الصورة المحصل عليها للشيء S .

3 - تحديد موضع الصورة

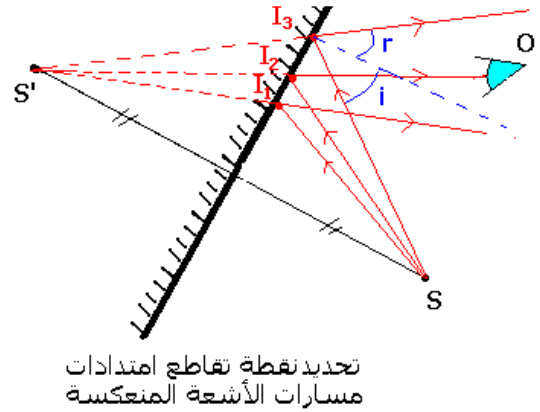
لتحديد موضع الصورة S' لشيء S عبر مرآة مستوية هناك طريقتان:

الطريقة الأولى : بتحديد S' نقطة تماثل النقطة S بالنسبة لمرآة مستوية .

الطريقة الثانية : بتحديد نقطة تقاطع امتدادات مسارات الأشعة المنعكسة .



تحديد نقطة تماثل S بالنسبة للمرآة المستوية



تحديد نقطة تقاطع امتدادات مسارات الأشعة المنعكسة

4 - أبعاد الصورة

تعطي المرآة المستوية لشيء صورة لها نفس أبعاد الشيء .

مراحل الإنشاء الهندسي للشعاع المنعكس الذي يصل إلى عين الملاحظ :

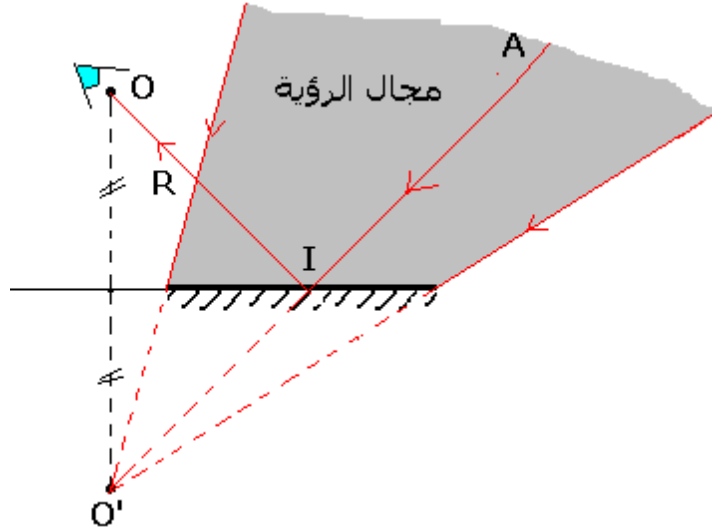
- نحدد متماثل A (الشيء) بالنسبة للمرآة : A' .

- نحدد النقطة I نقطة الورود ونرسم الشعاع الوارد الممثل بالقطعة $[AI]$.

- نرسم الشعاع المنعكس الذي تمثله القطعة $[OI]$.

II _ مجال الرؤية

مجال الرؤية بالنسبة لمرآة مستوية ، بالنسبة لموضع (O) لعين ملاحظ ، هو حيز الفضاء الذي يمكن للعين رؤية صور الأشياء الموجودة فيه ، عبر المرآة . ويتعلق هذا المجال بموضع عين الملاحظ ، وبأبعاد المرآة .



تطبيقات

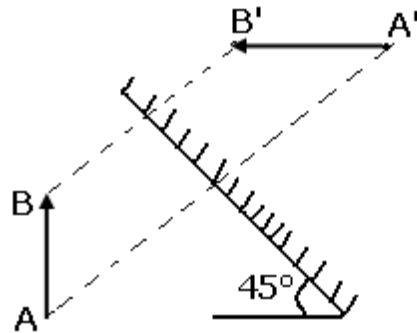
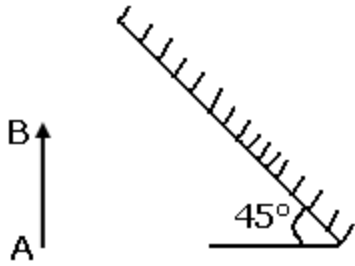
نعتبر AB شيئا ضوئيا يوجد أمام مرآة مستوية M مائلة بزاوية 45° عن المستوى الأفقي .

- 1 _ أنشئ الصورة $A'B'$ التي تعطيها المرآة المستوية .
- 2 _ لون المجال الذي يجب أن توجد فيه العين لكي ترى الشيء AB بكامله .

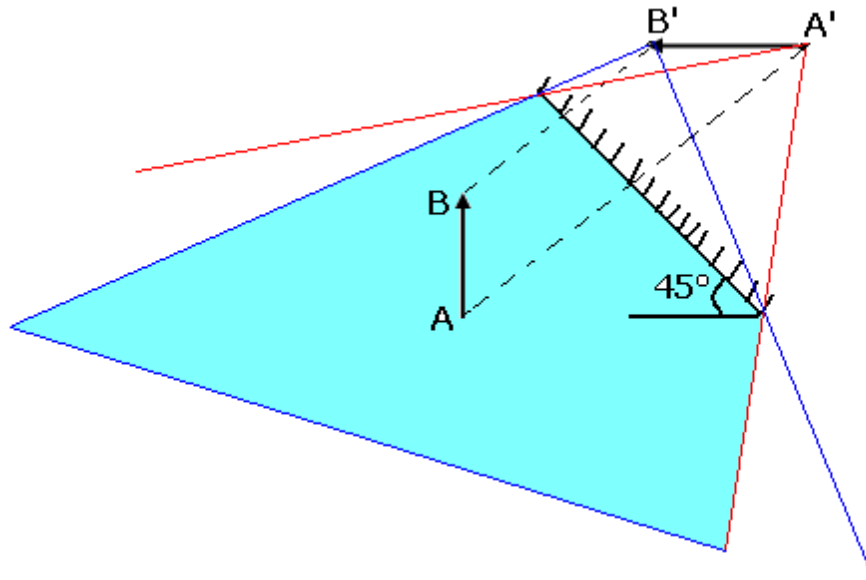
الحل :

1 _ إنشاء الصورة $A'B'$

ننشئ المماثل لـ A و B بالنسبة لمستوى المرآة

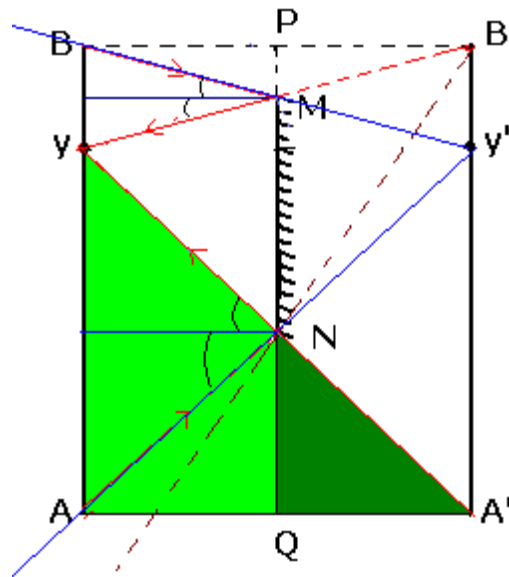


- 2 _ المجال الذي يجب أن توجد فيه العين لكي ترى الشيء بكامله هو ذي اللون الأزرق .



تمرين 2

يرى مشاهد في مرآة ارتفاعها h ، وتوجد على على مسافة d من سطح الأرض .
توجد عينا المشاهد على مسافة $1,60m$ من سطح الأرض ، والمسافة بين منبث شعره وعينه تساوي $10cm$.
1 - مثل ميانيا صورة الشخص بواسطة المرآة .



نرمز للشخص الذي يرى في المرآة بـ AB حيث النقطة A تمثل رجليه و النقطة B تمثل شعره و النقطة y تمثل عينه . صورة الشخص بواسطة مرآة أنظر الشكل .
2 - أحسب المسافة d بين سطح الأرض والحافة الأفقي السفلي للمرآة لكي يرى الشخص رجليه في المرآة :
لكي يرى الشخص رجليه يجب أن تكون الأشعة المنبعثة من الرجلين تنعكس على حافة المرآة N تم تصل إلى العين .
نطبق خاصيات طاليس على المثلثين : $A'QN$ و $A'Ay$

$$\frac{NQ}{y_A} = \frac{A'Q}{A'A}$$

$$A'A = 2A'Q$$

$$NQ = d$$

$$y_A = H = 1,60m$$

$$\frac{d}{H} = \frac{1}{2} \Rightarrow d = \frac{H}{2} = 0,80m$$

3 _ ما هو الارتفاع الدنوي h_0 للمرأة المستوية لكي يرى الشخص رجله وعينه ؟
لكي يرى الشخص صورته من رجله إلى منبث شعره ، يجب أن يكون داخل مجال الرؤية
الدنوي ، وهو المخروط الذي رأسه y' والمستند على حافتي المرأة N و M .
الارتفاع h_0 للمرأة هو : $h_0 = NM = AB - QN - MP$
نعتبر المثلثين التاليين : $BB'y$ و $PB'M$ ونطبق خاصيات طاليس :

$$\frac{BB'}{BP} = \frac{By}{PM}$$

$$BB' = 2BP$$

$$y_B = h' = 10cm$$

$$PM = ?$$

$$\frac{2}{1} = \frac{h'}{PM} \Rightarrow PM = \frac{h'}{2} = 5cm$$

وبالتالي فالارتفاع الدنوي $h_0 = 91cm$.