الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

الظل والمنظور

Perspective and Shadow

م. سنا بي أوغلو

كلية الفنون – بكالوريوس تصميم داخلي

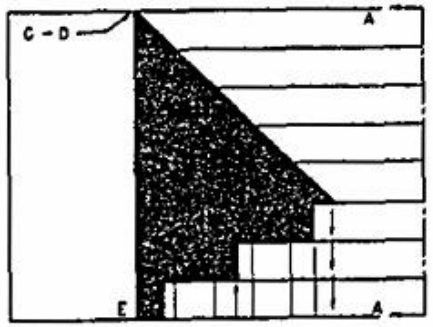
المحاور

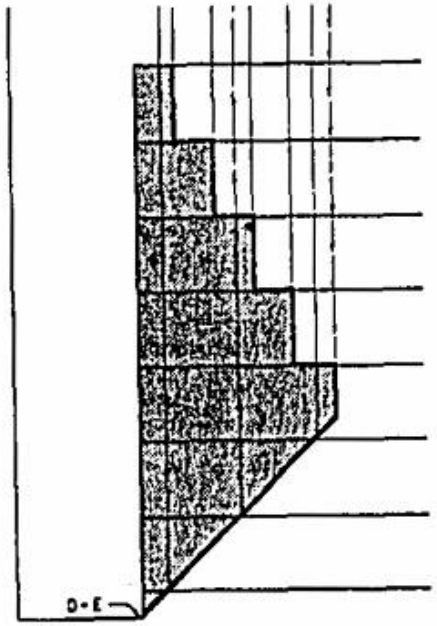
- المخرجات المتوقعة من الدرس
- ظل الخط
- ظل المستوي

المخرجات المتوقعة من الدرس

- التمكن من رسم ظل الخط المستقيم في مختلف حالاته في الفراغ
- القدرة على رسم ظل المستوي في مختلف الاوضاع في الفراغ وبمختلف الاشكال
- القدرة على رسم الظل في بعض الواجهات – تطبيق عملي

ظل الخط





ظل الخط المستقيم:

التعريف: يتعين ظل الخط المستقيم على مستوى ما بناءً على المبدأ الأساسي في ذلك وهو رسم الظل لنهايتي الخط وربطهما ببعضهما بشكل الظل المطلوب.

الحالات:

- عندما يكون ظل المستقيم على أكثر من مستوى.
- في حالة الخطوط المستقيمة الأفقية، والعامودية على مستوى الأرض، والخطوط المستقيمة الموازية لمستوى اللوحة والعامودية عليها، فهي حالات خاصة.

ظل الخط المستقيم العمودي على الأرض والموازي للوحة

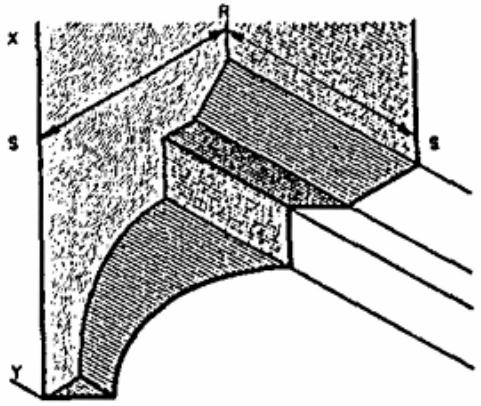
توضيح الحالة:

الشكل يطبق ذلك على خط في الأدراج.

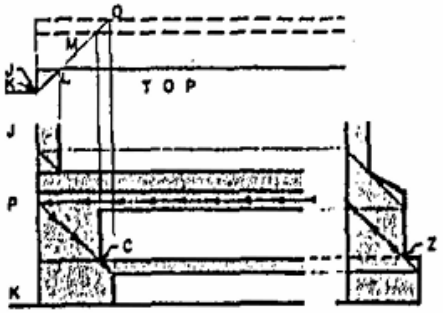
نجد أن ظل الخط على القوائم عمودياً لأن هذه القوائم في مستويات موازية له.

أما ظل الخط على بسطات الدرج، فإنه يصنع زاوية مقدارها (45°).

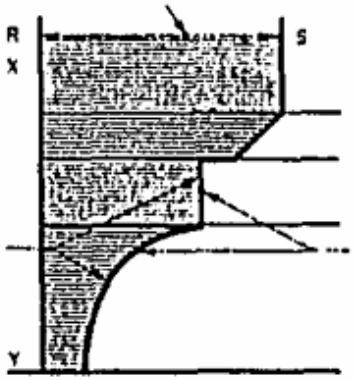
ظل الخط



- يظهر تطبيق ظل الخط العمودي المتمثل في زاوية كتلة معمارية، على مجموعة من المستويات الجانبية، ويظهر ظل المستقيم على المسقط الأمامي بأوضاع مختلفة
  أحياناً موازياً لنفسه.
  أحياناً يأخذ شكل المنحني الظاهري أو شكل المنحني البارز.
  أما على المسقط الأفقي، فإن الظل يصنع زاوية (45°).



- يظهر ظل الخط العمودي على مستويات عمودية (موازية) ومستقيم ومستويات أفقية ومستويات مائلة.



- تطبيقاً لظل المستقيم العمودي على جدار مكسّم من مستويات مختلفة:
  1. مائلة.
  2. عمودية.
  3. أفقية.

ظل الخط

2- ظل الخط المستقيم الأمامي:

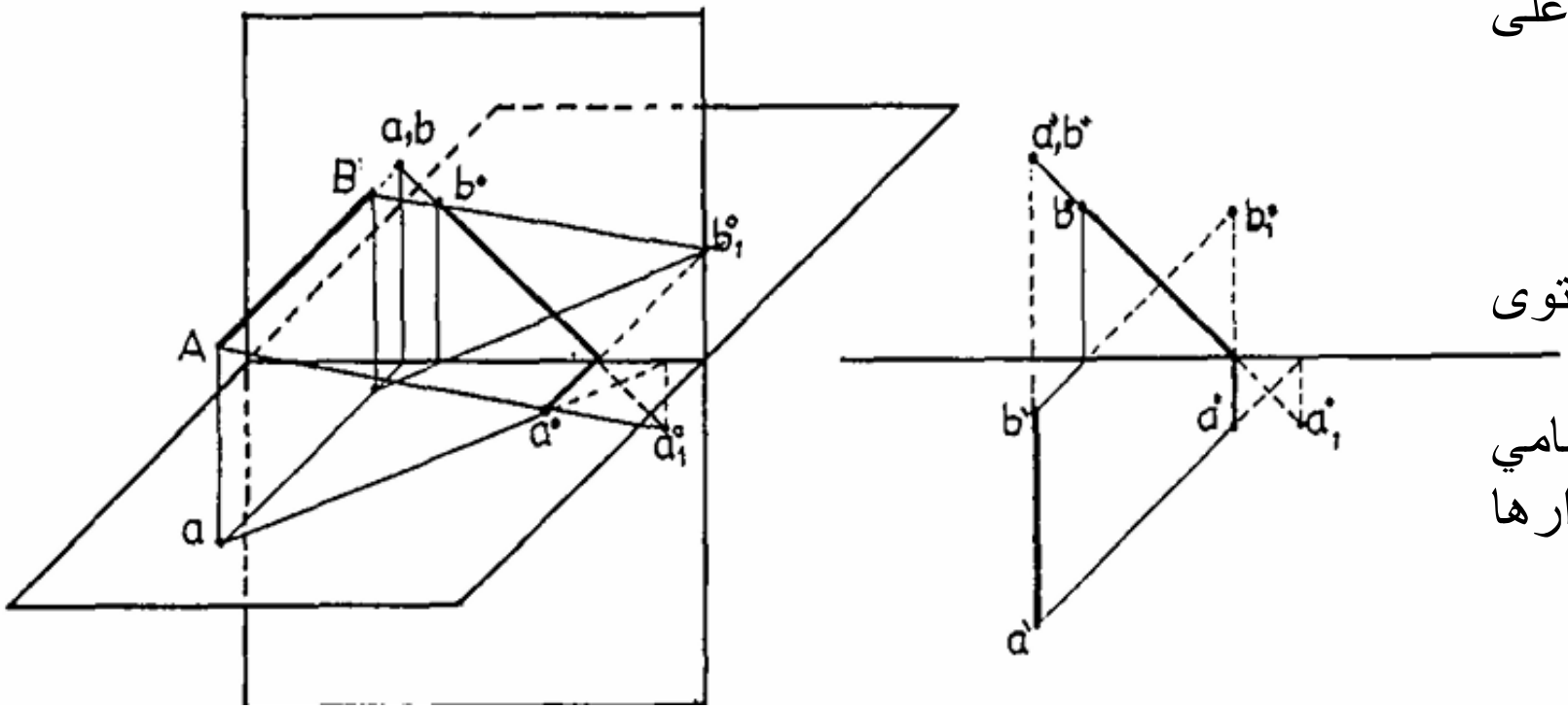
الخط المستقيم الأمامي هو خط عمودي على اللوحة وموازي لمستوى الأرض.

في الرسم طريقة رسم الظل لهذا الخط.

الملاحظات:

نجد أن ظل هذا الخط على مستوى الأرض يكون موازياً للخط نفسه.

بينما نجد ظله على المستوى الأمامي (مستوى اللوحة) يصنع زاوية مقدارها (45°) مع الأفقي.



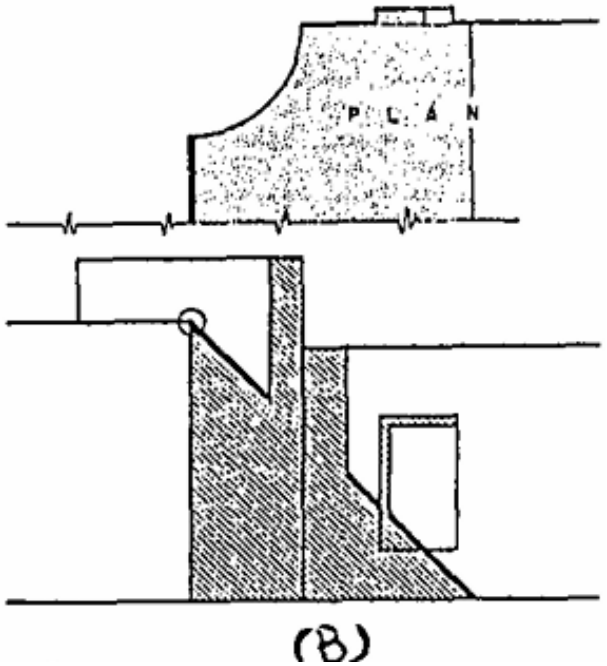
ظل الخط

ظل الخط في الواجهات الأمامية:

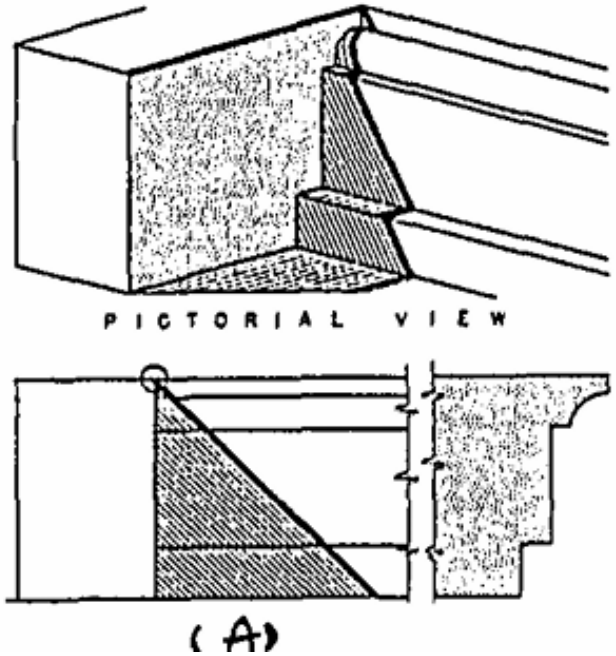
يظهر في الواجهات الأمامية مائلاً بزاوية (45°).

يتغير اتجاهه في المسقط الأفقي حسب شكل المستويات المستقبلة له.

في الشكل يعرض بعض الحالات التطبيقية التي توضح ذلك



ظل حرف الجدار على الكتل المتراجعة والمكونة من السطح المنحني، والجدار الموازي للوحة، ومن النقطة الناثرة في هذا الجدار.

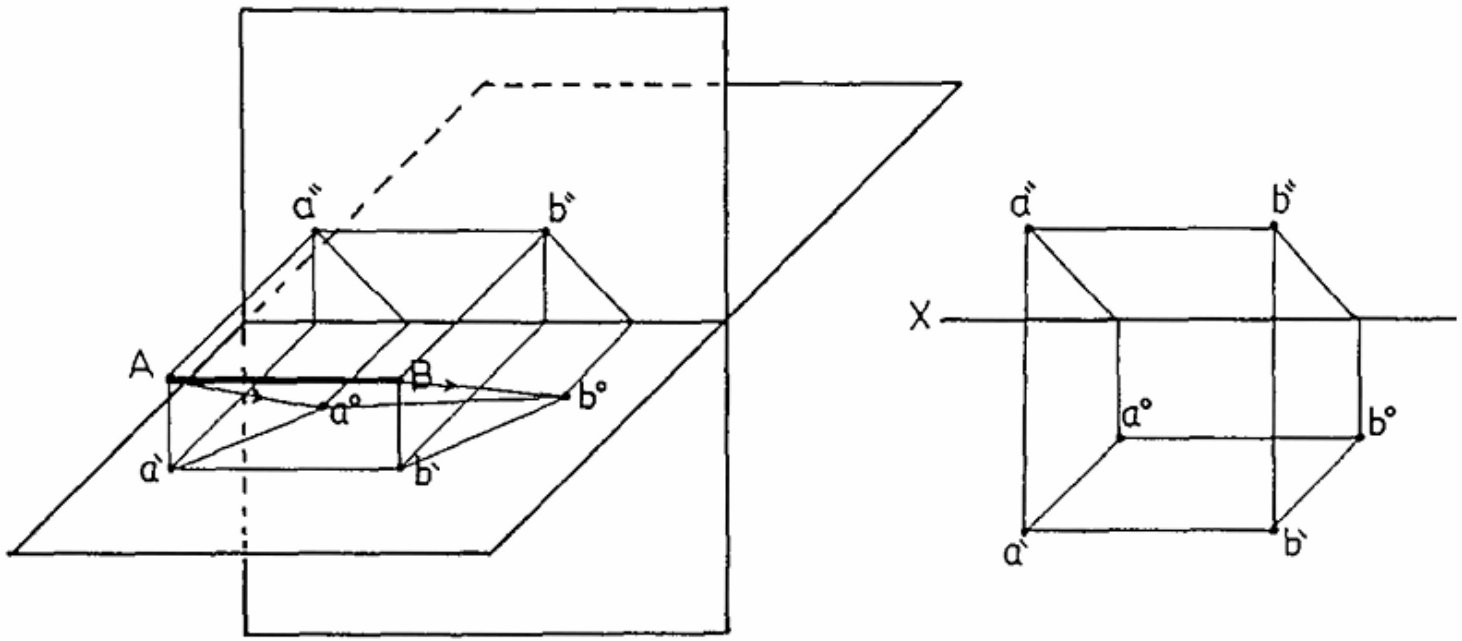


تطبيق لظل الخط الأمامي والذي يمثل حرف الجدار على الكتلة المشكلة من مجموعة من المستويات المختلفة.

ظل الخط

3- ظل المستقيم الأفقي والموازي للوحة:

يظهر المستقيم الأفقي في الواجهات الأمامية وفي المساقط الأفقية موازياً لمستوى الأرض وموازياً لمستوى اللوحة بطوله الحقيقي. الشكل (44) يبين طريقة رسم الظل لهذا المستقيم. فالمستقيم (ABموازٍ للمستقيم نفسه كما في الشكل.



الشكل 44

ظل الخط

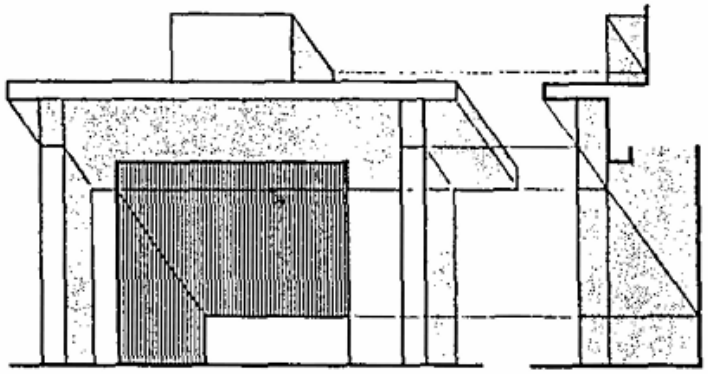
ويبين الشكل تطبيقات مختلفة للظل المسقط من هذا المستقيم على مستويات مختلفة.

في الشكل Aيظهر ظل المستقيم على سطح موازٍ للمستقيم.

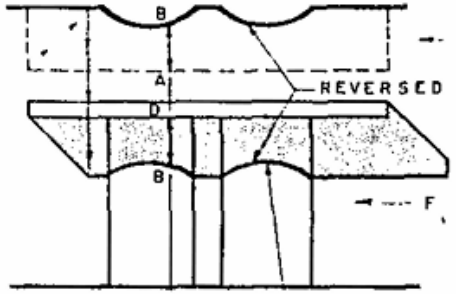
في الشكل Bيظهر ظل المستقيم على سطح دوراني.

في الشكل Cيظهر ظل المستقيم على سطح متكسر.

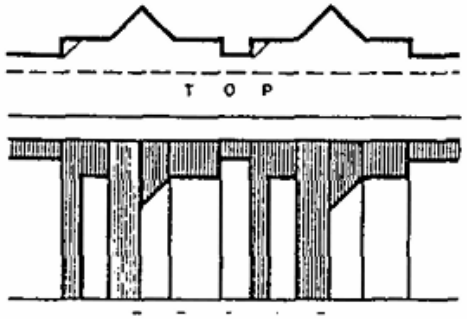
في الشكل Dيظهر ظل المستقيم على سطح منحنٍ.

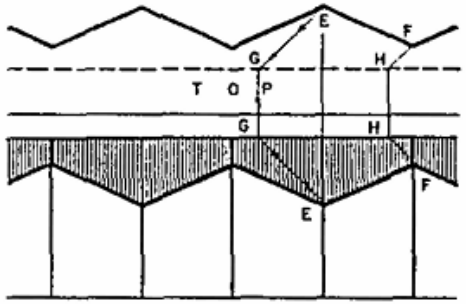


الشكل 45-A



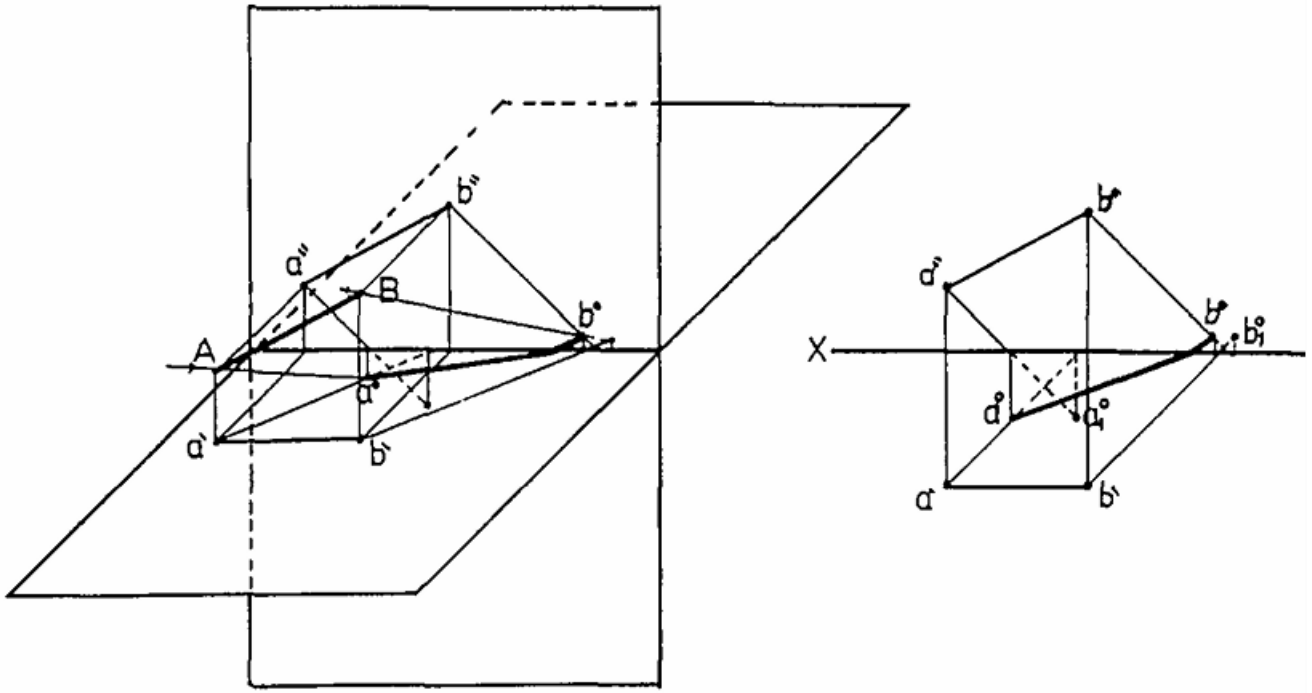
الشكل 45-B





الشكل 45-C

ظل الخط



4- المستقيم في وضع مائل - يأخذ المستقيم في هذه الحالة الأوضاع التالية:

المستقيم مائل على مستوى الأرض وموازي لمستوى اللوحة

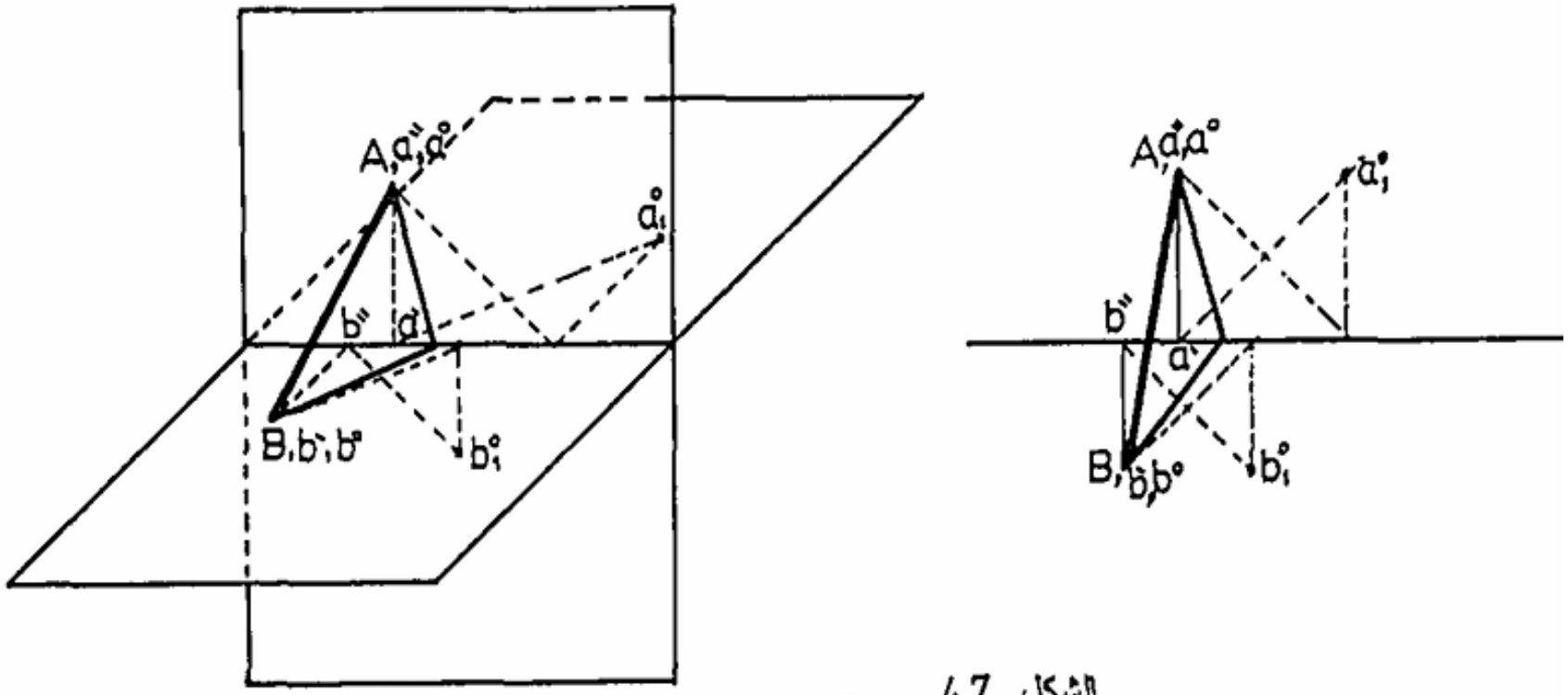
المستقيم مائل على مستوى اللوحة وموازي لمستوى الأرض.

المستقيم يميل على اللوحة وعلى مستوى الأرض.

وجميع الحالات هي حالات خاصة في الحالة الأخيرة لذا سنشرحا لوحدها

ظل الخط

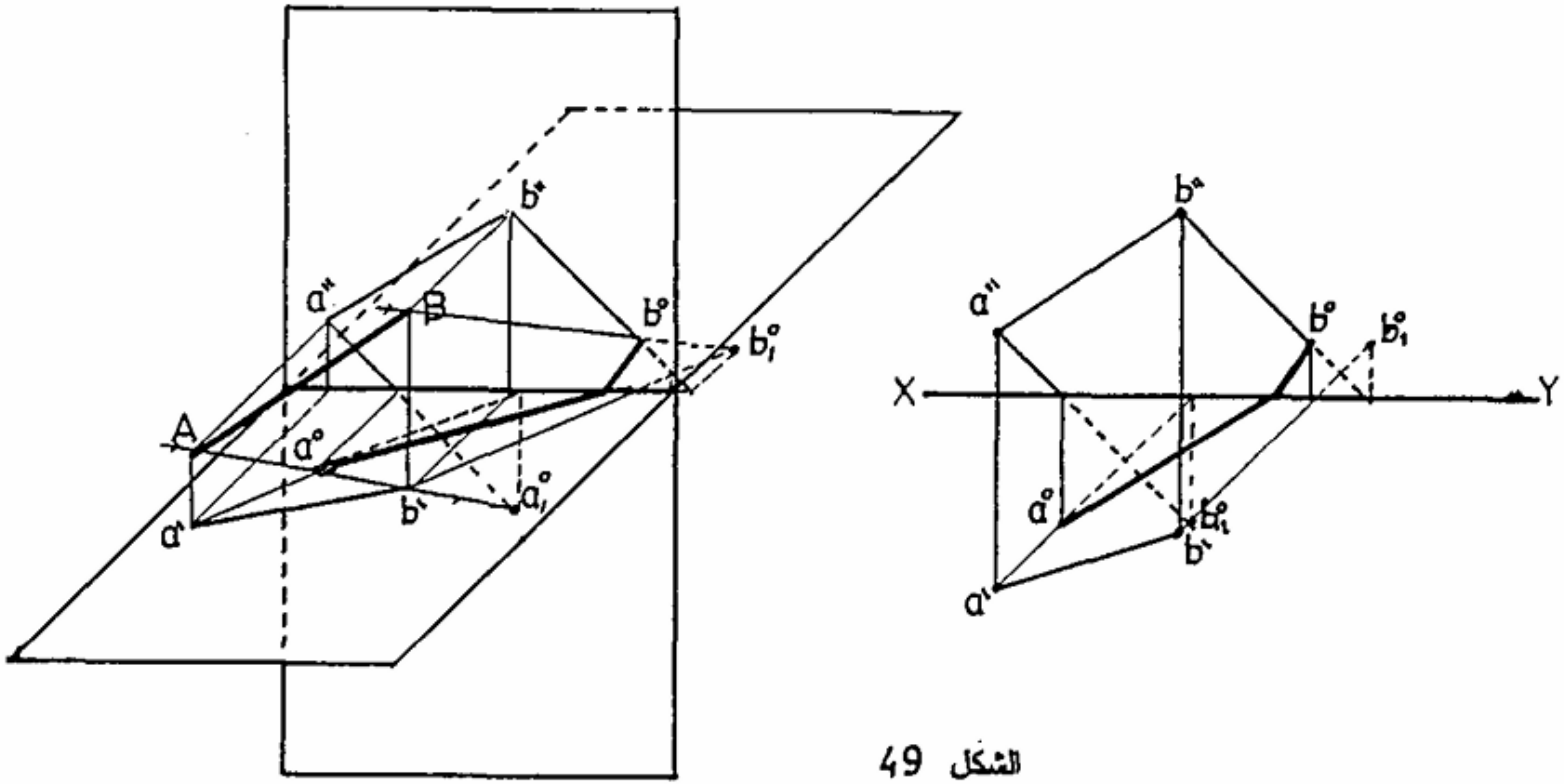
ولإيجاد ظل المستقيم ABفي الشكل ، نعين ظل النقطة Aوهو 'aوظل النقطة Bوهو 'b، والظل الوهمي لكل منهما كما في الشكل، ويكون الخط المنكسر الواصل بينهما 'a'bهو الظل المطلوب.



الشكل 47

ظل الخط

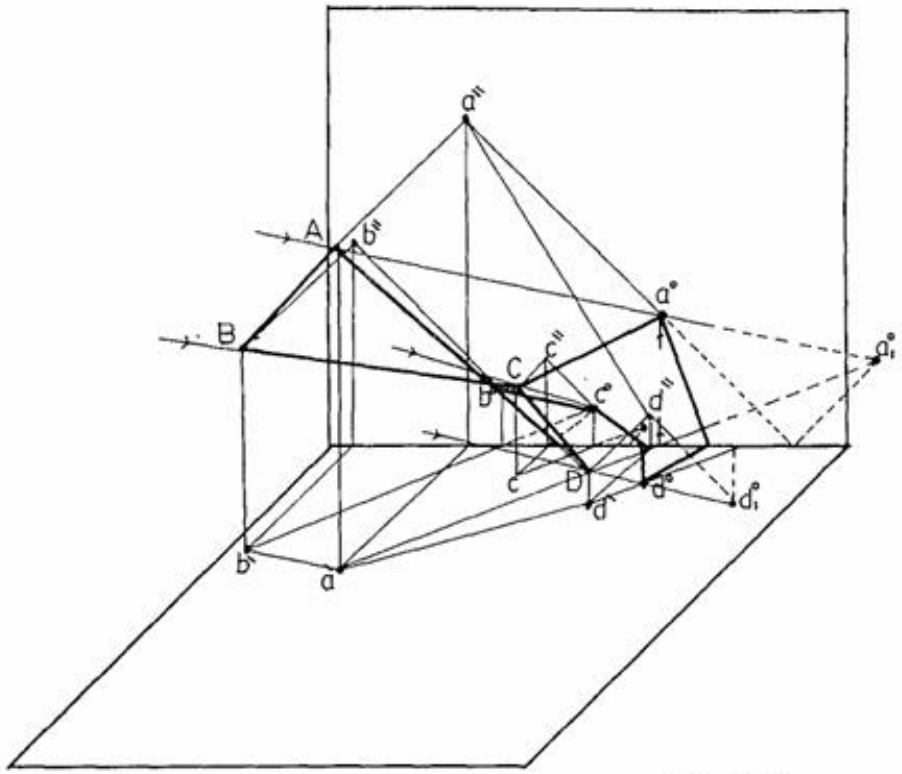
أما المستقيم AB في الشكل حيث يبين الرسم طريقة تعين ظله، وذلك برسم الظل الوهمي لنهايتي المستقيم A وB، لأن ظل المستقيم يقع على المستويين.



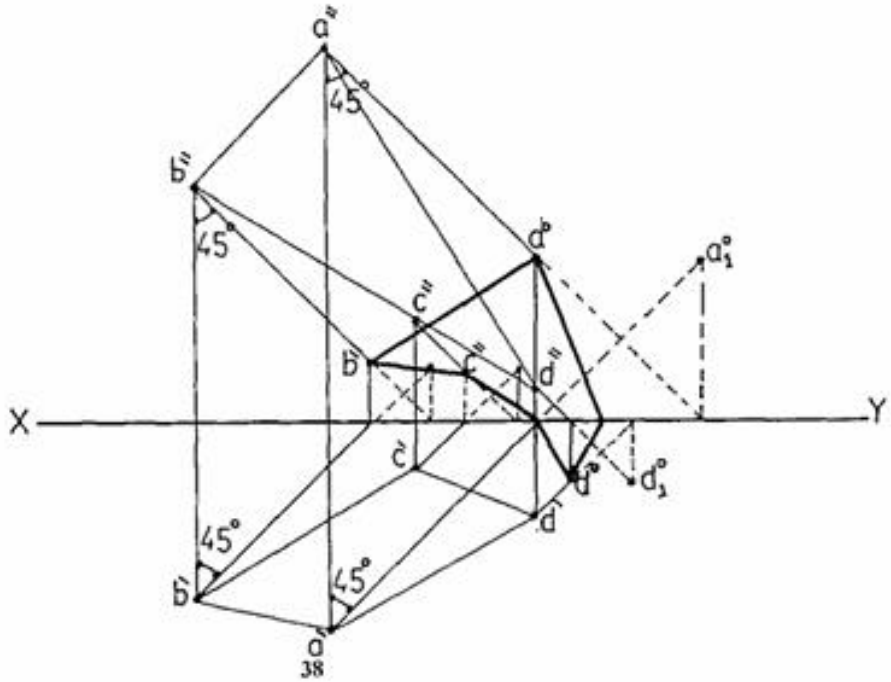
الشكل 49

ظل الخط

في الشكل تطبيق لإيجاد ظل مضلع مكون من مجموعة من المستقيمات في أوضاع مختلفة بالنسبة إلى مستويات الإسقاط.



الشكل 50

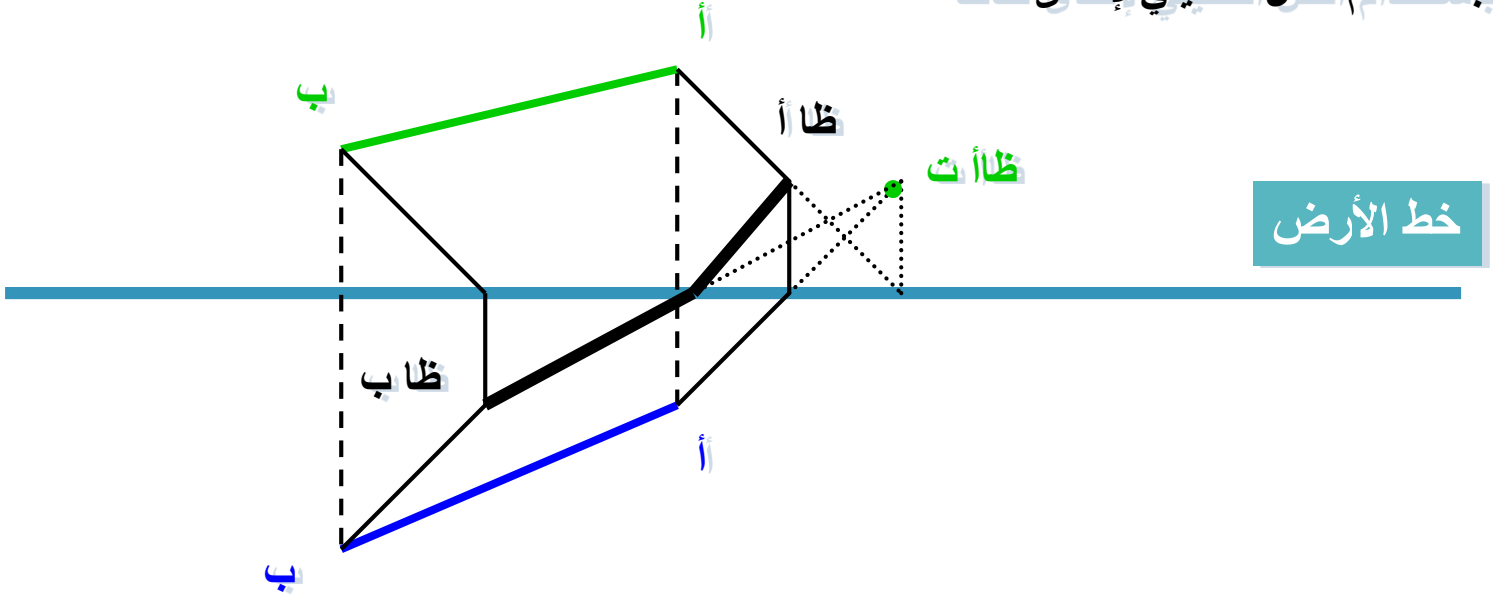


38

ظل الخط

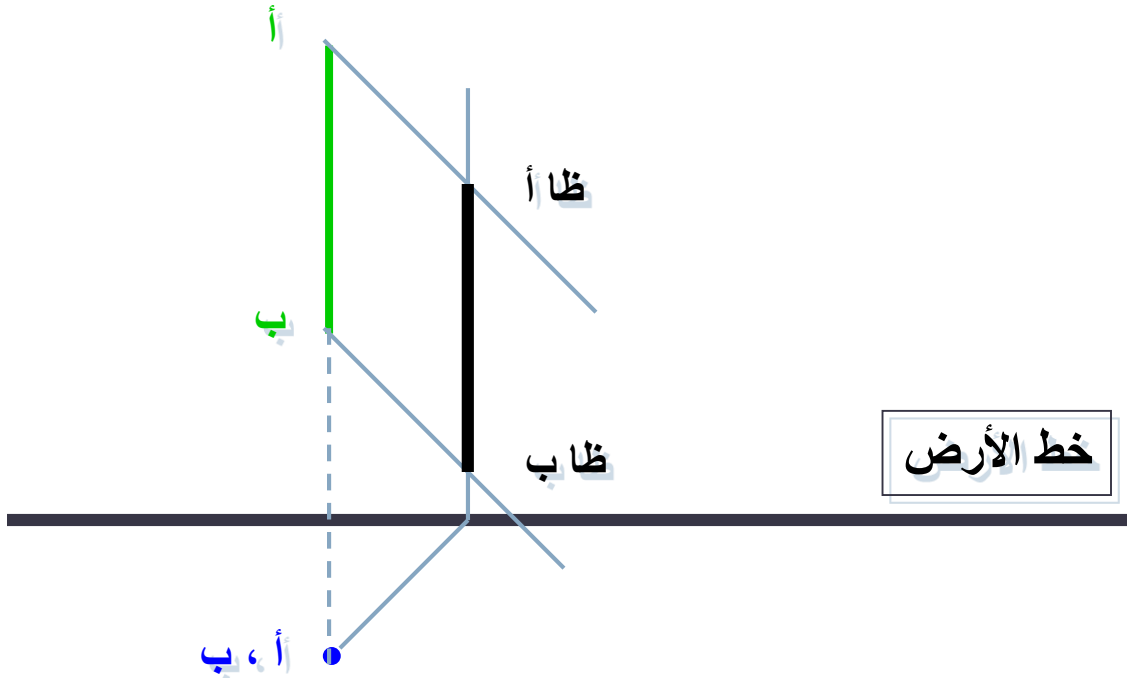
* ظل المستقيم المائل (في وضع حر)

باستخدام الظل التخيلي لإحدى نقاطه



ظل الخط

* ظل مستقيم رأسي على الواجهة

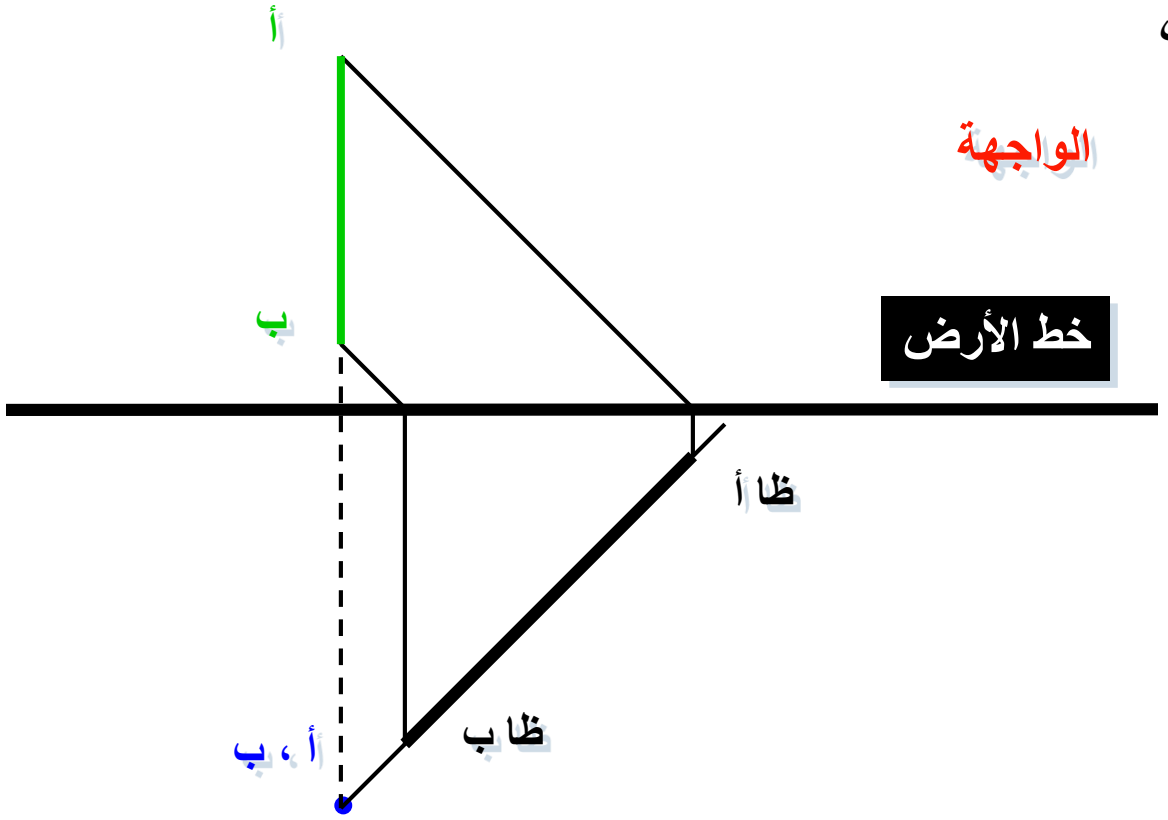


خاصية هامة:

ظلال المستقيم الرأسي على الواجهة (مستوى رأسي) تكون مستقيم رأسي.

ظل الخط

* ظل مستقيم رأسي على المسقط الأفقي

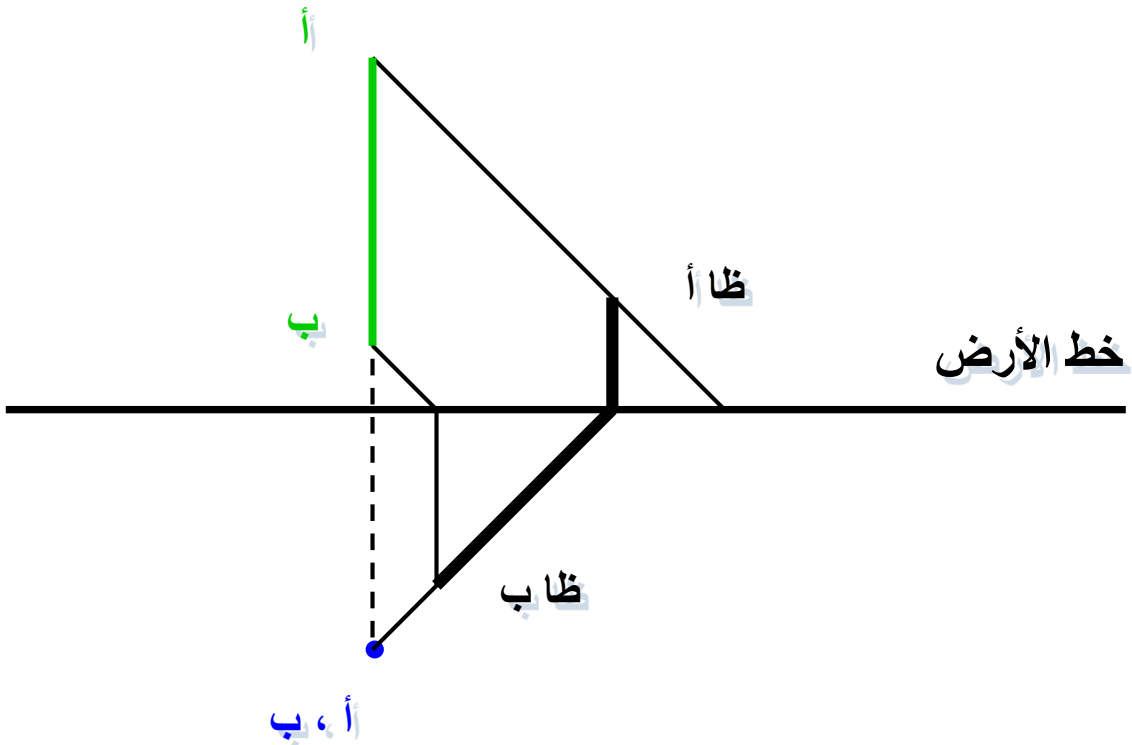


خاصية هامة:

ظلال المستقيم الرأسي على المسقط الأفقي (مستوى أفقي) تكون مستقيم مائل على 45 درجة على خط ارض.

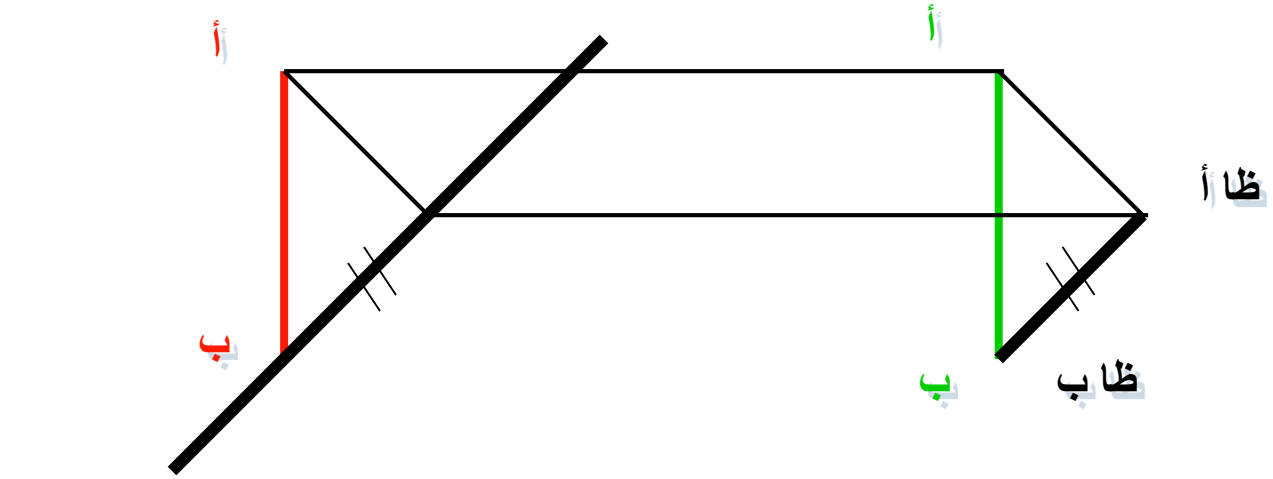
ظل الخط

* ظل مستقيم رأسي على الواجهة والمسقط الأفقي



ظل الخط

* ظل مستقيم رأسي على مستوى مائل

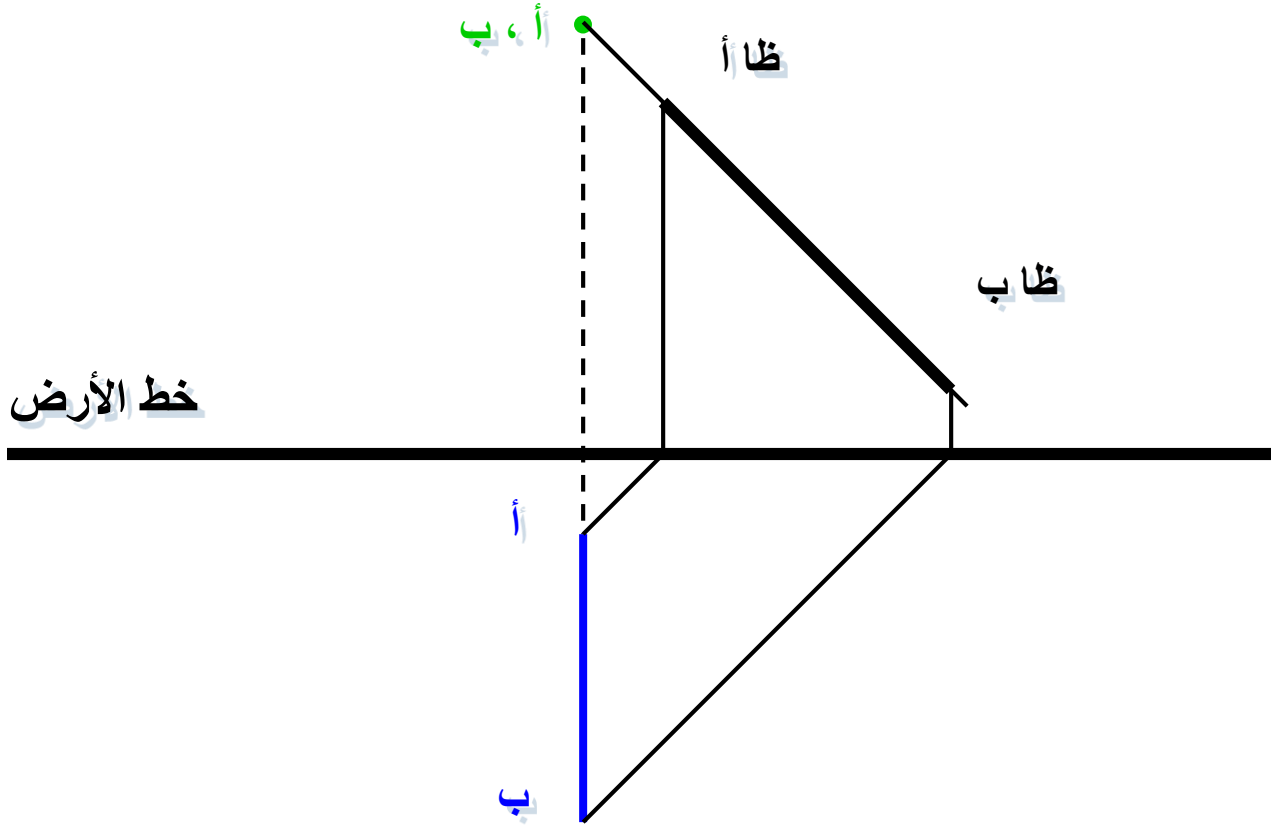


خاصية هامة:

ظلال المستقيم الرأسي على أي مستوى مائل يظهر بنفس زاوية ميل هذا المستوى.

ظل الخط

* ظل مستقيم عمودي على الواجهة

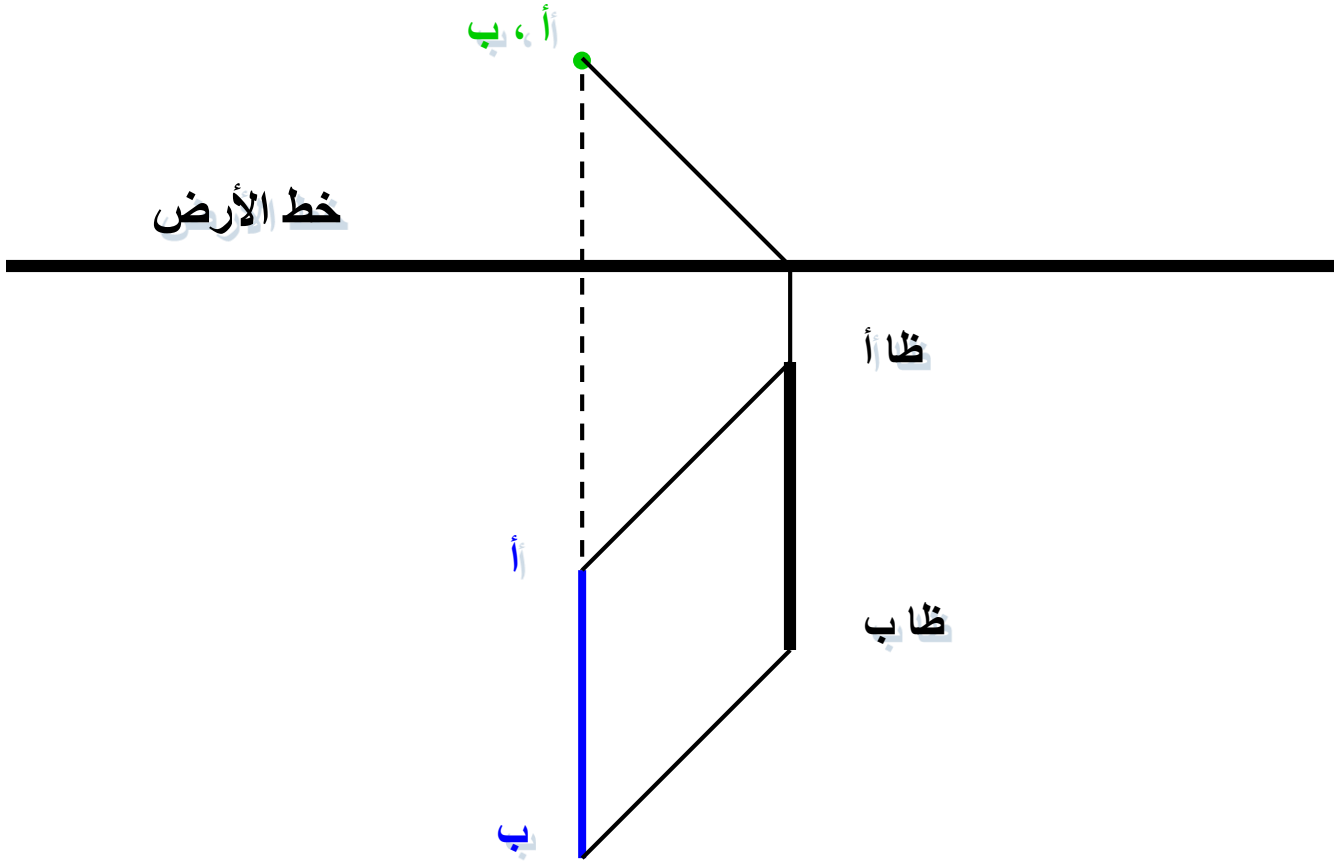


خاصية هامة:

ظلال المستقيم العمودي على الواجهة (مستوى رأسي) تكون مستقيم مائل على 45 درجة على خط ارض.

ظل الخط

* ظل مستقيم عمودي على المسقط الأفقي

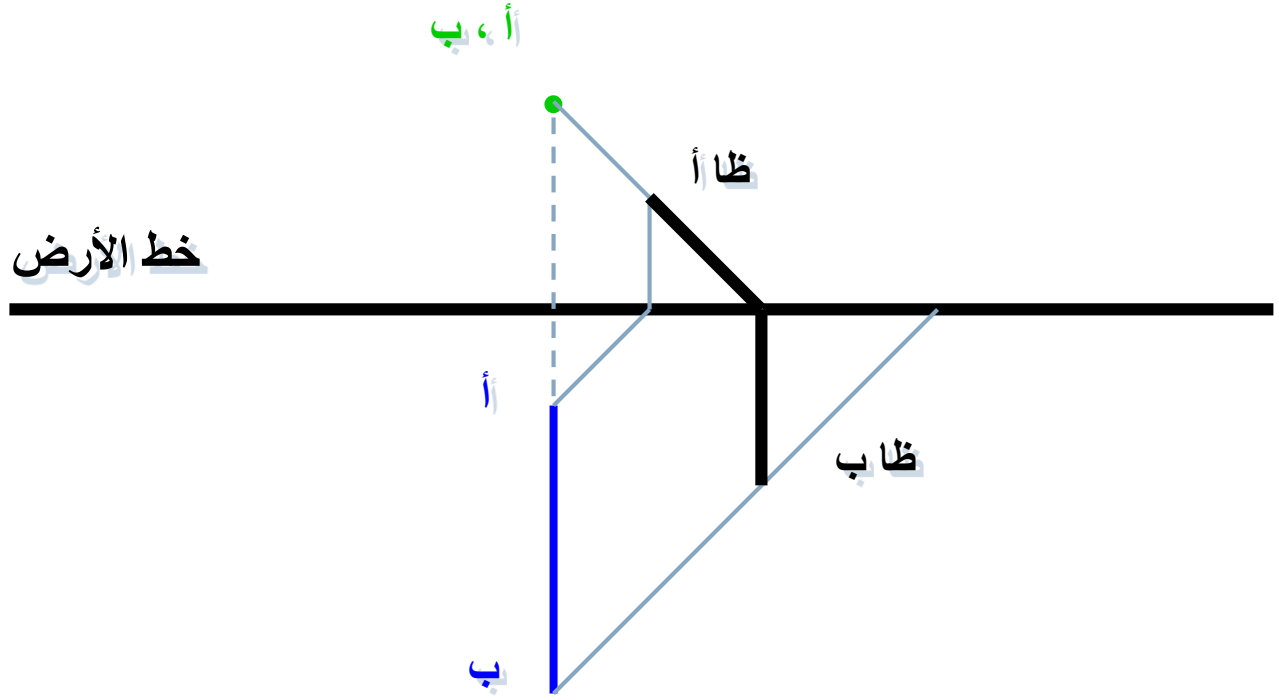


خاصية هامة:

ظلال المستقيم العمودي على المسقط الأفقي (مستوى أفقي) تكون مستقيم عمودي.

ظل الخط

* ظل مستقيم عمودي على الواجهة والمسقط الأفقي



ظل الخط

* ظل مستقيم عمودي على مستوى مائل

المستوى الجانبي

المستوى الرأسي

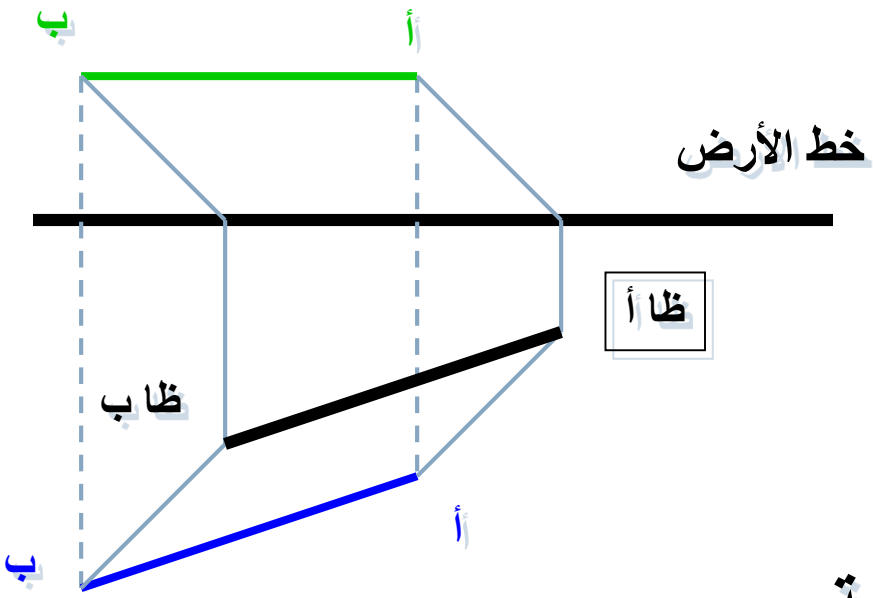
خاصية هامة:

ظلال المستقيم العمودي على أي مستوى مائل يظهر كمستقيم مائل على 45 درجة على خط الأرض مهما اختلف ميل المستوى (حتى لو كان به انحناءات).

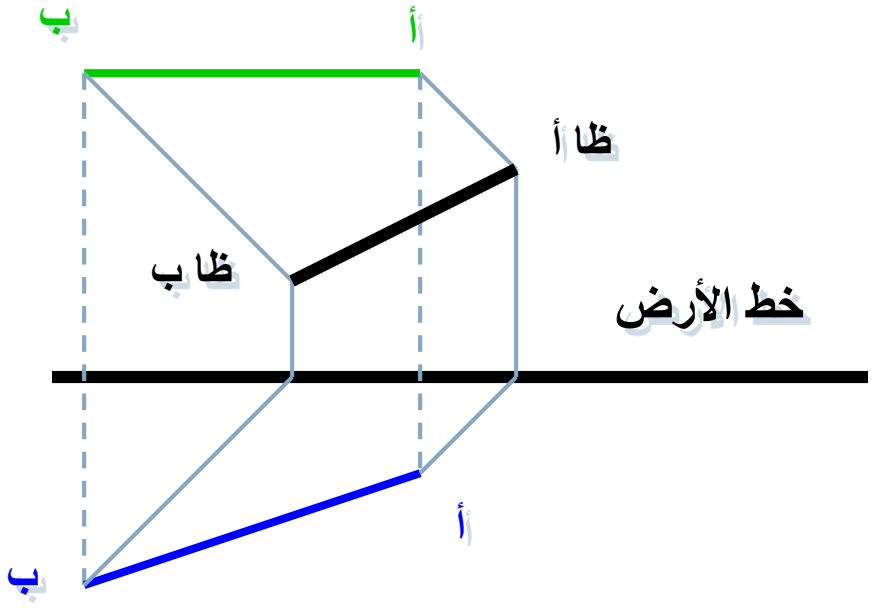
ظل الخط

* ظل المستقيم الأفقي

ظل المستقيم الأفقي على المسقط الأفقي



ظل المستقيم الأفقي على الواجهة

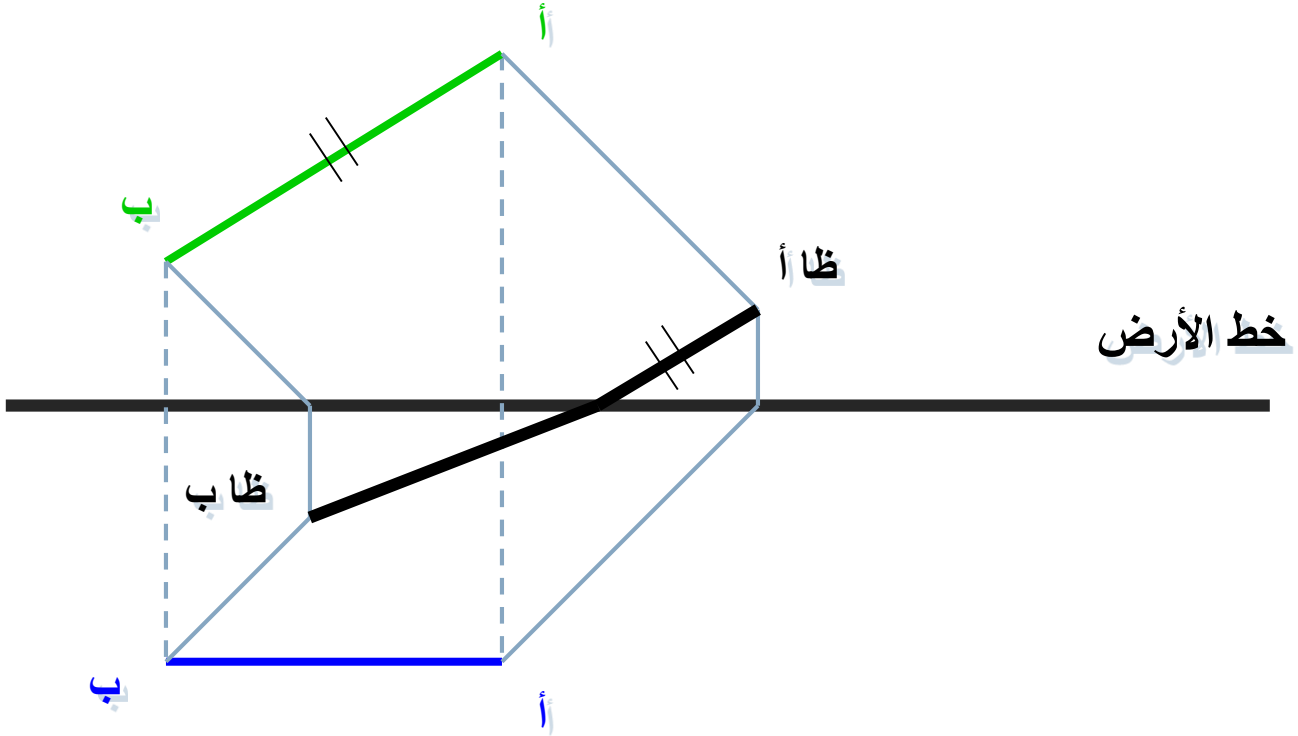


خاصية هامة:

ظلال المستقيم الأفقي في المسقط الأفقي (مستوى أفقي) تكون مستقيم أفقي يوازي ويساوي نفسه.

ظل الخط

* ظل المستقيم المواجه

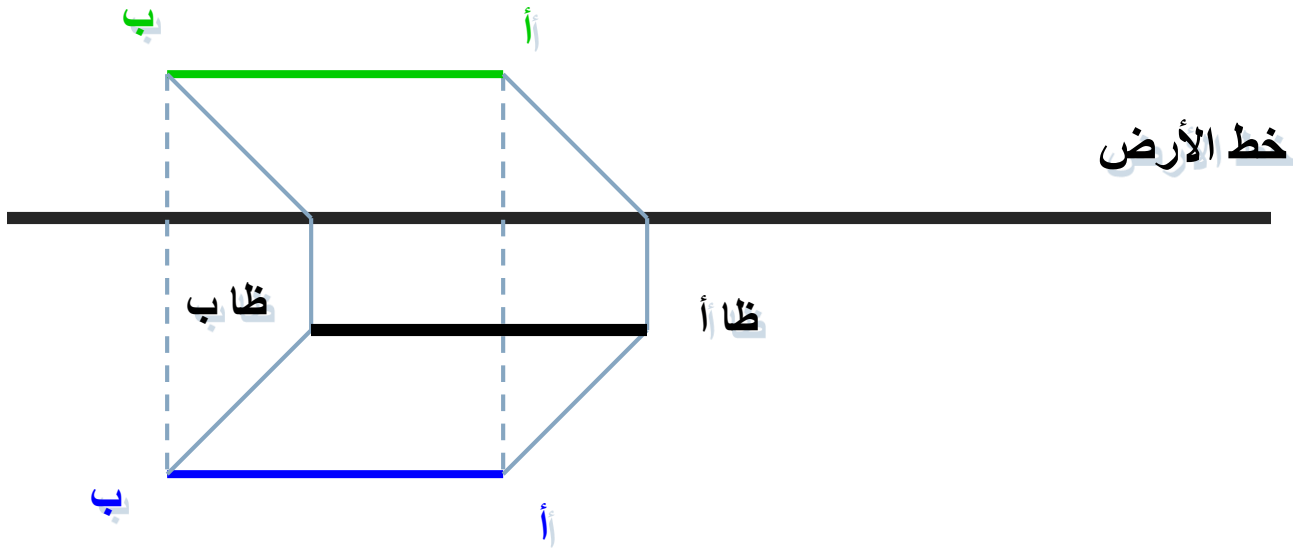


خاصية هامة:

ظلال المستقيم المواجه على الواجهة (أو الجزء الذي يظهر منه على الواجهة) يوازي ويساوي نفسه.

ظل الخط

* ظل المستقيم الأفقي المواجه



خاصية هامة:

ظلال المستقيم الأفقي المواجه لا تنكسر أبداً وتظهر سواء على الواجهة أو المسقط الأفقي موازية لخط الأرض وتوازي وتساوي المستقيم نفسه.

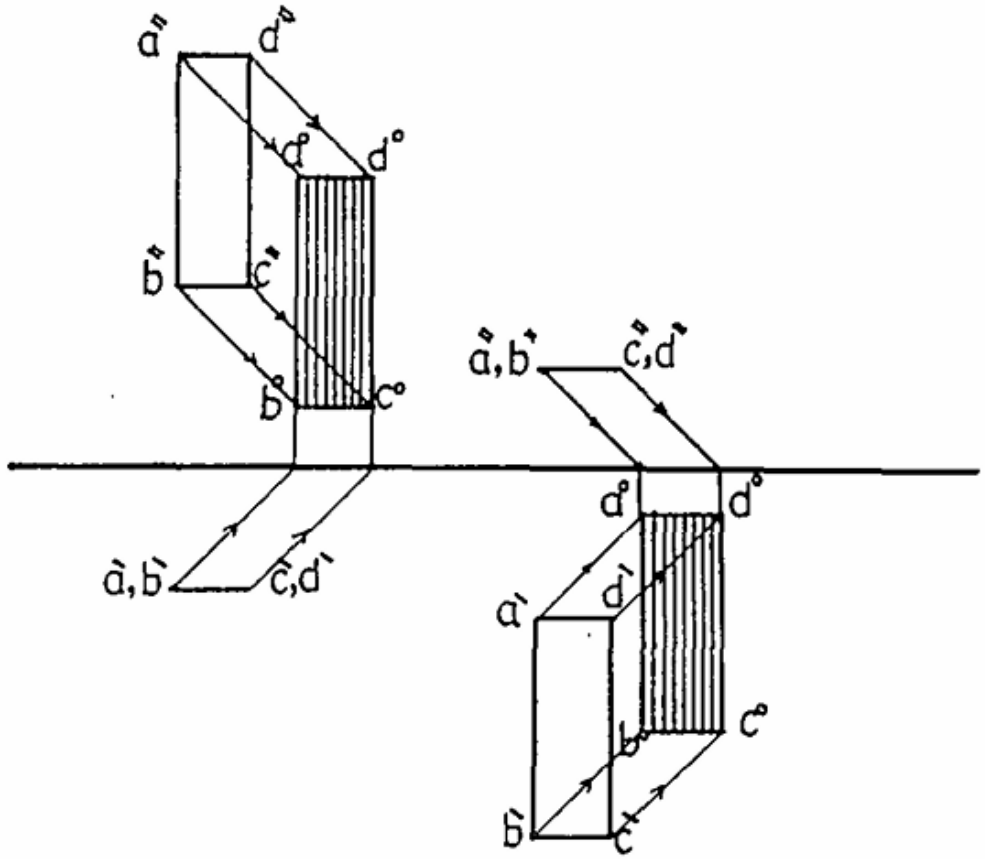
ظل المستوي

مبادئ عامة:

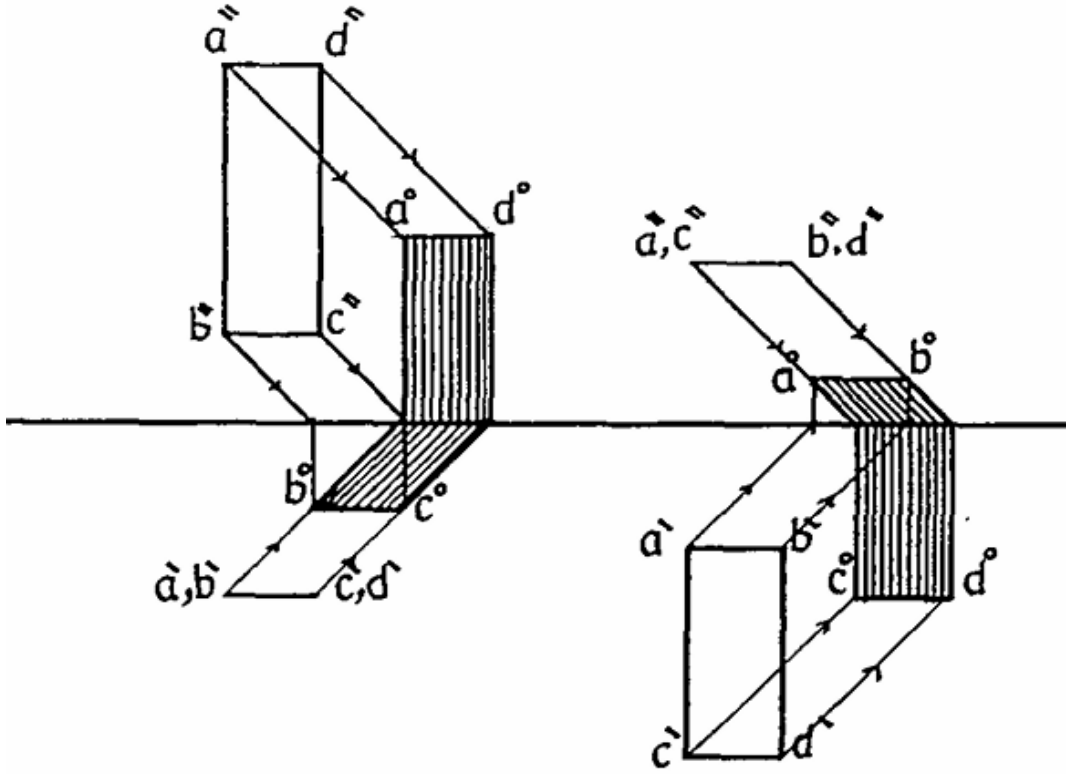
ظل المستوي على مستوى يوازيه:

- يكون مماثلاً له في الشكل والأبعاد والاتجاه.
- في الشكل ((A-51، فإن ظل المستطيل ((ABCDعلى المستوى الرأسي مماثل له ومسارياً له في الأبعاد.
- لأن المستطيل يوازي المستوى المستقبل للظل.
- إذا عُرض وضع المستطيل بحيث يصبح موازياً للمستوى الأفقي كما في الشكل (50)، فإن ظله على الأفقي يكون مماثلاً له ومسارياً له في الأبعاد.
- إذا وقع ظل المستوي على مستويين أحدهما موازٍ له والآخر عمودياً عليه، فإن الظل الناتج يكون موازياً على المستوى المساوي ومائلاً بزاوية (45°) على المستوى العمودي. **الشكل**: B-51

ظل المستوي

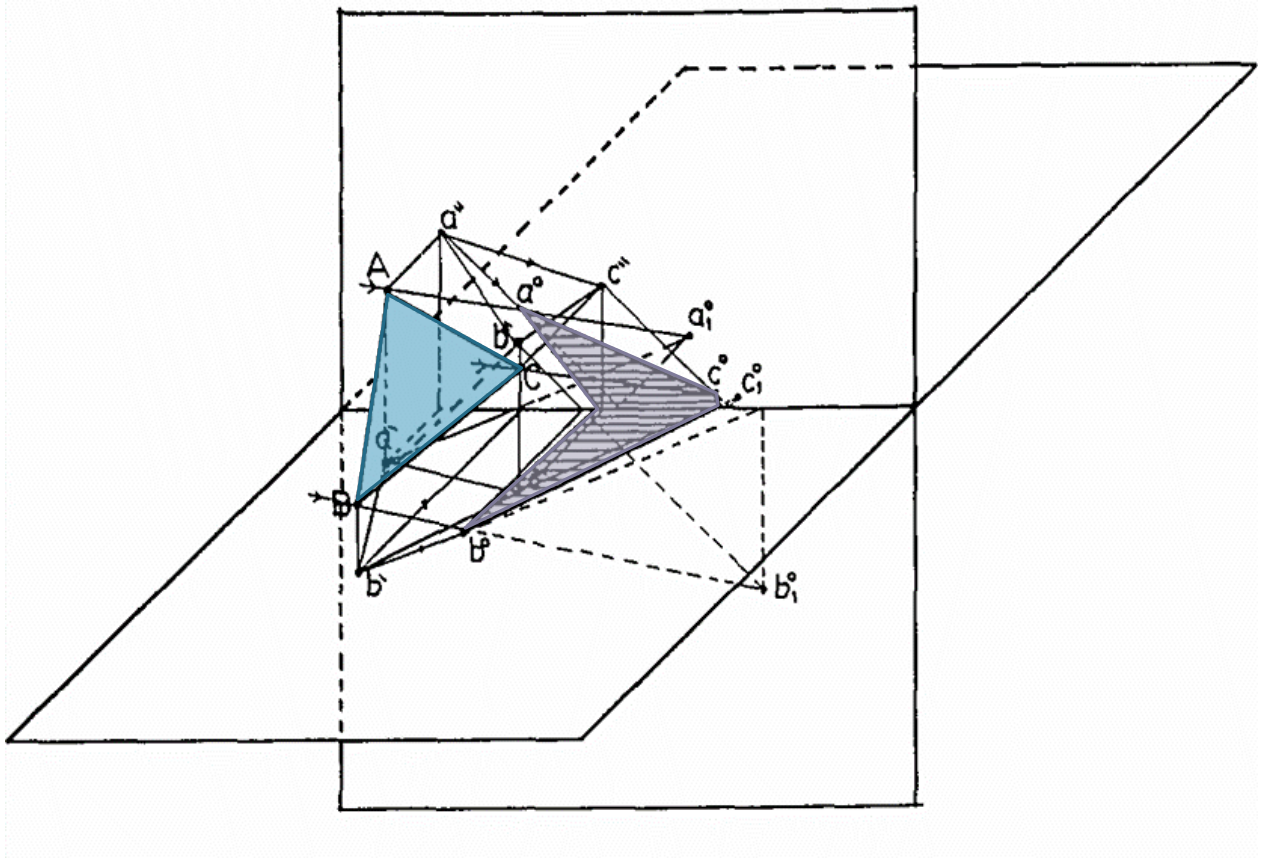


الشكل 51-A



الشكل 51-B

ظل المستوي



2-3 ظل المستوى الكيفي:

يبين ظل المثلث ABCالموضوع بشكل عام بالنسبة لمستويات الإسقاط.

لإيجاد الظل للمثلث في الشكل، فإن ذلك يتعين بإيجاد ظل كل نقطة منفصلة ثم تحديد ظلها.

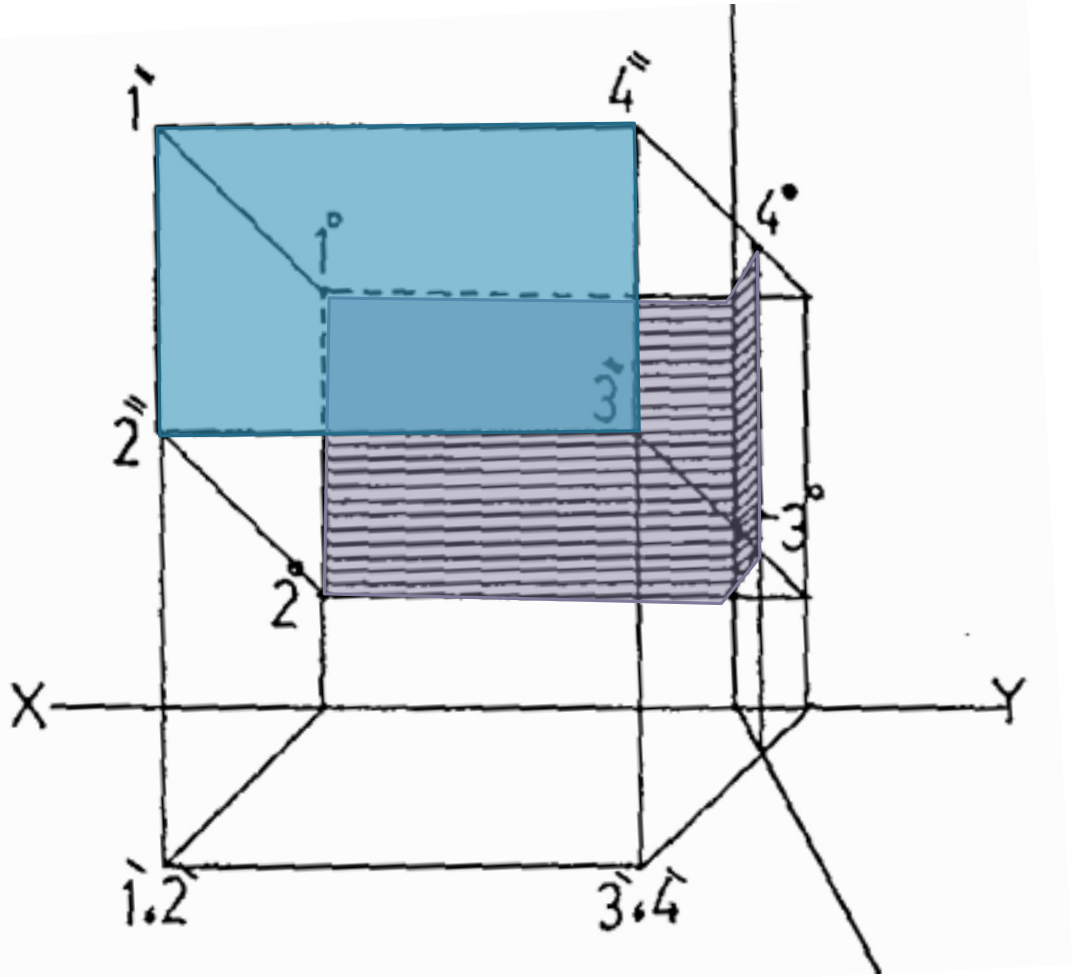
النقاط:

نصل بين a' وb' لتمثيل ظل المستقيم AC.

نصل بين c' وb' ومن نقطة تقاطع c'o مع خط الأرض نصل مع c° لنكون ظل المستقيم BC

بنفس الأسلوب نرسم ظل المستقيم AB

ظل المستوي



3- ظل المستوي على مستوى ثالث:

يبين مستطيلاً عمودياً على المستوى الأفقي وموازياً للمستوى الرأسي.

المطلوب: تحديد الظل الناتج من هذا المستطيل على المستوى الثالث.

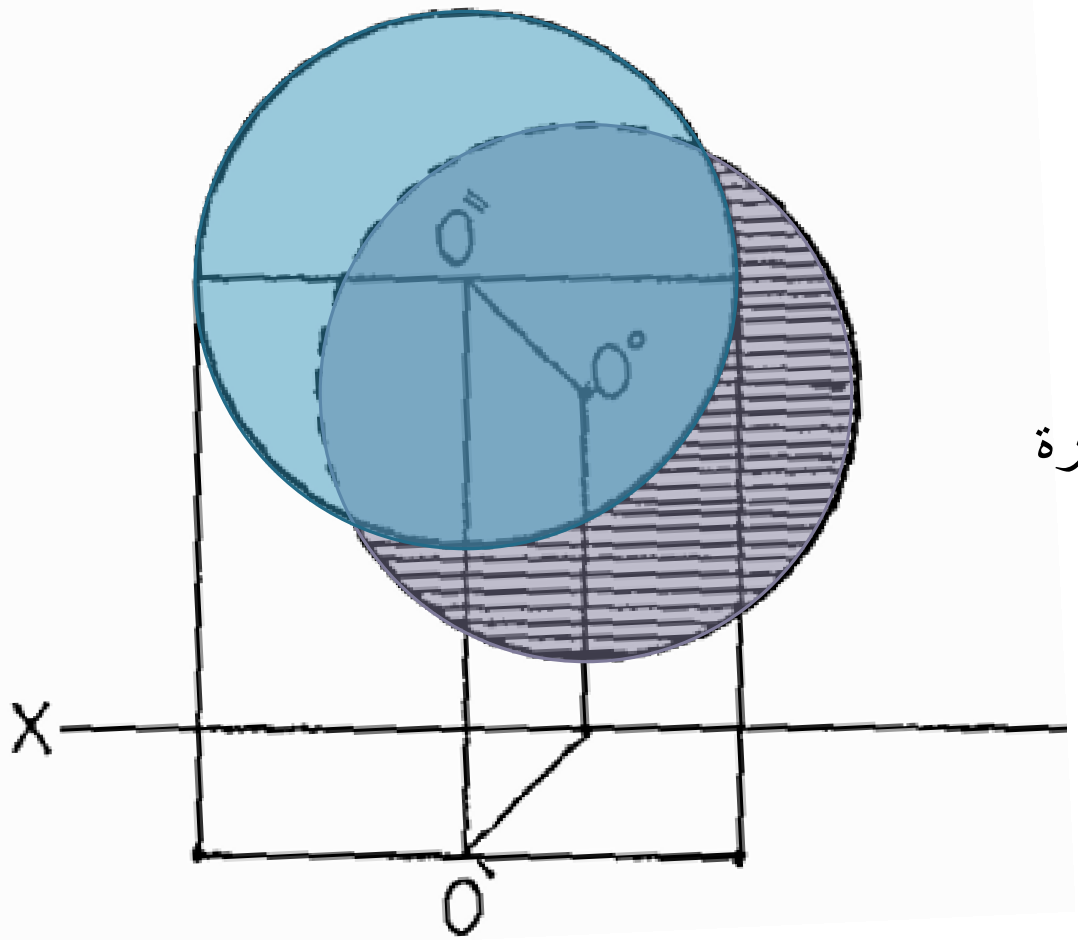
الإجراء:

نأخذ نسقاً شعاعياً يمر من النقطة (3') المسقط الرأسي للنقطة (3).

ومن نقطة تقابل الشعاع المار من (3') مع الأثر الأفقي للمستوى الثالث، نقيم خطاً عمودياً يتقابل مع الشعاع المار من (3') في ظل النقطة (3).

بنفس الطريقة، نستطيع تحديد ظل النقطة (4).

ظل المستوي



4- ظل الدائرة:

ظل الدائرة على مستوى يوازي لها:

يبين ظل الدائرة على مستوى موازٍ لها، وهنا الدائرة توازي المستوى الرأسي.

الإجراء:

نحدد ظل الدائرة وذلك بتعيين ظل المركز O في O'. ثم نرسم دائرة بنفس نصف القطر الأصلي للدائرة لتمثل دائرة ظل الدائرة.

ظل المستوي

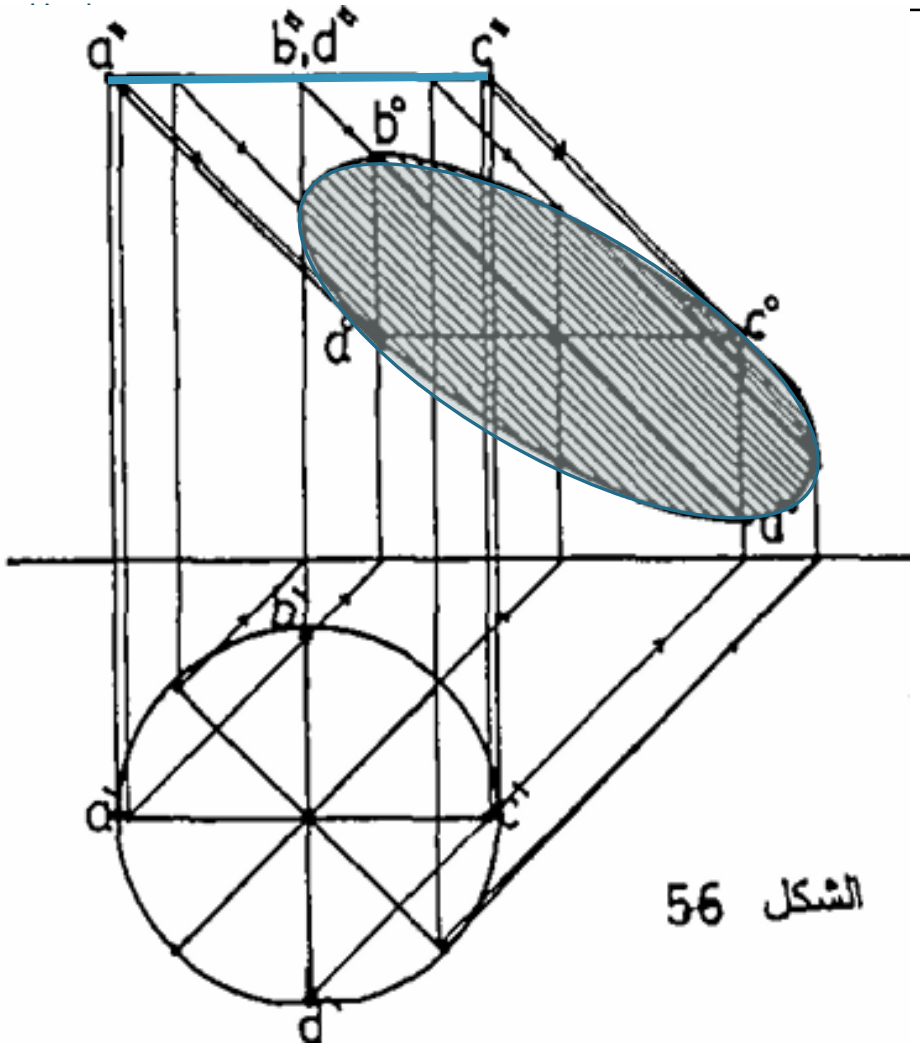
ظل الدائرة على مستوى عمودي عليها:

يبين ظل الدائرة على المستوى الرأسي العمودي عليها.

الإجراء:

نحدد على محيط الدائرة نقاط رئيسية تمثل ظل هذه النقاط.

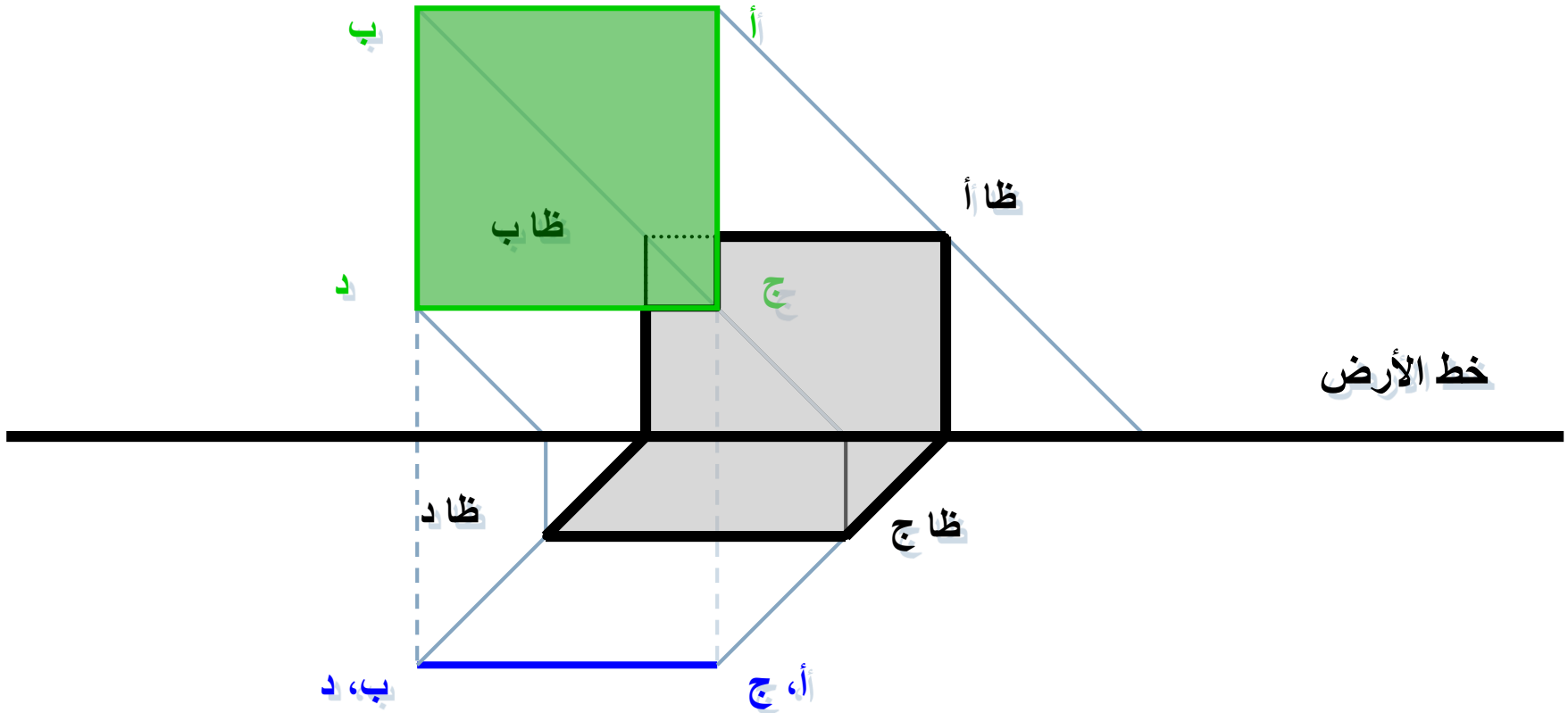
نقوم بالوصل بينها بخط منحنى دقيق لنشكل ظل الدائرة على هذا المستوى.



الشكل 56

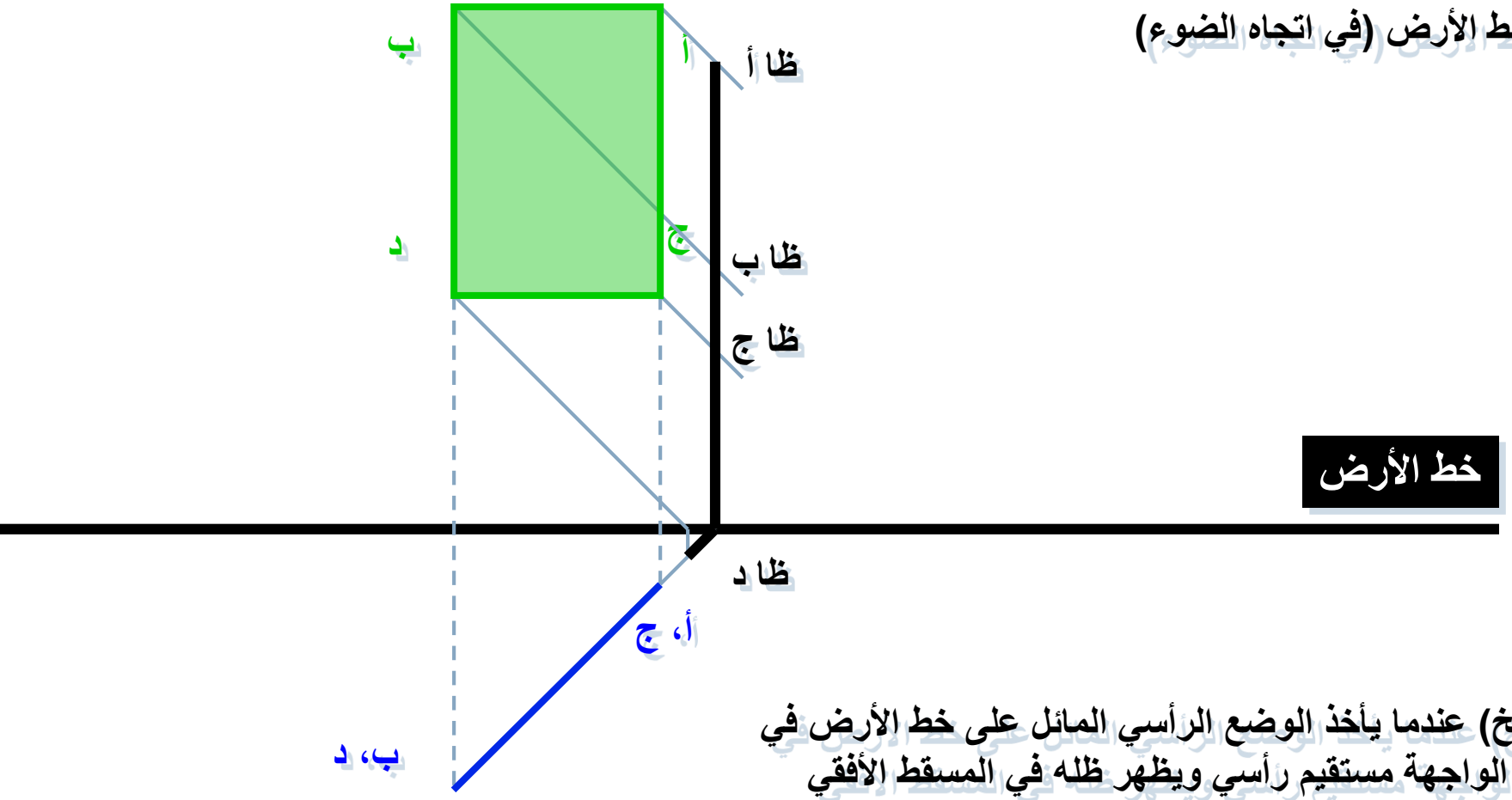
ظل المستوي

* ظلال المربع الرأسي المواجه



ظل المستوي

* ظلال مربع رأسي يميل على 45 درجة على خط الأرض (في اتجاه الضوء)

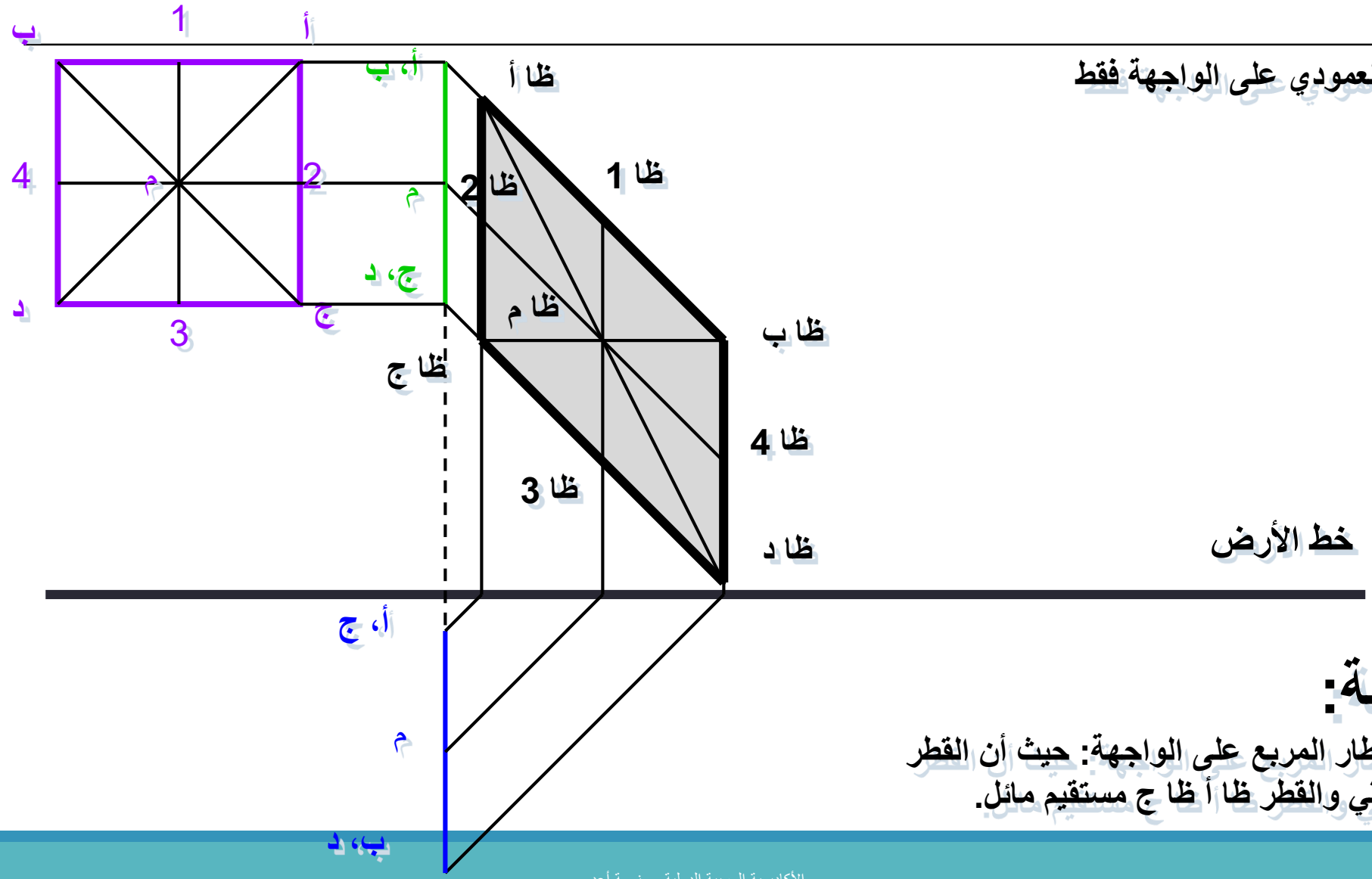


خاصية هامة:

أي مستوى بأي شكل (مربع، دائرة، مثلث، ... الخ) عندما يأخذ الوضع الرأسي المائل على خط الأرض في اتجاه الضوء في المسقط الأفقي، يظهر ظله على الواجهة مستقيم رأسي ويظهر ظله في المسقط الأفقي مستقيم مائل 45 درجة على خط الأرض.

ظل المستوي

* ظلال المربع الرأسي العمودي على الواجهة فقط

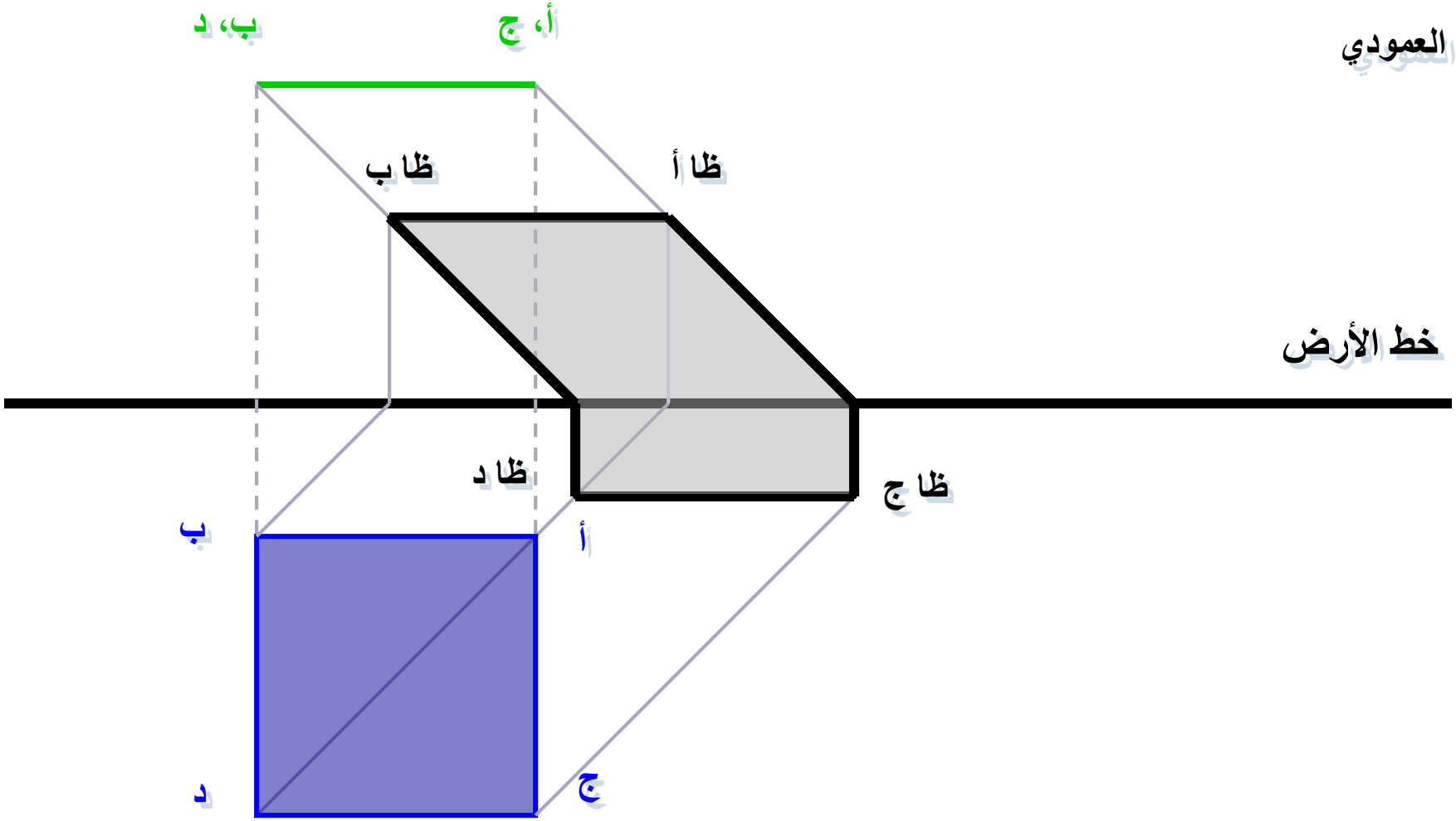


ملحوظة هامة:

يجب ملاحظة ظلال أقطار المربع على الواجهة: حيث أن القطر ظا ب ظاج مستقيم أفقي والقطر ظا أ ظا ج مستقيم مائل.

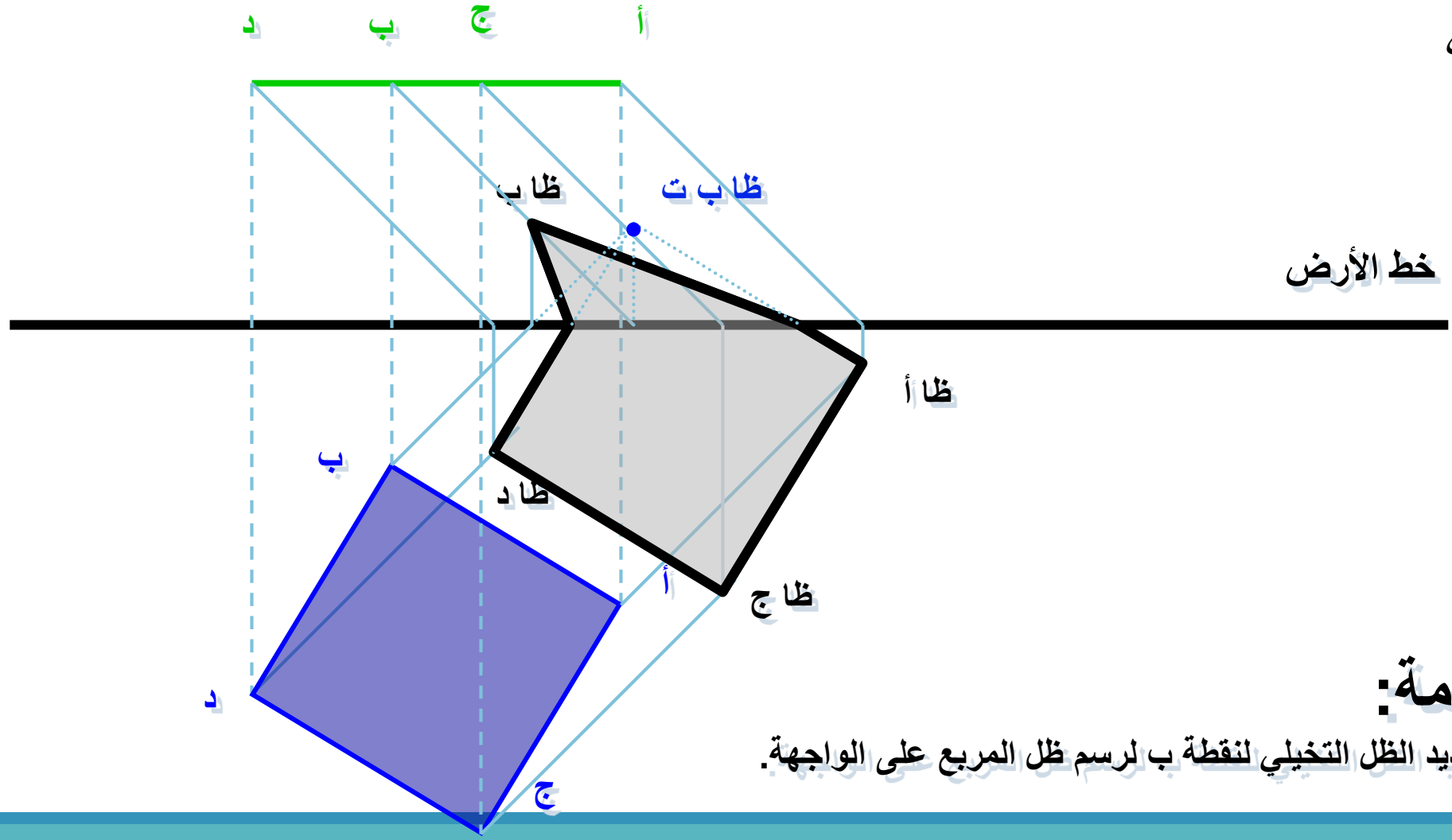
ظل المستوي

* ظلال المربع الأفقي العمودي



ظل المستوي

* ظلال المربع الأفقي

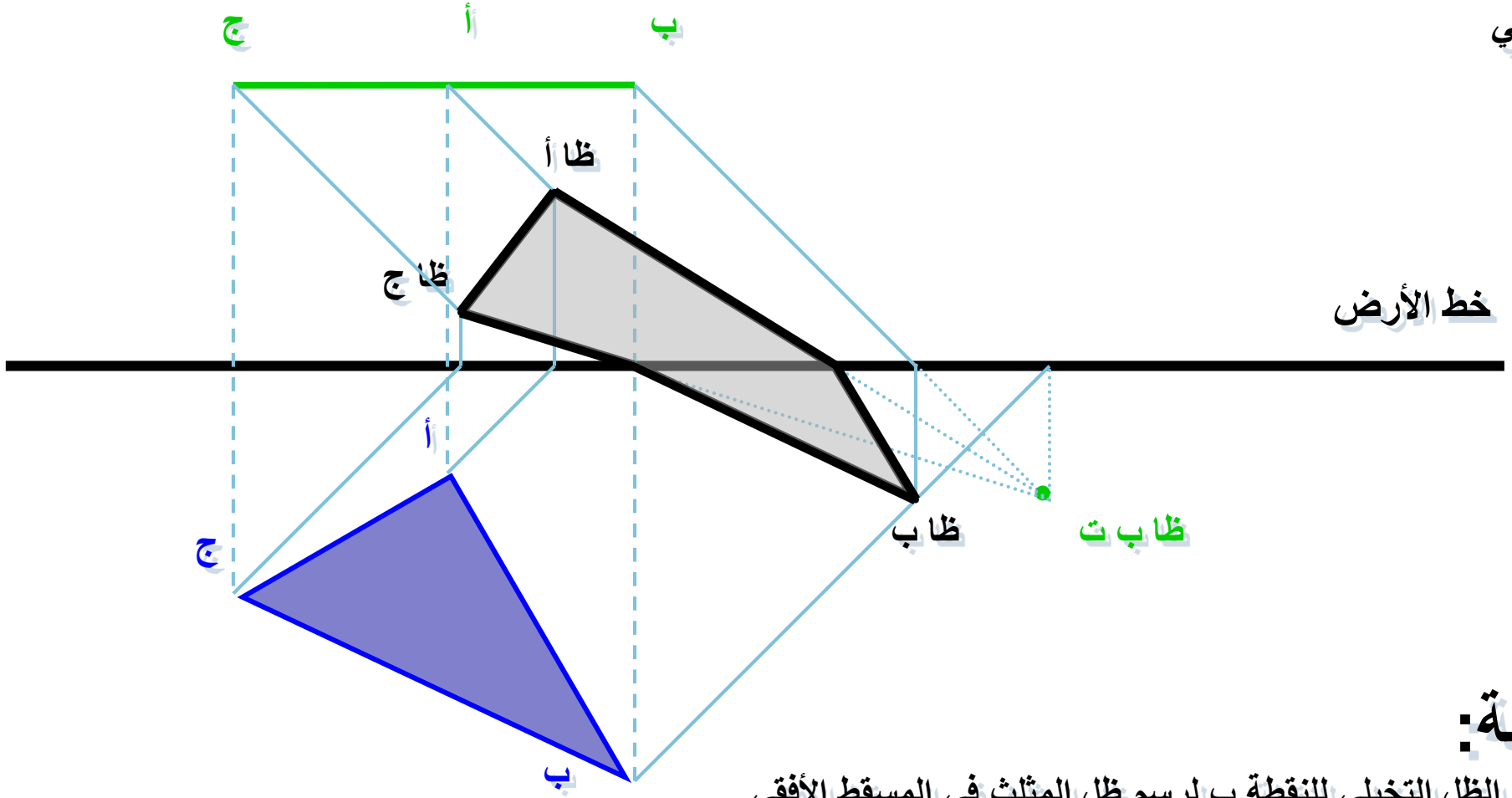


ملحوظة هامة:

لاحظ أننا نحتاج تحديد الظل التخيلي لنقطة ب لرسم ظل المربع على الواجهة.

ظل المستوي

* ظلال المثلث الأفقي

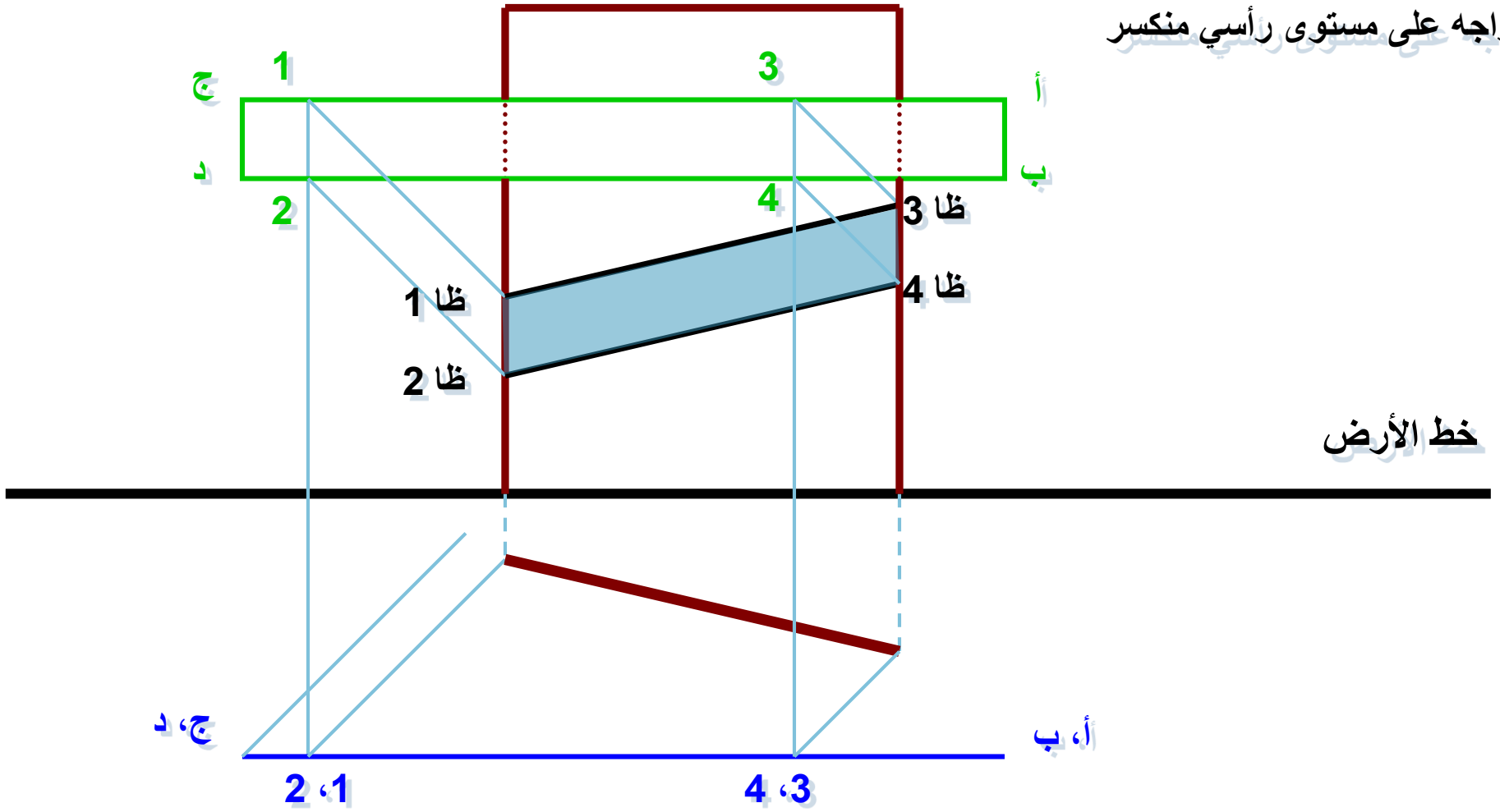


ملحوظة هامة:

هنا أيضاً نحتاج تحديد الظل التخيلي للنقطة ب لرسم ظل المثلث في المسقط الأفقي.

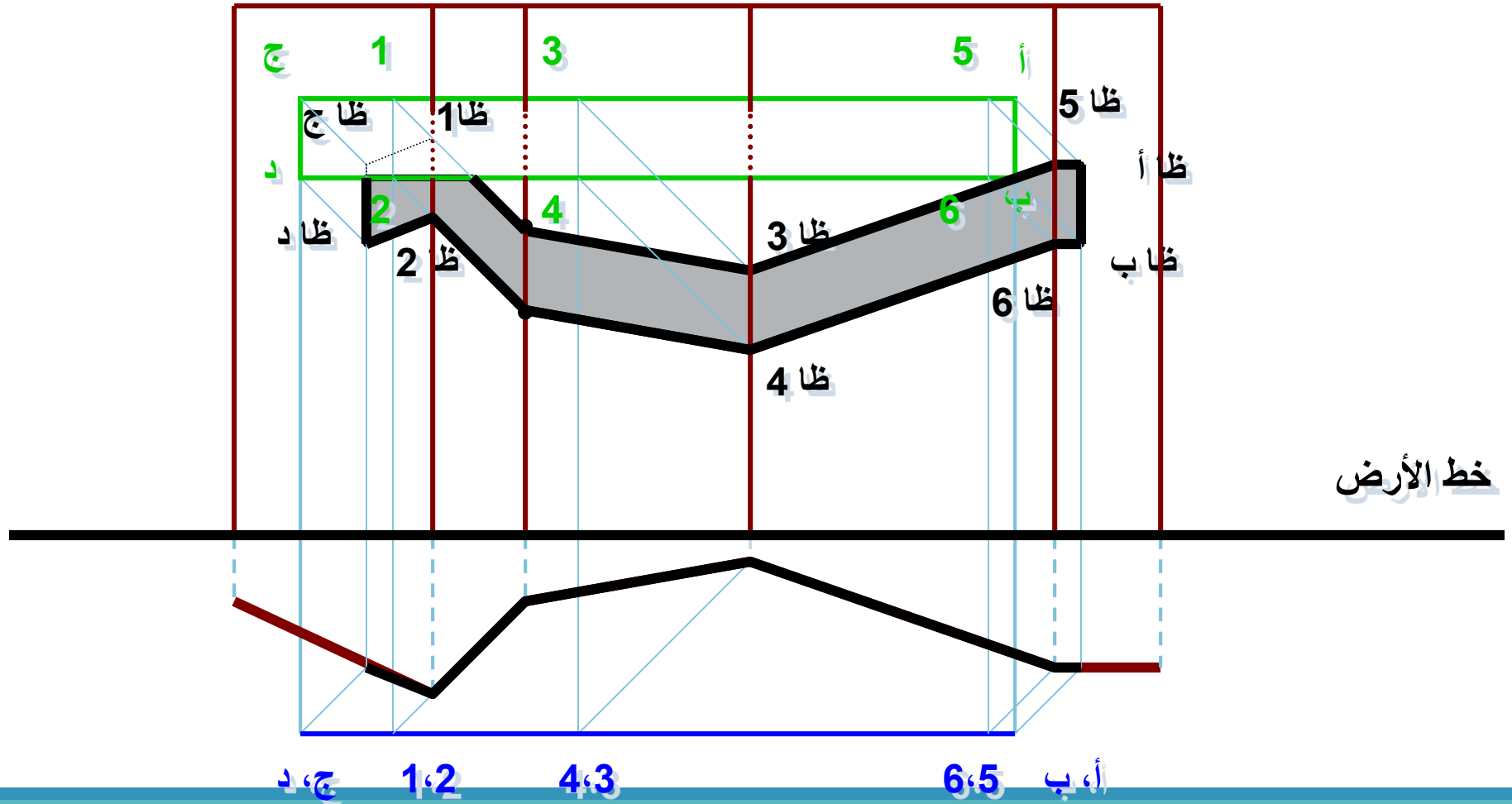
ظل المستوي

* ظلال مستوى رأسي مواجه على مستوى رأسي منكسر



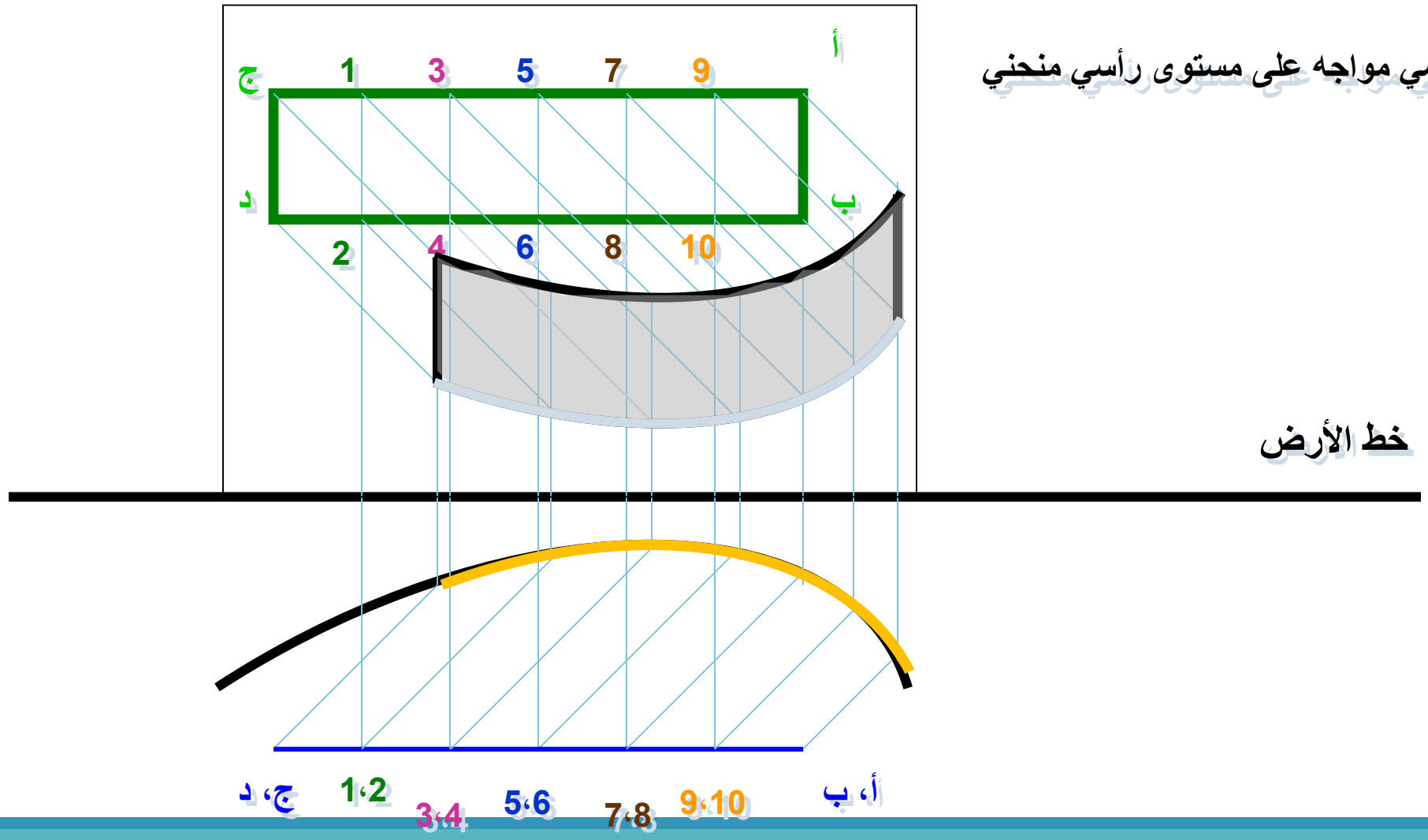
ظل المستوي

* ظلال مستوى رأسي مواجه على مستوى رأسي منكسر

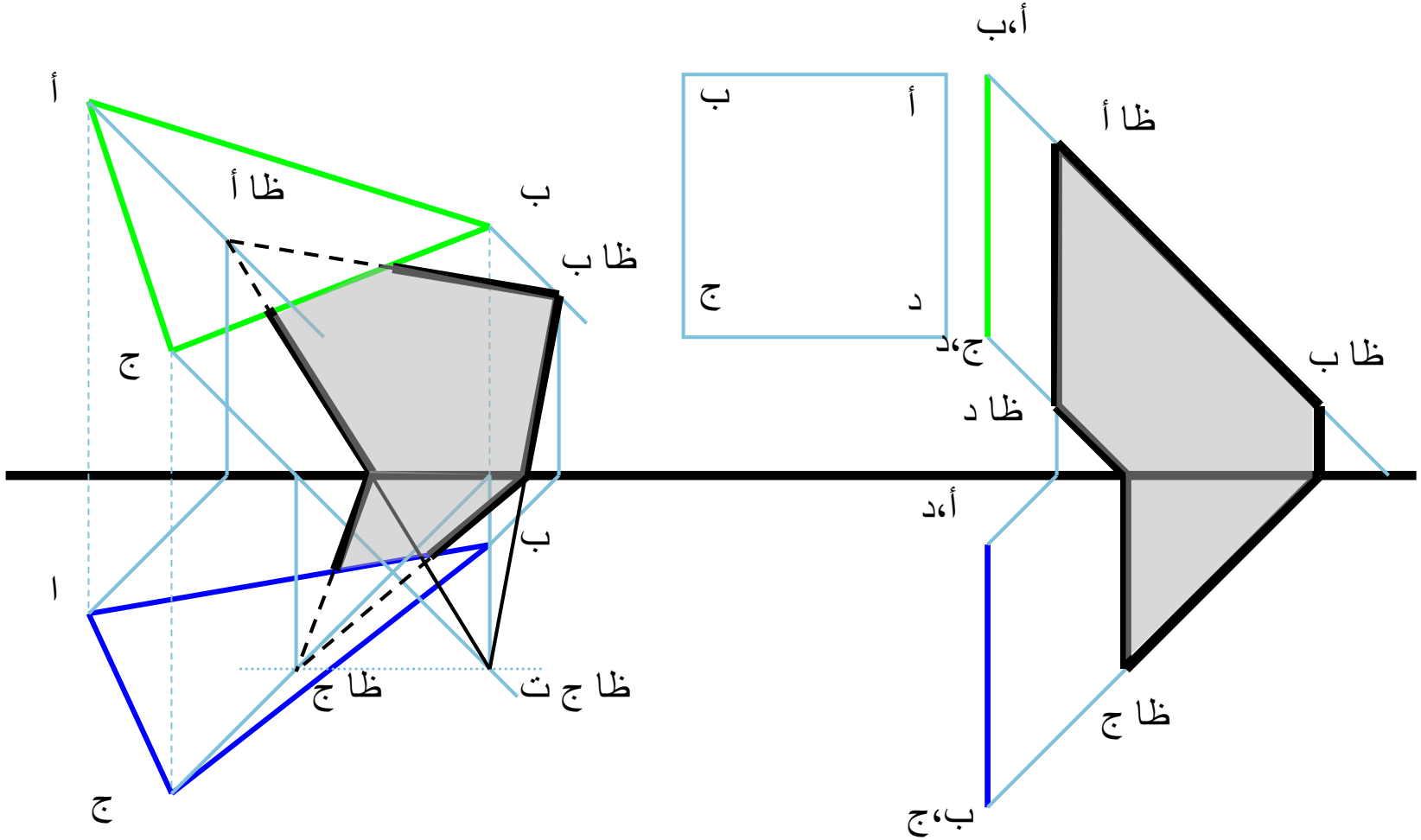


ظل المستوي

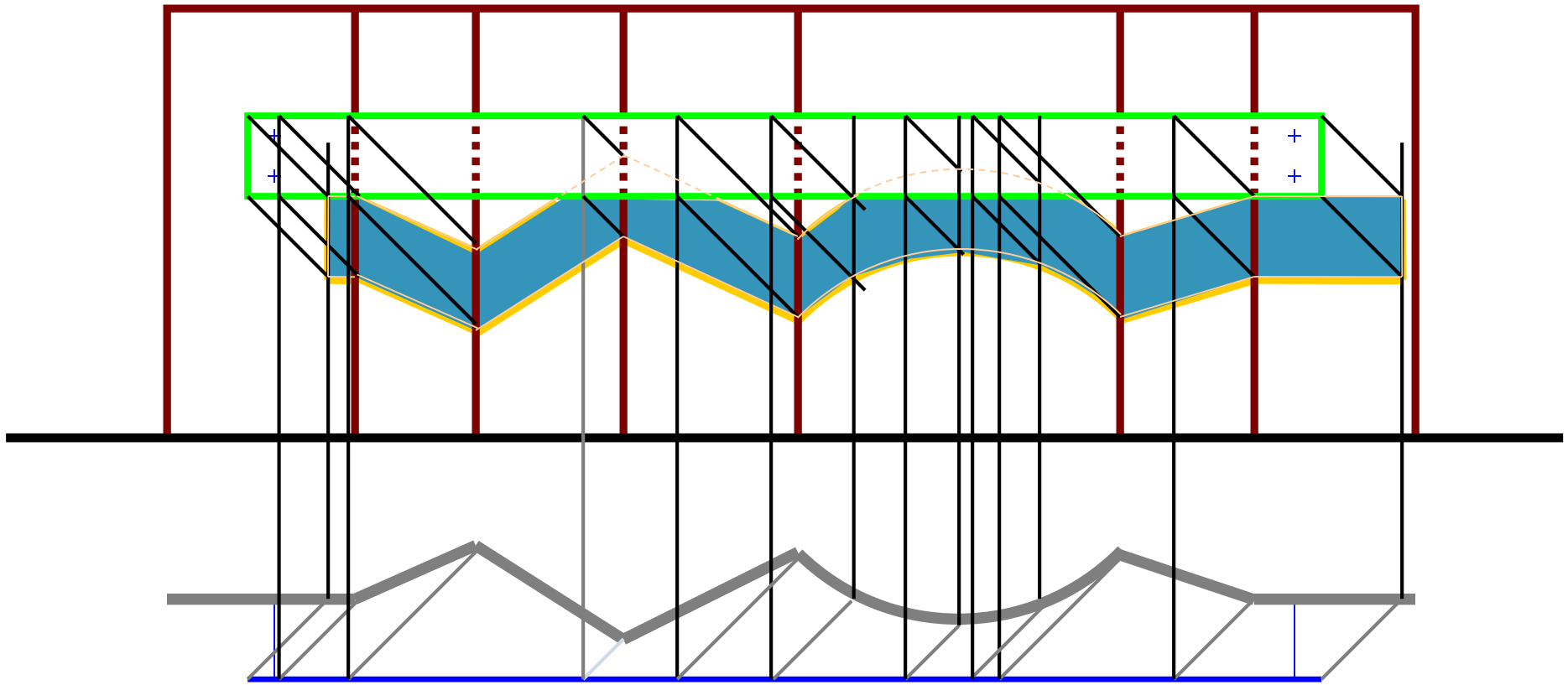
* ظلال مستوى رأسي مواجه على مستوى رأسي منحني



ظل المستوي



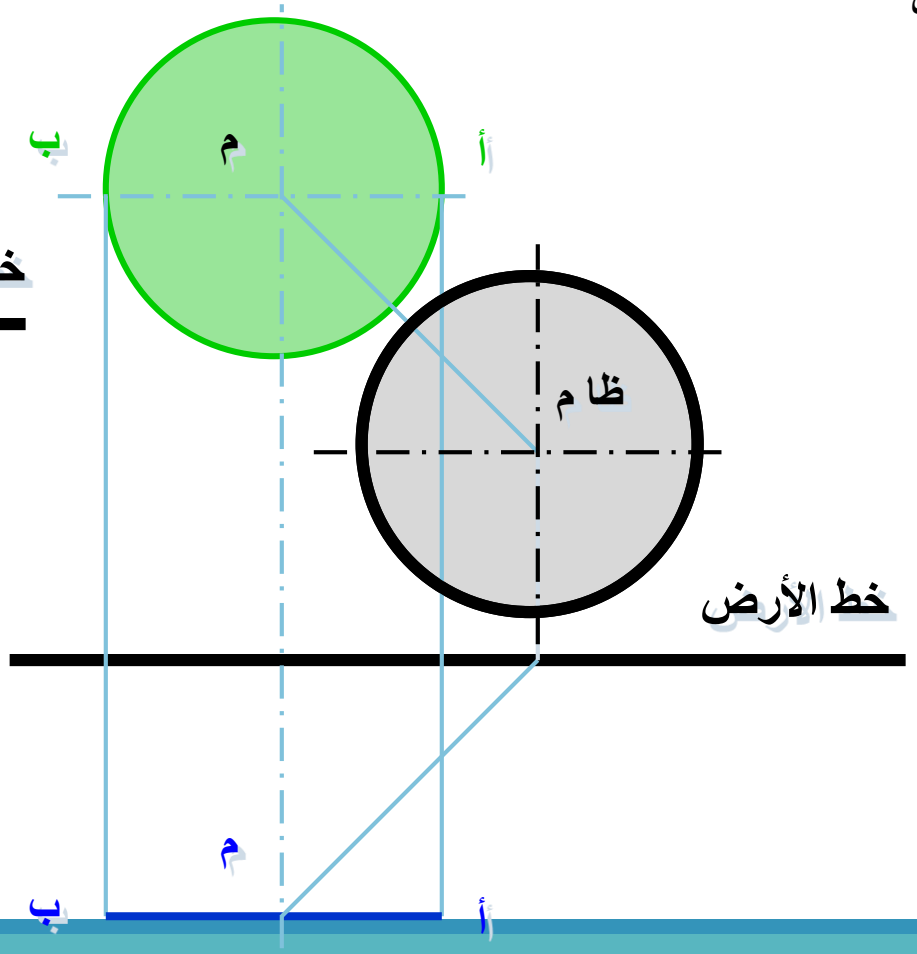
ظل المستوي



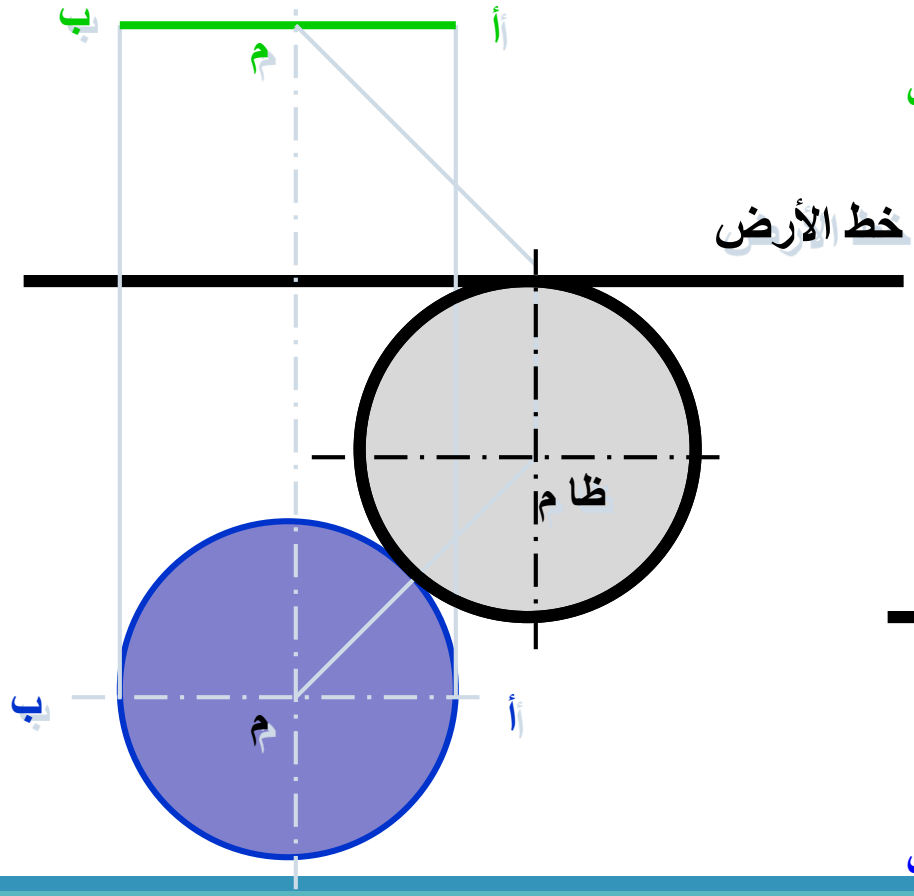
ظل المستوي

* ظلال الدائرة المواجهة على المستوى الرأسي وظل الدائرة الأفقية على المستوى الأفقي

ظلال الدائرة المواجهة

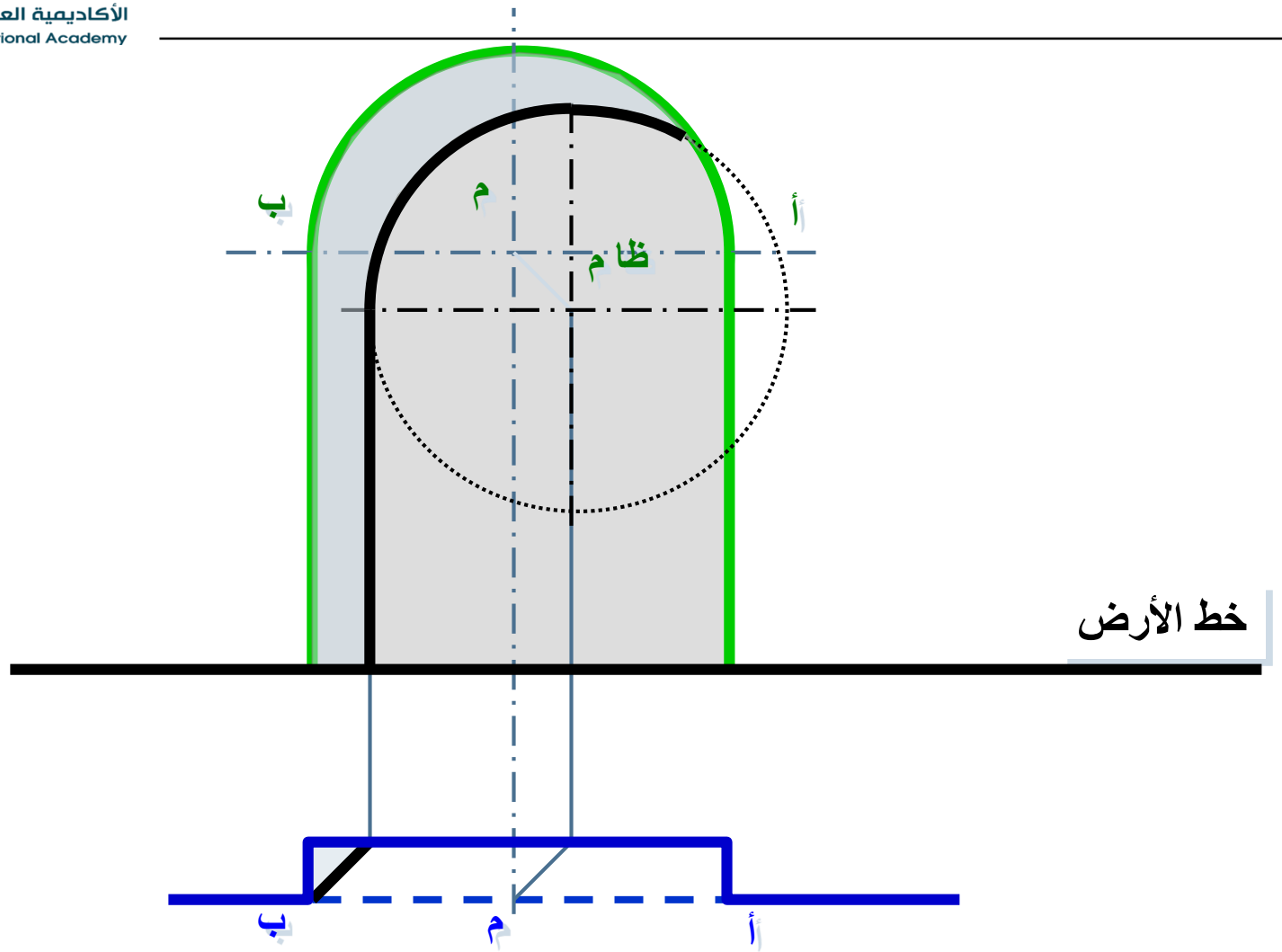


ظلال الدائرة الأفقية



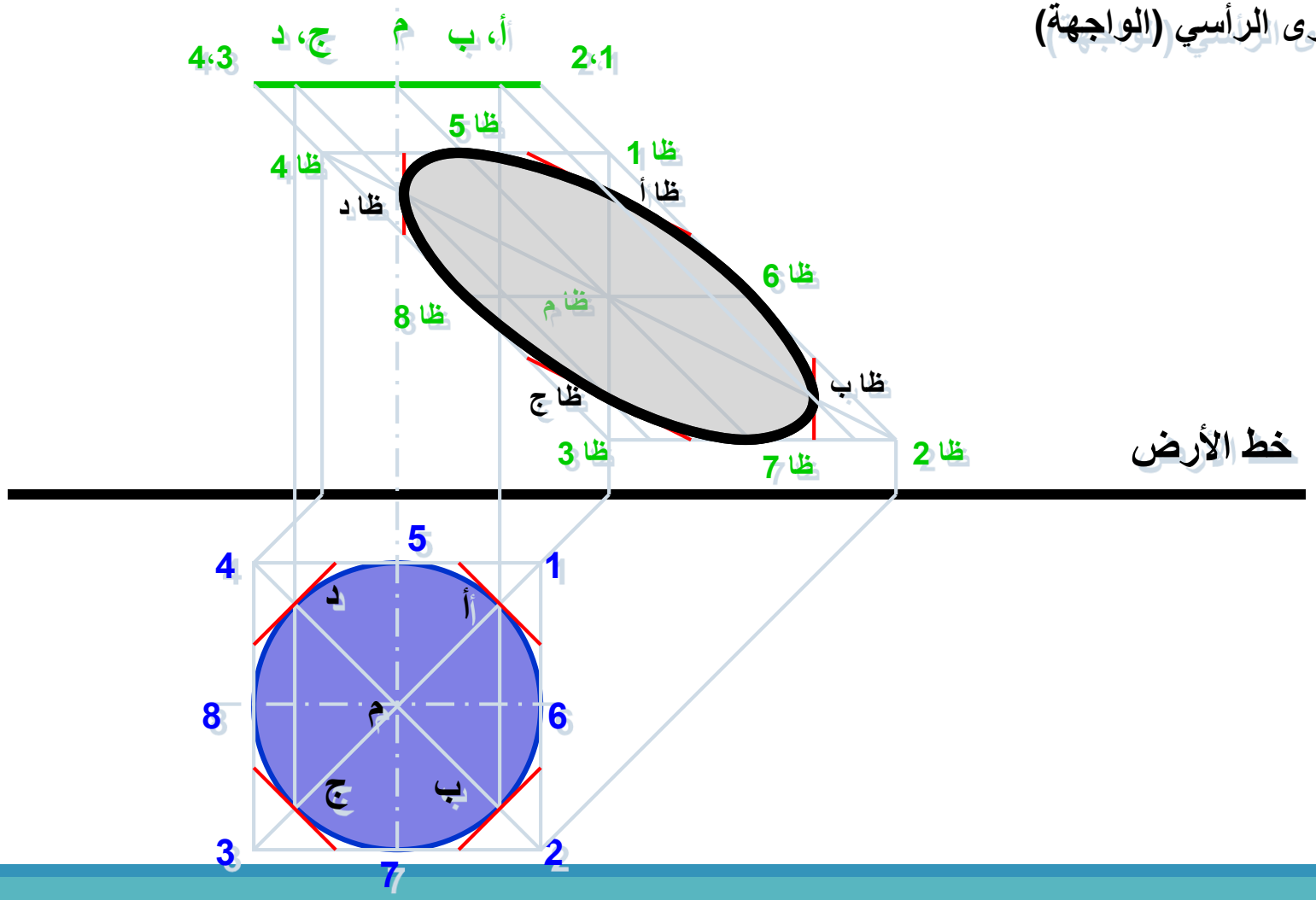
ظل المستوي

* ظلال العقد المواجه



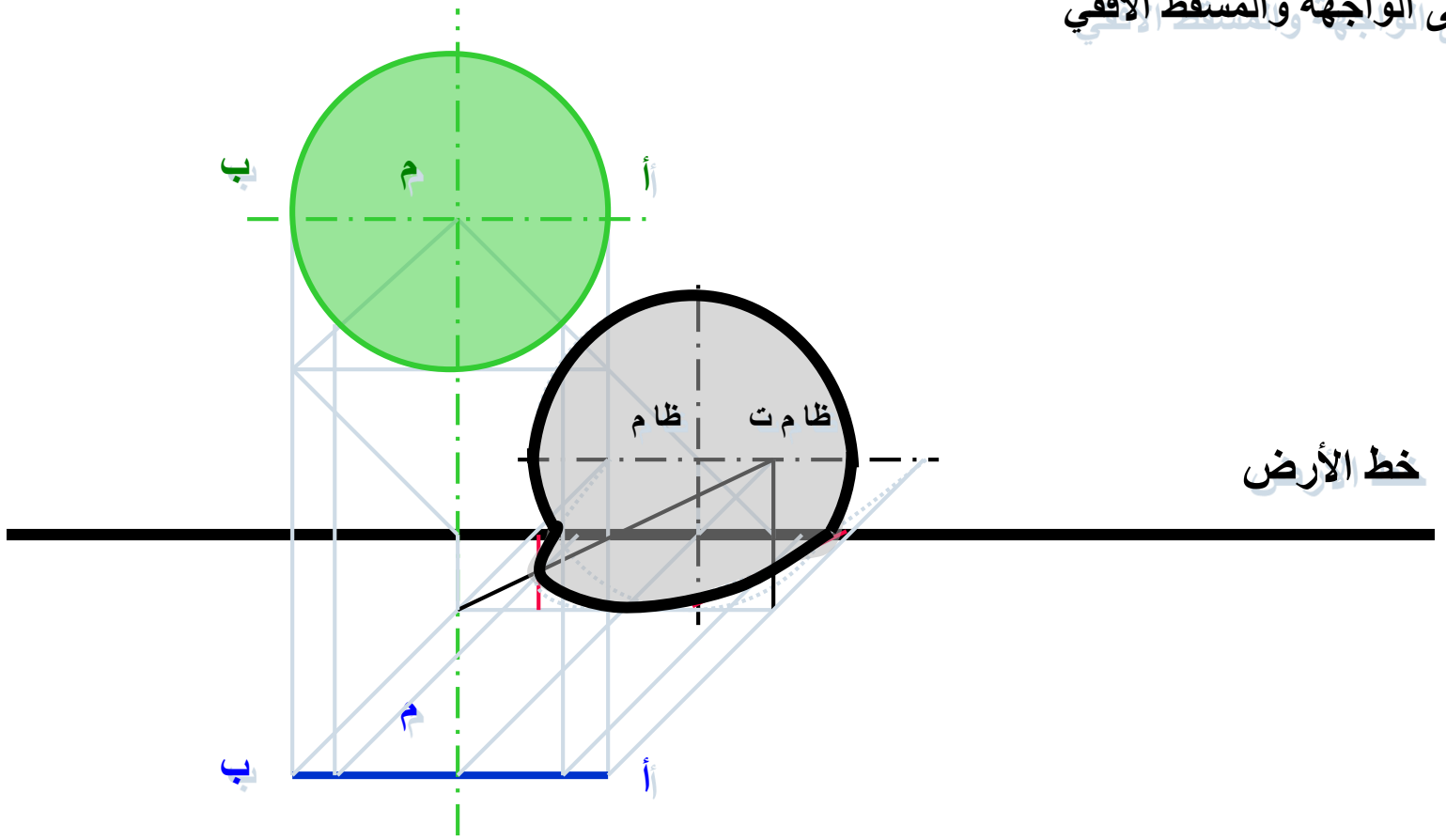
ظل المستوي

* ظلال الدائرة الأفقية على المستوى الرأسي (الواجهة)

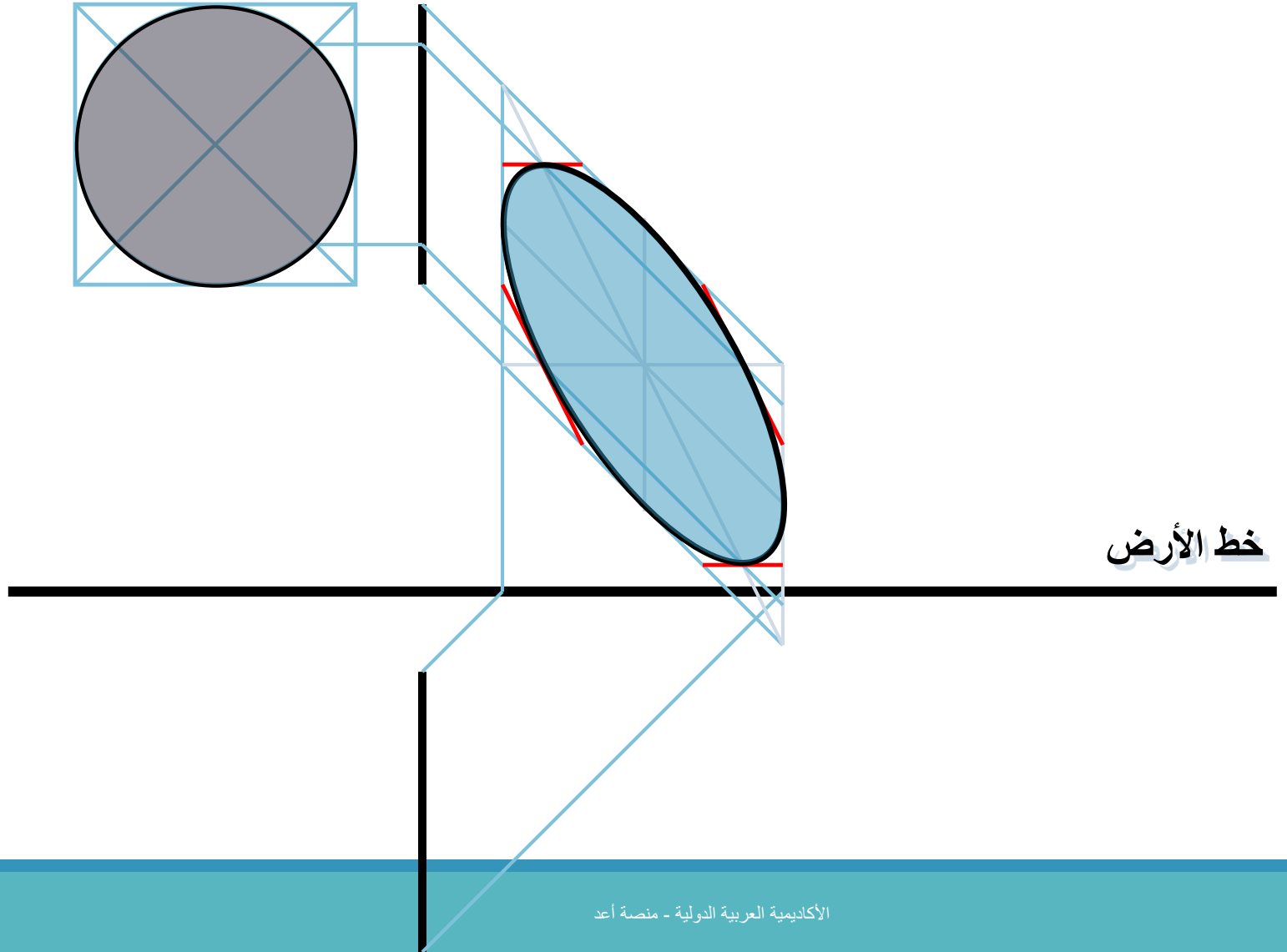


ظل المستوي

* ظلال الدائرة المواجهة على الواجهة والمسقط الأفقي

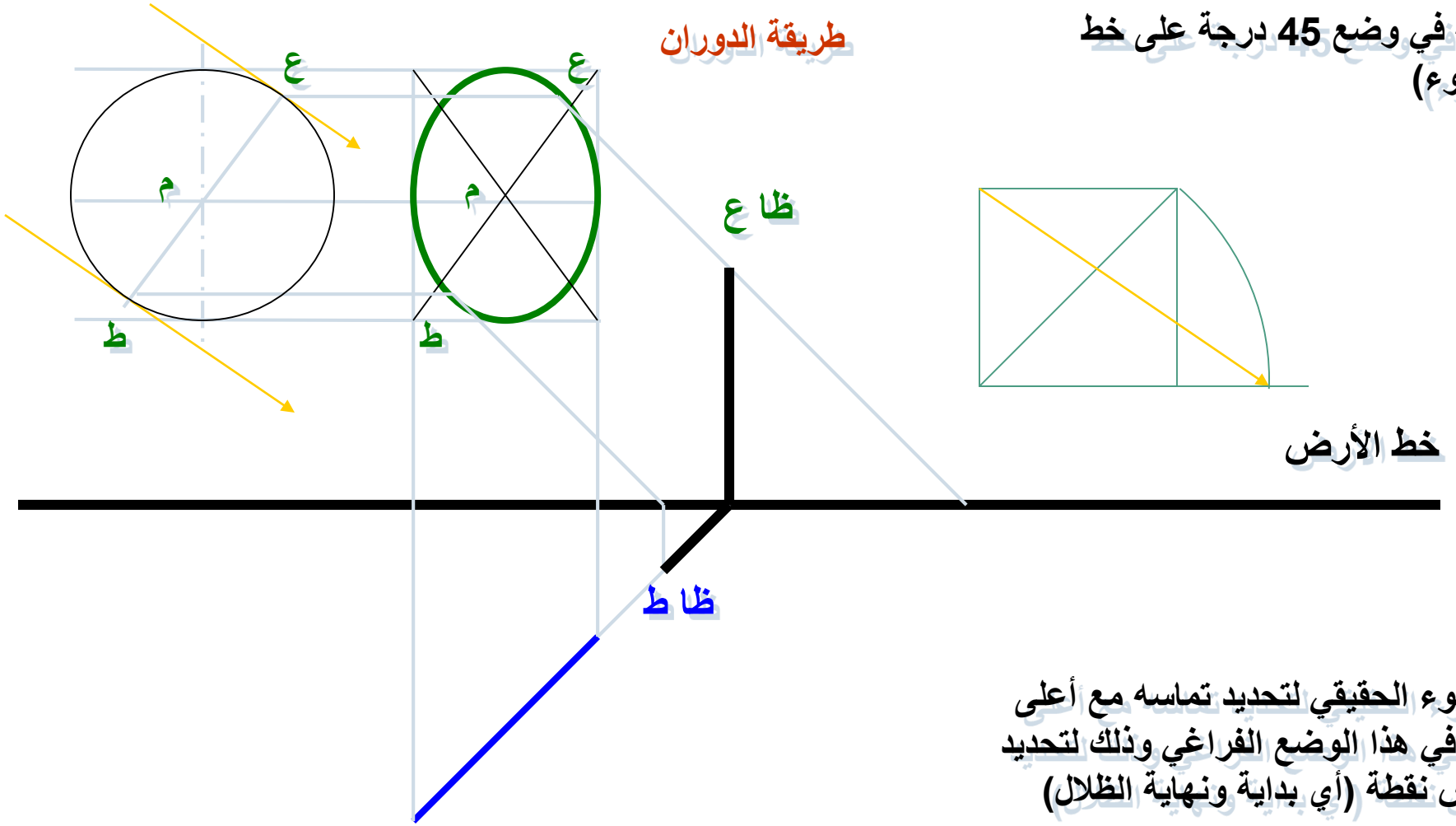


ظل المستوي



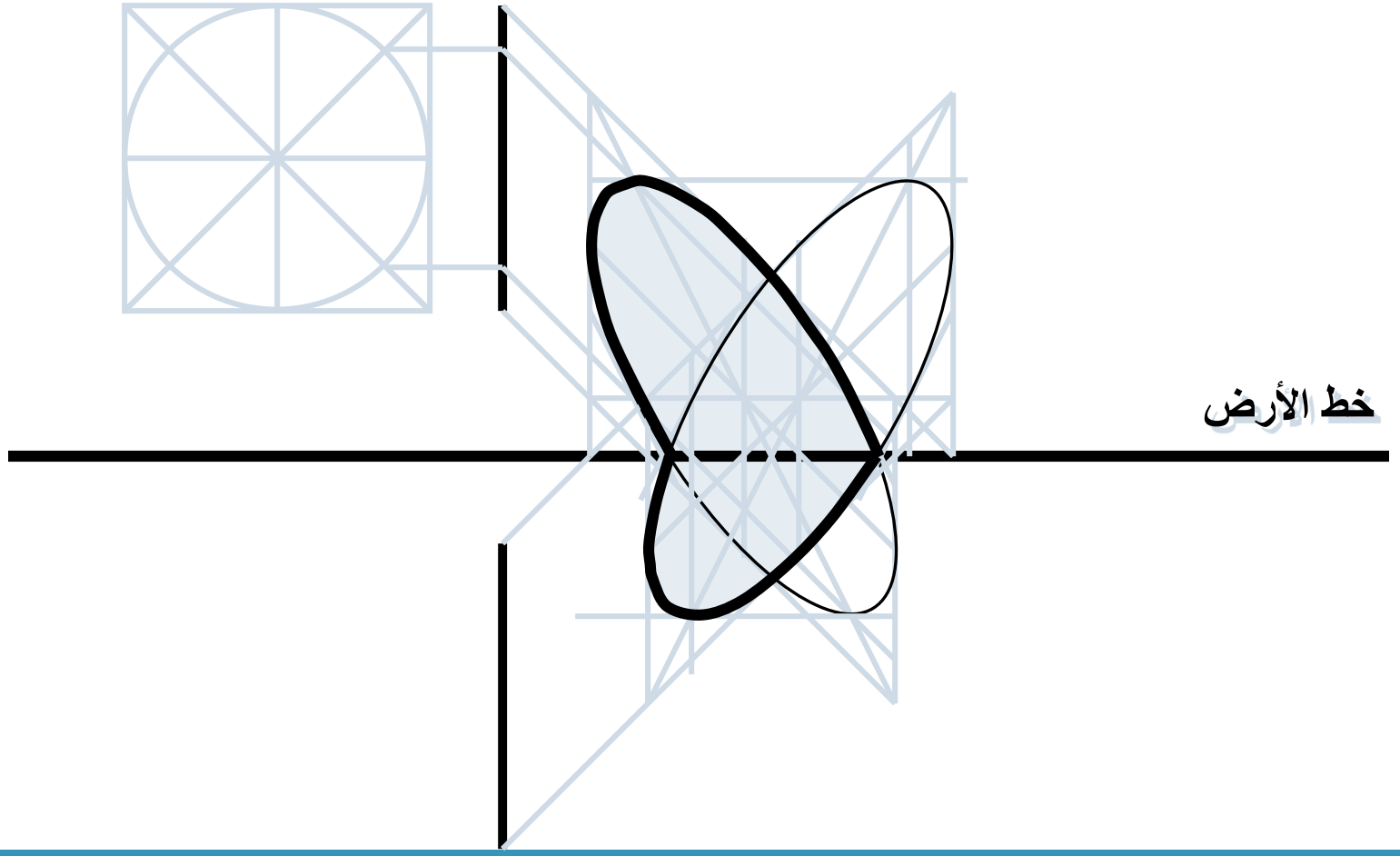
ظل المستوي

* ظلال الدائرة الرأسية في وضع 45 درجة على خط الأرض (في اتجاه الضوء)



يجب معرفة اتجاه الضوء الحقيقي لتحديد تماسه مع أعلى وأخفض نقطة للدائرة في هذا الوضع الفراغي وذلك لتحديد ظل أعلى نقطة وأخفض نقطة (أي بداية ونهاية الظلال)

ظل المستوي



المصادر

- الظل والمنظور الهندسي – م. يوسف القضاة
- محاضرات الظل والمنظور – د. طارق عبد الرؤوف

شكرا لكم