

# الهندسة الوصفية (Descriptive Geometry)

## تمثيل الخط المستقيم

يحدد الخط المستقيم في الفراغ بمسقطيه الأفقي و الرأسي , أي ان المستقيم AB في الفراغ يكون مسقطه الأفقي ( A'B' ) ومسقطه الرأسي ( A''B'' ) . وأي نقطة تقع على المستقيم أب تقسمه في الفراغ بنفس نسبة تقسيمها في المساقط .

أي ان اذا كانت (C) تقسم أب مثلاً بنسبة 1 : 3 في الفراغ فإن ( C' ) تقسم (A'B') بنسبة 1 : 3 .. وهكذا. أي ان

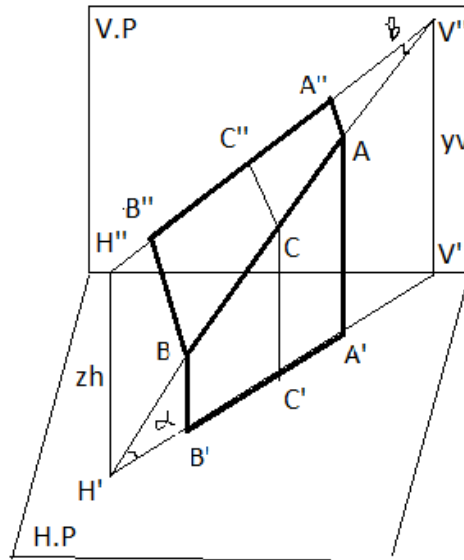
$$AC/CB = A'C'/C'B' = A''C''/C''B'' = 1/3$$

يمكن رسم مساقط الخط المستقيم كالتالي:

1. بمعلومية احداثيات نقطتي نهايتيه الرأسية (Y) والافقية (Z) والمسافة بين خطي التناظر في اتجاه موازي لخط الارض (G.L).
2. بمعلومية الاحداثيات الثلاثة (X,Y,Z).

## ملاحظة\*

إذا وازى الخط المستقيم أي من المستويات الثلاثة فأن مسقطه على ذلك المستوي يمثل الطول الحقيقي للمستقيم , وإذا لم يوازي أي من المستويات فيكون مسقطه على المستوي المسقط أقصر من طوله الحقيقي



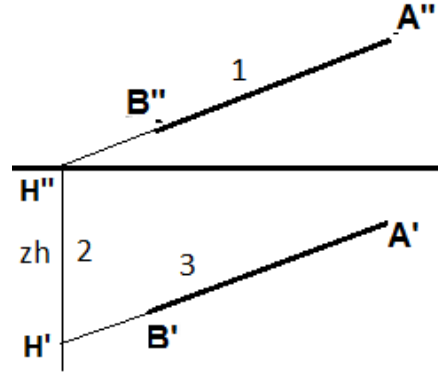
الأثر // هو نقطة تقابل المستقيم او امتداده في الفراغ مع المستوي

- الأثر الأفقي : هو تقابل المستوي الأفقي مع المستقيم او تقابل المستقيم مع مسقطه الافقي ويرمز له بالرمز ((H)) .

اعداد م.م اناهد الجبوري.

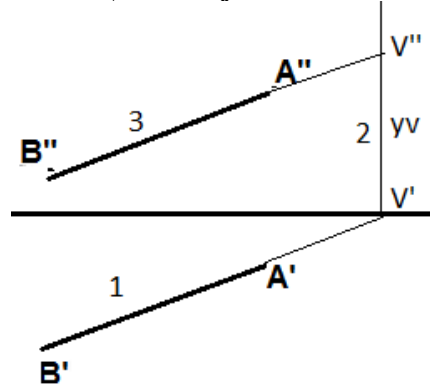
## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

ولإيجاد الأثر الأفقي نمد المسقط الرأسي للمستقيم الى ان يقابل خط الأرض ثم نرسم منه عمودا على خط الأرض الى ان يقابل المسقط الأفقي



2- الأثر الرأسي : هو تقابل المستوي الرأسي مع المستقيم تقابل المستقيم مع مسقطه الراسي ويرمز له بالرمز ((V)).

ولإيجاد الأثر الرأسي نمد المسقط الأفقي للمستقيم الى ان يقابل خط الأرض ثم نرسم منه عمودا على خط الأرض حتي يقابل السقط الرأسي للمستقيم.



3- زاوية ميل المستقيم على المستوي الافقي ( $\alpha$ ): هي الزاوية المحصورة بين المستقيم AB او امتداده ومسقطه الافقي A'B' او امتداده.

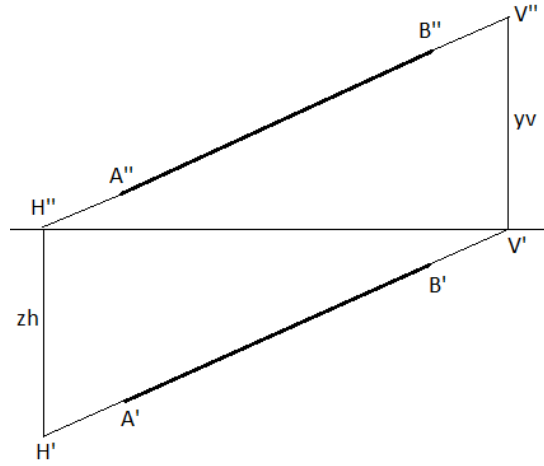
4- زاوية ميل المستقيم على المستوي الراسي ( $\beta$ ): هي الزاوية المحصورة بين المستقيم AB او امتداده ومسقطه الراسي A''B'' او امتداده

### المواضع المختلفة للمستقيمات بالنسبة لمستويات الاسقاط :-

1- مستقيم في وضع عام أى لا يوازي أحد مستويات الاسقاط ويتحدد بمعلومية مسقطي أى نقطتين عليه وله اثر افقي H واثر راسي V , و يكون على هذه الصورة

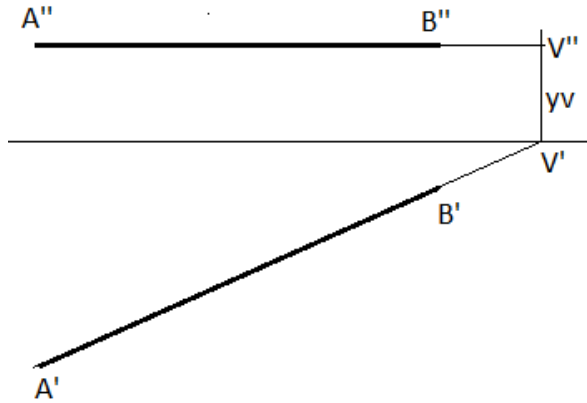
اعداد م.م اناهيد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)



- 2- مستقيم افقي : أى يوازي المستوى الأفقي  
 .... كل نقطة على هذا المستقيم بعدها ثابت على المستوى الأفقي.  
 .... المسقط الرأسى يوازي خط الأرض .  
 .... المسقط الأفقي يظهر بطوله الحقيقي.  
 .... الزاوية بين المسقط الأفقي وبين خط الأرض تساوي زاوية ..  
 المستقيم على المستوى الرأسى.  
 .... له أثر رأسى وليس له أثر افقي

ميل

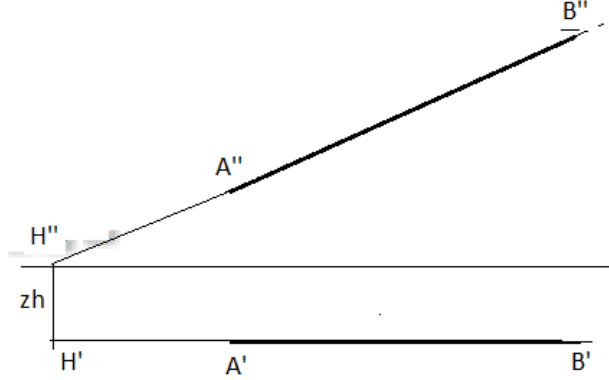


- 3- مستقيم وجهي : أى يوازي المستوي الرأسى ( عكس الأفقي )  
 .... كل نقطة على المستقيم بعدها ثابت عن المستوي الرأسى.  
 .... المستوي الأفقي يوازي خط الأرض.  
 .... المستقيم الرأسى يظهر بطوله الحقيقي.  
 .... الزاوية بين المسقط الرأسى وخط الأرض تساوي زاوية ميل ..  
 المستقيم على الأفقي

اعداد م.م اناهد الجبوري.

# المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

....له أثر أفقي وليس له أثر رأسي.



4- مستقيم جانبي : أى يوازي المستوي الجانبي

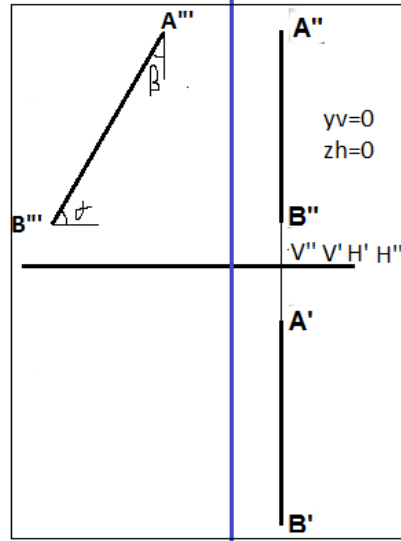
....كل نقطة بعدها ثابت عن المستوي الجانبي.

....المسقطين الأفقي والرأسي يتعامدان مع خط الأرض.

....المسقط الجانبي يظهر بطوله الحقيقي.

....له أثرين أفقي ورأسي.

....تظهر زاويتي ميل المستقيم على المستويين الرأسي لأفقي بشكلهما الحقيقي.



5- مستقيم رأسي : أى مستقيم عمودي على المستوي الأفقي ويوازي المستوي الرأسي.

....يظهر بطوله الحقيقي على المسقط الرأسي.

....مسقطه الرأسي عمودي على خط الأرض.

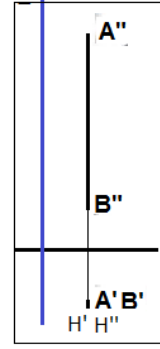
....يظهر كنقطة في المستوي الأفقي.

....له أثر أفقي يقع على نفس النقطة وليس له أثر رأسي.

$$\alpha = 0$$

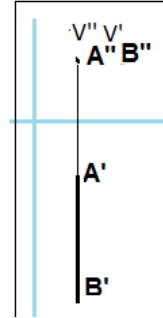
اعداد م.م اناهد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

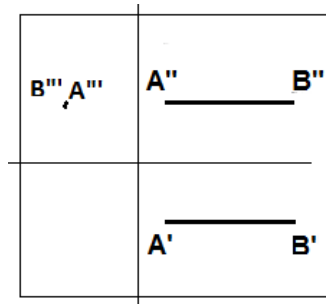


- 6- مستقيم عمودي على المستوي الرأسي:  
 .... مسقطه الأفقي عمودي على خط الأرض.  
 .... يظهر بطوله الحقيقي في المسقط الأفقي.  
 .... مسقطه الرأسي عبارة عن نقطة.  
 .... له أثر رأسي وليس له أثر أفقي.

$$\beta=0$$



- 7- مستقيم عمودي على المستوي الجانبي:  
 .... مسقطيه الأفقي والرأسي يوازيان خط الأرض .  
 .... المسقطين الأفقي والرأسي يظهران بطولهما الحقيقي.  
 .... المسقط الجانبي يظهر كنقطة.  
 .... ليس له أثر أفقي ولا رأسي ولكن له أثر جانبي.  
 $\beta=0$  و  $\alpha = 0$

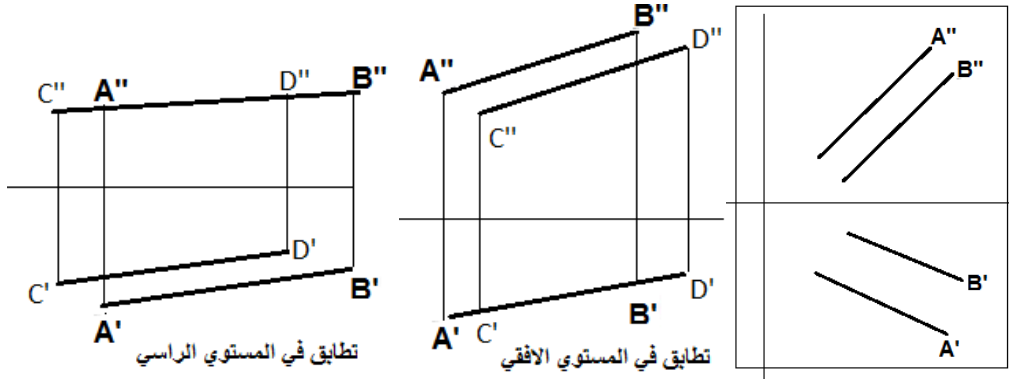


اعداد م.م اناهد الجبوري.

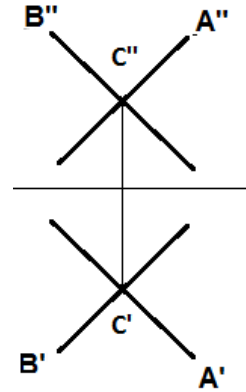
# المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

## علاقة أى مستقيمين فى الفراغ

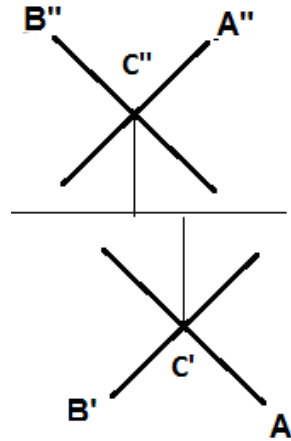
1 - مستقيمان متوازيان : يتوازي المستقيمان فى الفراغ اذا توازى مسقطاهما الرأسيان والأفقيان . و هناك حالتان يتطبق فيها مسقطا الخطين على بعضهما .



2- مستقيمان متقاطعان : المستقيمان المتقاطعان فى نقطة ما فى الفراغ فإن نقطتي تقاطعهم تقعان على خط تناظر واحد عمودي على خط الأرض.



3- مستقيمان متخالفان: او الشماليان وهما المستقيمان الذين لا تقع نقط تقاطعهم على خط تناظر واحد ولا يقعان فى مستوي واحد ولا يتقاطعان فى الفراغ.

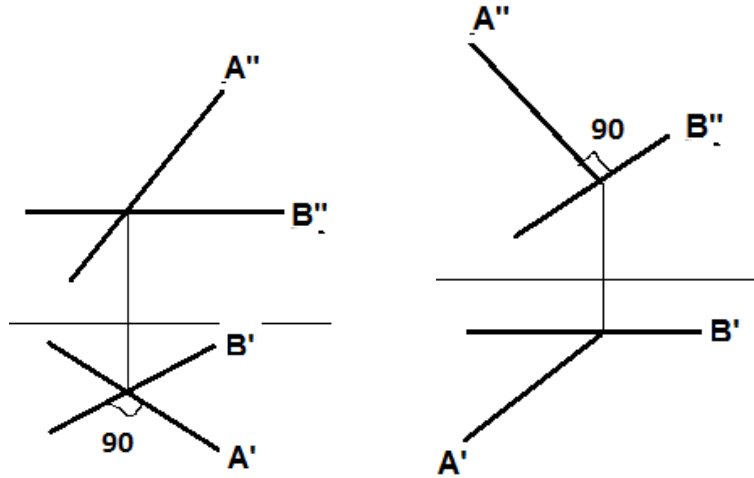


4- مستقيمان متعامدان : اذا تقاطع مستقيمان فى الفراغ بزواية قائمة فإن احدا المسقط يكون

اعداد م.م اناهيد الجبوري.

# المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

قائم الا اذا وازى احد ضلعيهما مستوى المسقط اى ظهر بطوله الحقيقي.



اعداد م.م. اناهد الجبوري.

# المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

طريقة الدوران: هي عملية تدوير المستقيم وجعله يوازي احد مستويات الاسقاط وبذلك يكون مسقطه على ذلك المستوي يمثل الطول الحقيقي للمستقيم والزاوية التي يصنعها مسقطه هذا مع خط موازي لخط الارض تمثل زاوية ميله على ذلك المستوي.

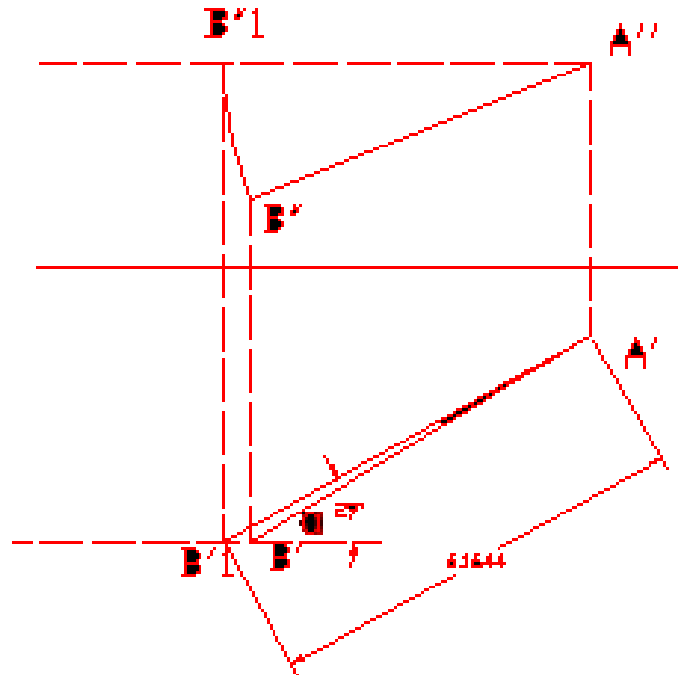
## 1- ايجاد الطول الحقيقي وتعيين زاوية ميله على المستوي الافقي.

مثال: المستقيم AB احداثيات نقاطه الاتي  $A(3,1)$ ,  $B(1,4)$  والمسافة بين خطي التناظر 5cm جد الطول الحقيقي للمستقيم وزاوية ميله على المستوي الافقي.

خطوات الحل:

\*ملاحظة مهمة: لايجاد وزاوية ميله على المستوي الافقي نجعل المسقط الراسي  $A''B''$  موازي لخط الارض

1. نرسم مساقط المستقيم AB ثم نركز الفرغال في النقطة  $A''$  وبفتحة مساوية لطول المسقط الراسي نجعل المسقط الراسي  $A''B''$  موازيا لخط الارض فتصبح النقطة  $B''$  الى  $B''_1$
2. نعين المسقط الافقي للنقطة  $B''_1$  وذلك برسم عمود من نقطة  $B''_1$  على خط الارض حتى يتجاوزه الى ان يقطع الخط المرسوم من النقطة  $B'$  الموازي لخط الارض ونعين عليه المسقط الافقي الجديد وهو  $B'_1$ .
3. نوصل بين  $A'$  و  $B'_1$  فيكون هو المسقط الافقي الجديد الذي يمثل الطول الحقيقي للمستقيم AB
4. الزاوية المحصورة بين المسقط الجديد  $A'B'_1$  والخط الموازي لخط الارض هي زاوية ميلان المستقيم AB على المستوي الافقي ( $\alpha$ ).



اعداد م.م اناهد الجبوري.



## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

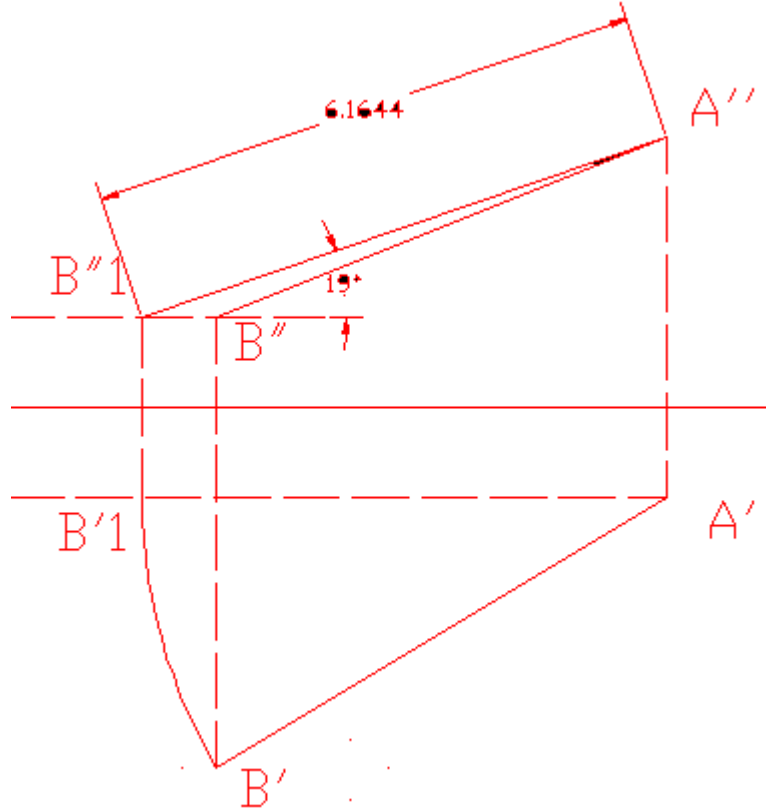
### 2- ايجاد الطول الحقيقي وتعيين زاوية ميله على المستوى الراسي.

ناخذ نفس المثال السابق

\*ملاحظة مهمة: لايجاد وزاوية ميله على المستوي الراسي نجعل المسقط الراسي  $A'B'$  موازي لخط الارض

خطوات الحل:

1. نرسم مساقط المستقيم  $AB$  ثم نركز الفرغال في النقطة  $A'$  وبفتحة مساوية لطول المسقط الافقي نجعل المسقط الافقي  $A'B'$  موازيا لخط الارض فتصبح النقطة  $B'$  الى  $B'_1$
  2. نعين المسقط الراسي للنقطة  $B'_1$  وذلك برسم عمود من نقطة  $B'_1$  على خط الارض حتى يتجاوزه الى ان يقطع الخط المرسوم من النقطة  $B''$  الموازي لخط الارض ونعين عليه المسقط الراسي الجديد وهو  $B''_1$ .
  3. نوصل بين  $A''$  و  $B''_1$  فيكون هو المسقط الراسي الجديد الذي يمثل الطول الحقيقي للمستقيم  $AB$
- الزاوية المحصورة بين المسقط الجديد  $A''B''_1$  والخط الموازي لخط الارض هي زاوية ميلان المستقيم  $AB$  على المستوي الراسي ( $\beta$ ).

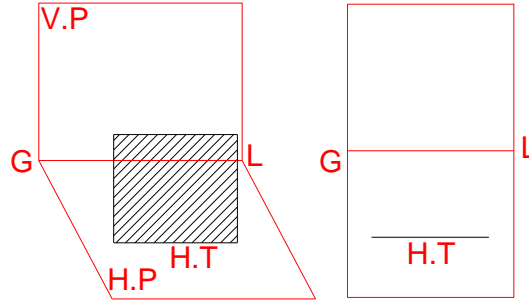


اعداد م.م اناهد الجبوري.

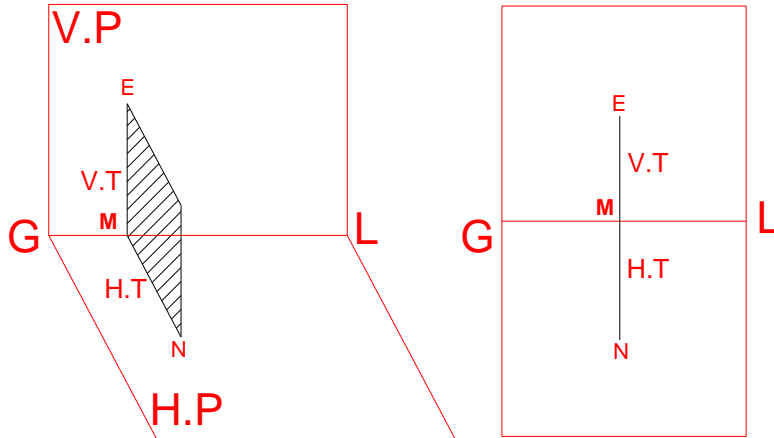
**اعداد م.م اناهد الجبوري.**

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

2. المستوي الراسي: يكون موازي للمستوي الراسي وعمودي على المستوي الافقي وله اثر افقي فقط (H.T).



3. المستوي الجانبي: ويكون موازي للمستوي الجانبي وعمودي على كل من المستوي الافقي والراسي وله اثر راسي واثر افقي يقعان على اسقامه واحده بالتعامد مع خط الارض.

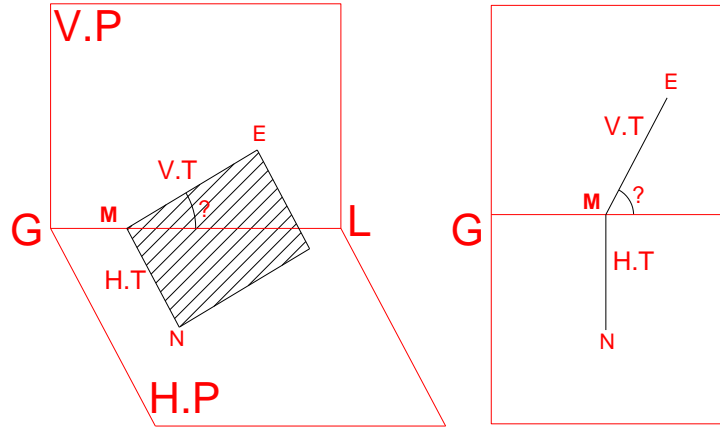


4. مستوي مستوي عمودي على الراسي مائل على الافقي.

يكون المستوي مائل على المستوي الافقي وعمودي على المستوي الراسي ويميل المستوي بزاوية ( $\alpha$ ) على المستوي الافقي وفي هذه الحالة فان زاوية ميله على المستوي الافقي تمثل ميل الاثر الراسي (V,T) على خط الارض (G.L) وفي هذه الحالة يكون الاثر الافقي عمودي على خط الارض.

اعداد م.م اناهد الجبوري.

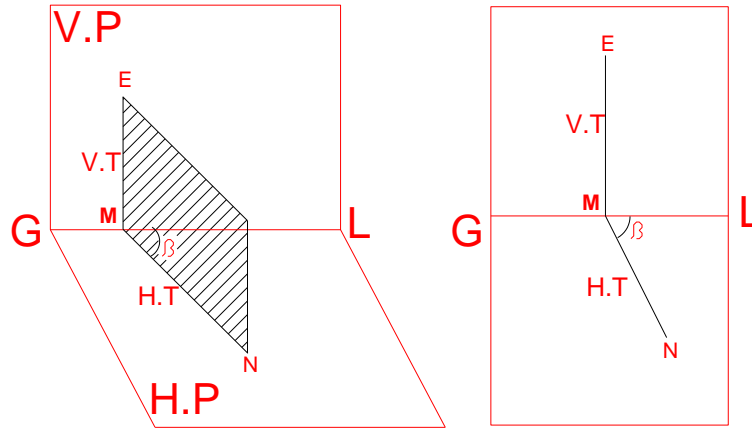
## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)



\* ملاحظة : أي شكل يحتوي المستوي فان مسقطه الراسي يقع على (V.T) بينما مسقطه الافقي يقع على يمين او يسار (H.T).

5. مستوي عمودي على المستوي الافقي مائل على المستوي الراسي

يكون المستوي مائل على المستوي الراسي وعمودي على المستوي الافقي ويميل المستوي بزاوية ( $\beta$ ) على المستوي الراسي وفي هذه الحاله فان زاوية ميله على المستوي الراسي تمثل ميل الاثر الافقي (H.T) على خط الارض (G.L) وفي هذه الحاله يكون الاثر الراسي عمودي على خط الارض.



\* ملاحظة : أي شكل يحتوي المستوي فان مسقطه الافقي يقع على (H.T) بينما مسقطه الراسي يقع على يمين او يسار (V.T).

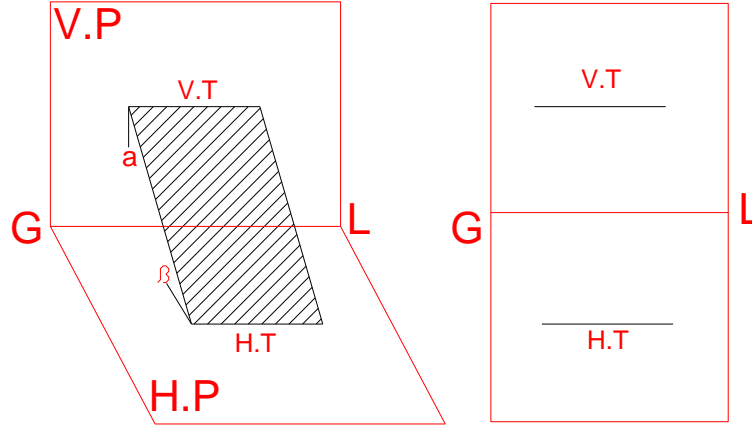
اعداد م.م اناهد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

### 6. المستوي الموازي لخط الارض

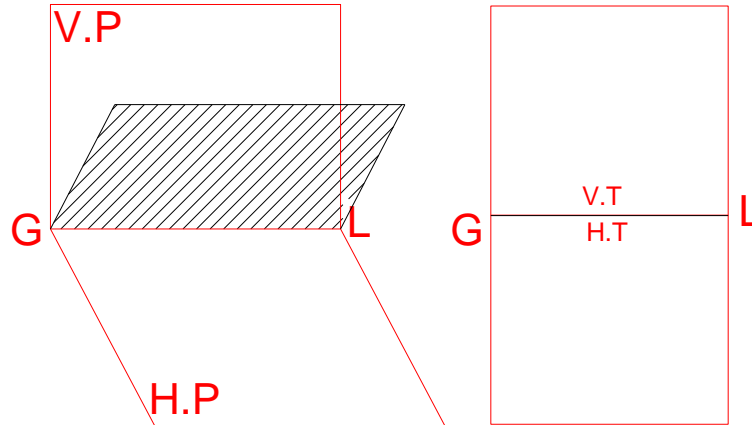
هو المستوي المائل على كل من المستوي الافقي والمستوي الراسي وعمودي على المستوي الجانبي ويكون اثره المستوي (V.T, H.T) يوازيان خط الارض.

\* يكون مجموع الزاويتين  $(\alpha + \beta) = 90^\circ$



### 7. مستوي مائل على المستوي الافقي والراسي ويمر بخط الارض

هو المستوي العمودي على المستوي الجانبي المار بخط الارض واثره (V.T, H.T) منطبقان على خط الارض.



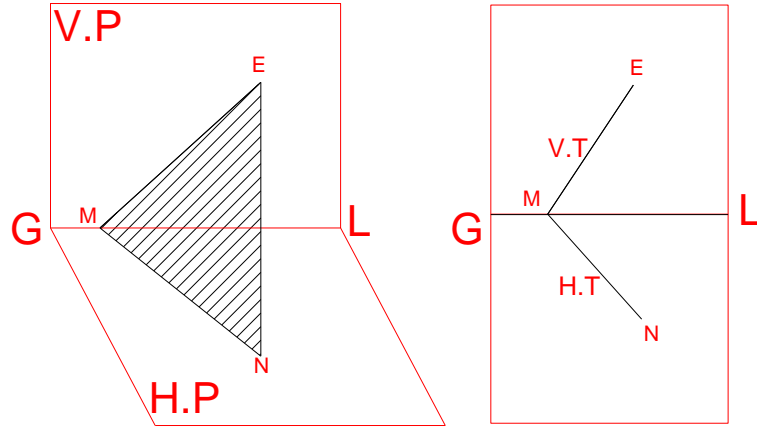
### 8. مستوي مائل على المستوي الافقي والراسي و الجانبي

هو المستوي المائل على المستويات الثلاثة وله (H.T, V.T, S.T)

\*زاوية ميلان الاثر لا تمثل زاوية ميلان المستوي على مستويات الاسقاط الثلاثة

اعداد م.م اناهيد الجبوري.

# الهندسة الوصفية (Descriptive Geometry)



# المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

## طرق تعيين اثري المستوي

1 - بمعلومية زاويتي ميل اثريه على خط الارض:

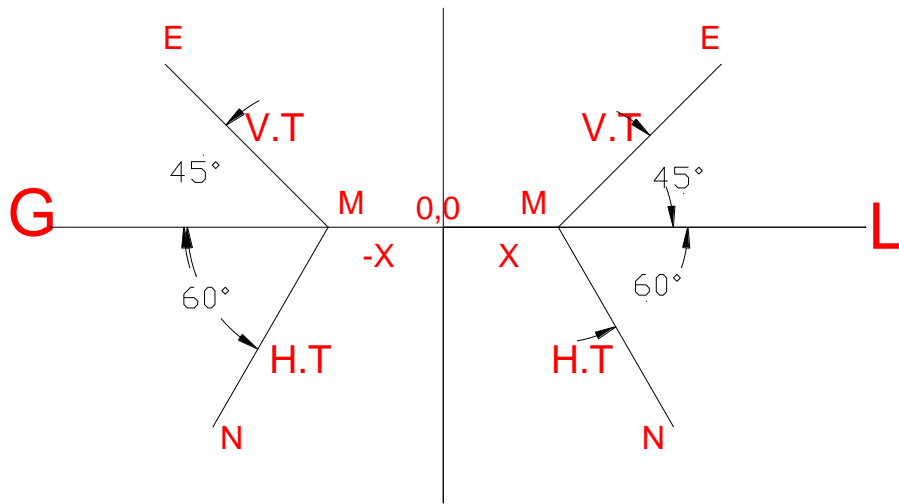
يمكن تعيين اثري المستوي اذا علم زاويتي ميل اثريه على خط الارض وكذلك بعد نقطة تقاطعهما عن نقطة الاصل سواء كان البعد موجب او سالب ويكون نموذج النقطة هكذا  $(x, <v.t, <h.t)$ : حيث

X: بعد نقطة تقاطع الاثرين عن نقطة الاصل.

$<v.t$ : ميل الاثر الراسي على خط الارض.

$<h.t$ : ميل الاثر الافقي على خط الارض.

مثال: عين اثري المستوي EMN حيث  $(1, 45, 60)$  ,  $(-1, 45, 60)$

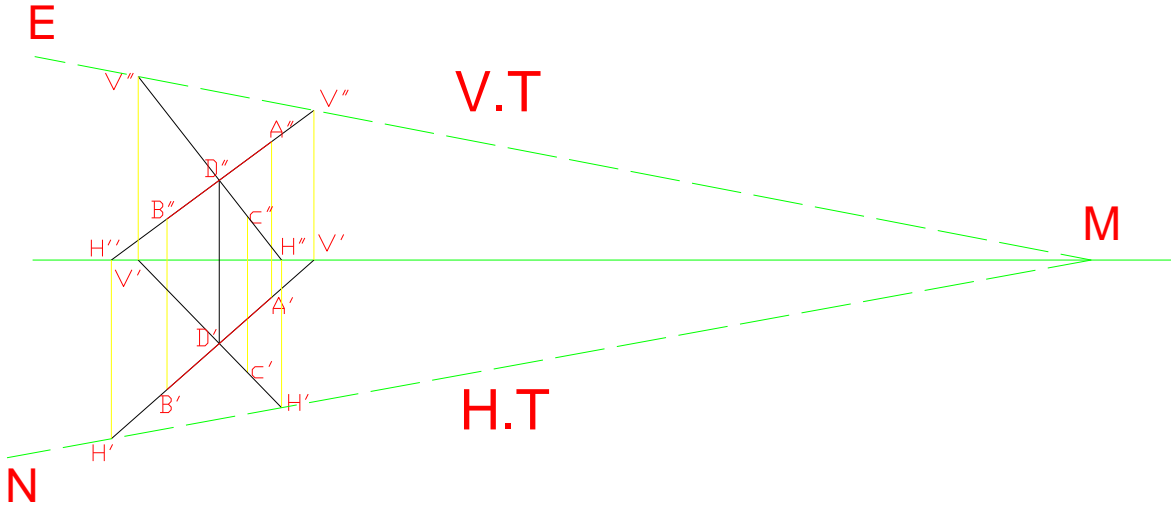


2 - بمعلومية نقطة ومستقيم معلوم:

المستقيم AB في وضع عام معلوم مسقطه الافقي والراسي ونقطة مثل C معلوم مسقطها الافقي والراسي, نعين اثري المستوي بتحويلهما الى مستقيمين متقاطعين وذلك بان نصل نقطة C الى نقطة واقعة على المستقيم AB ولتكن نقطة D فيصبح عندنا المستقيم CD بعدها نعين الاثر الافقي والراسي للمستقيمين AB, CD, نصل الاثرين الراسيين سوياً للمستقيم AB, CD فنحصل على الاثر الراسي للمستوي (V.T) والاثرين الافقيين سوياً للمستقيمين AB, CD فنحصل على الاثر الافقي للمستوي (H.T) كما في الشكل التالي.

اعداد م.م اناهد الجبوري.

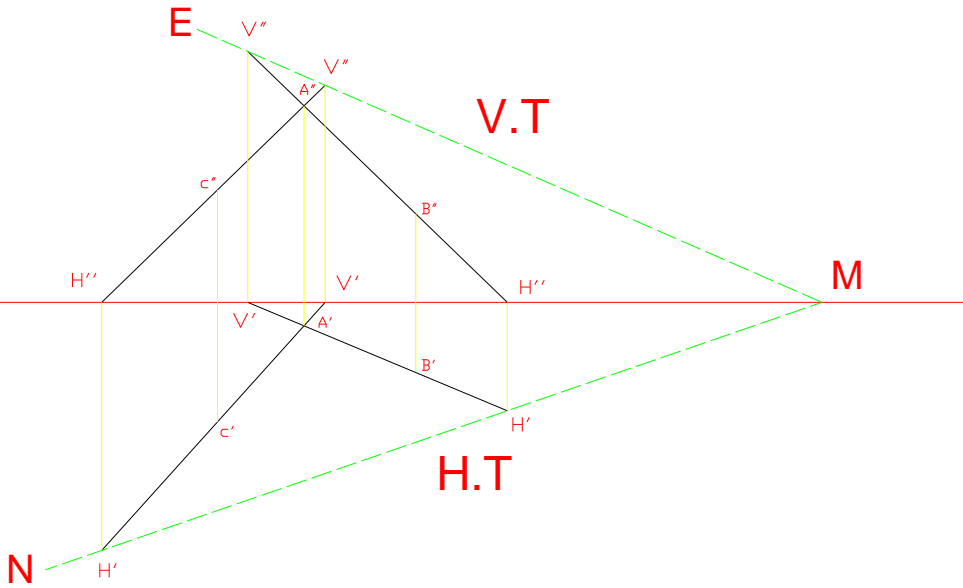
# المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)



3 - بمعلومية ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة:

المفروض ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة هي A,B,C نصل النقطتين A,B ثم A,C فنحصل على مستقيمين متقاطعين هما AB و AC .

بعدها نعين الاثر الافقي والراسي للمستقيمين AB,AC ,نصل الاثرين الراسيين سوية للمستقيم AB,AC فنحصل على الاثر الراسي للمستوي (V.T) والاثرين الافقيين سوية للمستقيمين AB,AC فنحصل على الاثر الافقي للمستوي (H.T) كما في الشكل التالي.



اعداد م.م اناهد الجبوري.



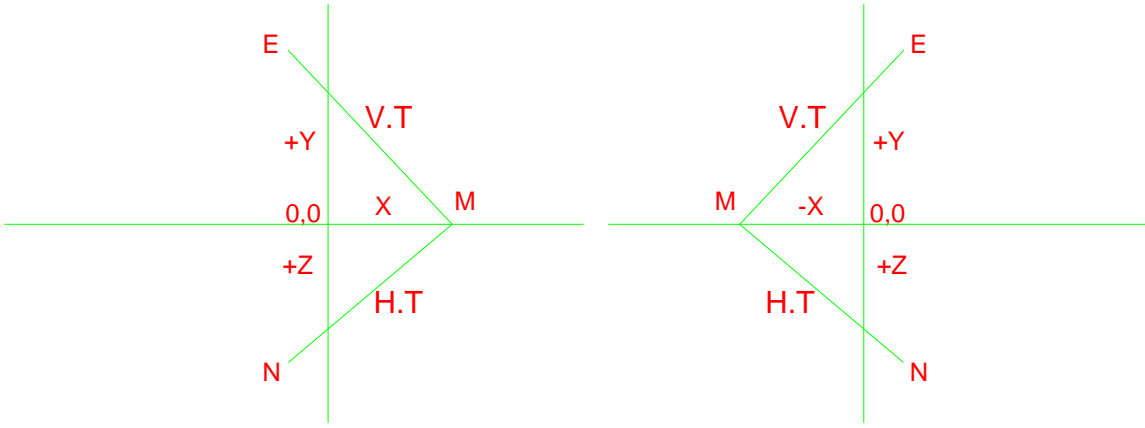
# المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

4 - بمعلومية نقطة تقابله مع المحاور الثلاثة.

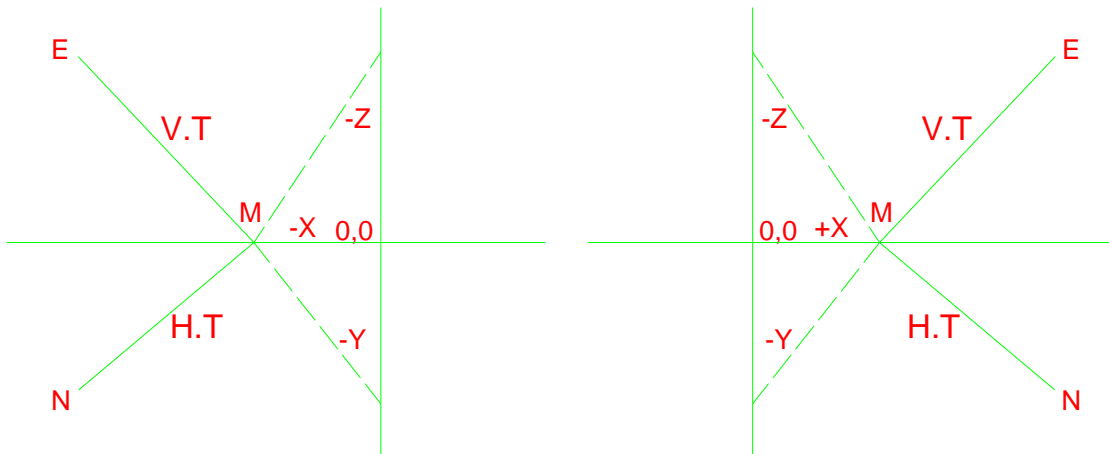
وتكون صيغة النقطة  $(X,Y,Z)$

\* اذا كانت اشارة  $X$  موجبة ناخذ النقطة  $M$  على يمين نقطة الاصل واذا كانت سالبة ناخذ  $M$  على يسار نقطة الاصل ويكون اتجاه الاثرين للمستوي عكس اتجاه الاخر.

\* نحدد الاحداثي الراسي  $Y$  والاحداثي الافقي  $Z$  على خط التناظر من نقطة الاصل كما في الاشكال التالية:



\* اذا كانت اشارة كل من  $(y,z)$  فان تحديدهما بالنسبة لل  $y$  تحت خط الارض و  $z$  فوق خط الارض يكون اتجاه الاثرين للمستوي ايضا عكس اتجاههما

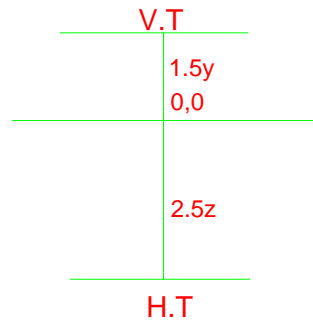


اعداد م.م اناهد الجبوري.

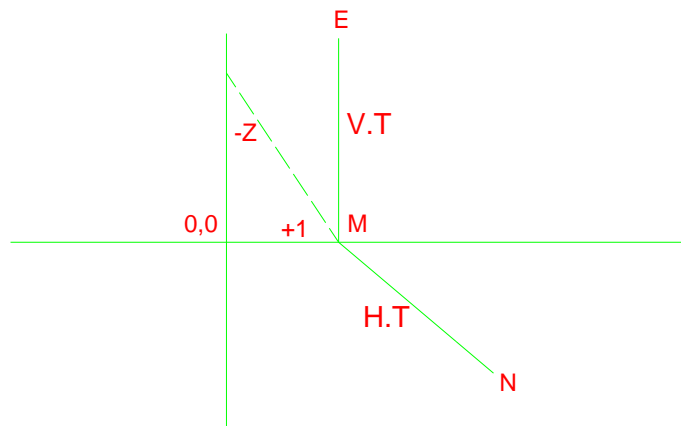
# المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

## امثلة

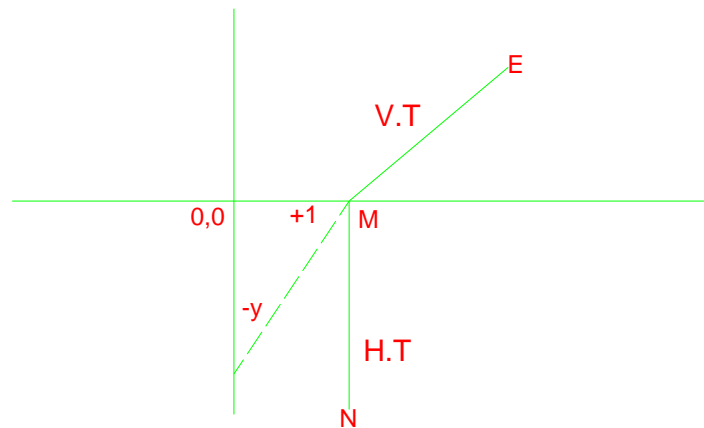
- ارسم اثرى المستوي  $(\infty, 1.5, 2.5)$



- ارسم اثرى المستوي  $(1, \infty, -1)$



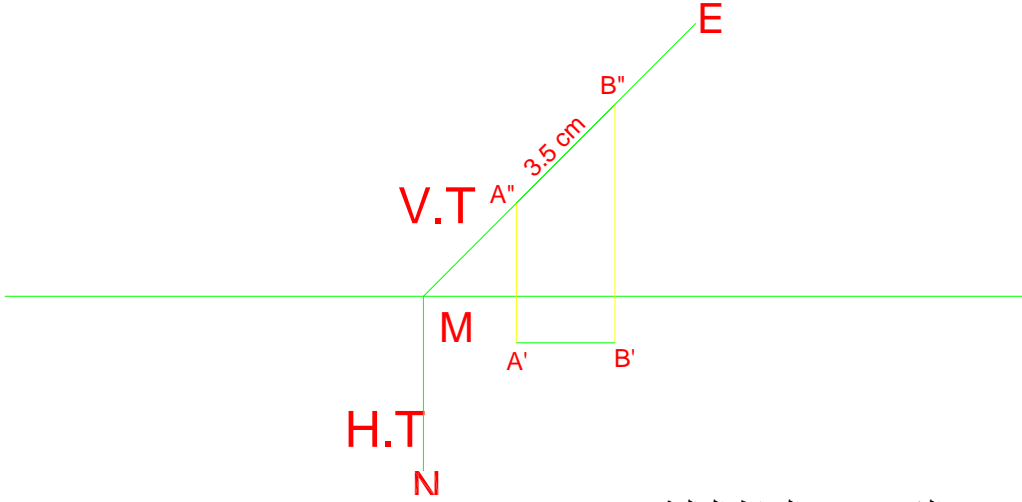
- ارسم اثرى المستوي  $(1, -1, \infty)$



اعداد م.م اناهد الجبوري.

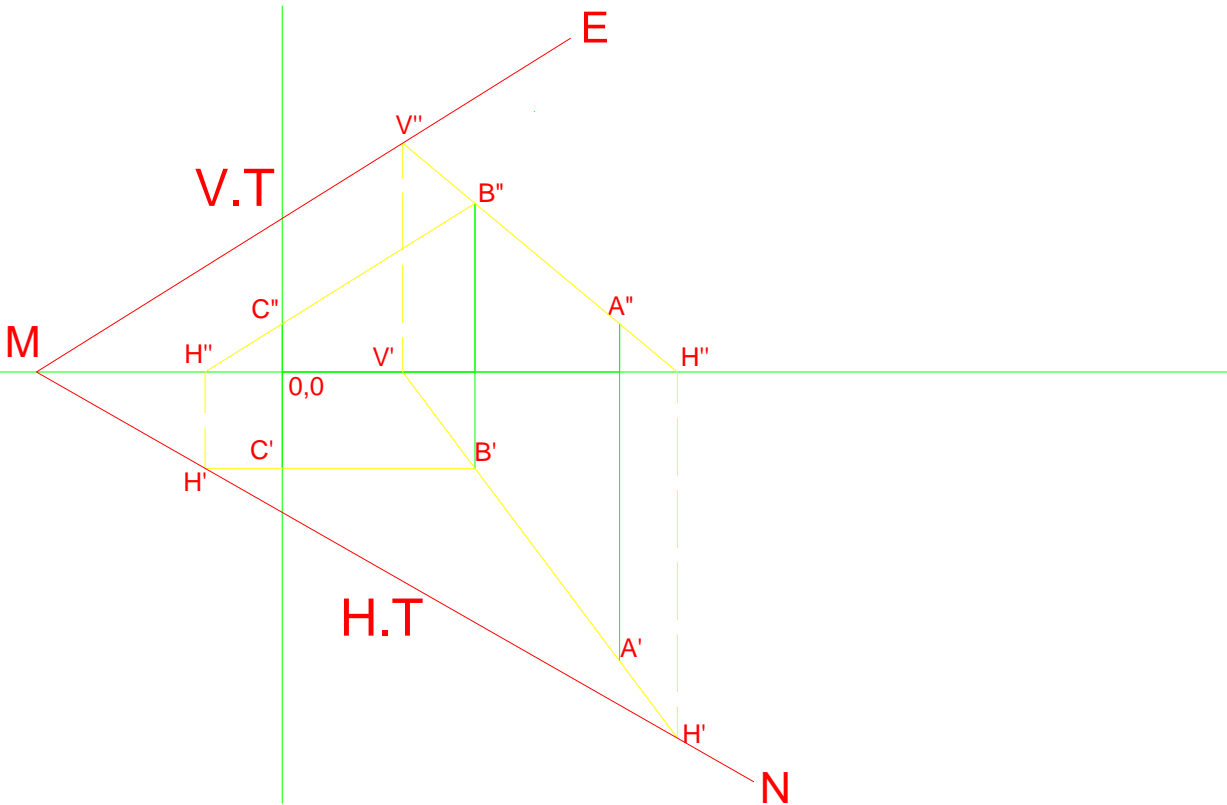
## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

- ارسم مستوي عمودي على المستوي الراسي مائل على الافقي بزاوية  $45^0$  ثم عين مسقطي الخط المستقيم AB الذي يحتويه اذا علمت ان A(2,1) والمستقيم يوازي المستوي الراسي وطوله الحقيقي 35 cm.



عين المستوي الذي يحوي النقاط التالية:

A(7,1,6), B(4,3.5,2), C(0,1,2)



اعداد م.م اناهد الجبوري.

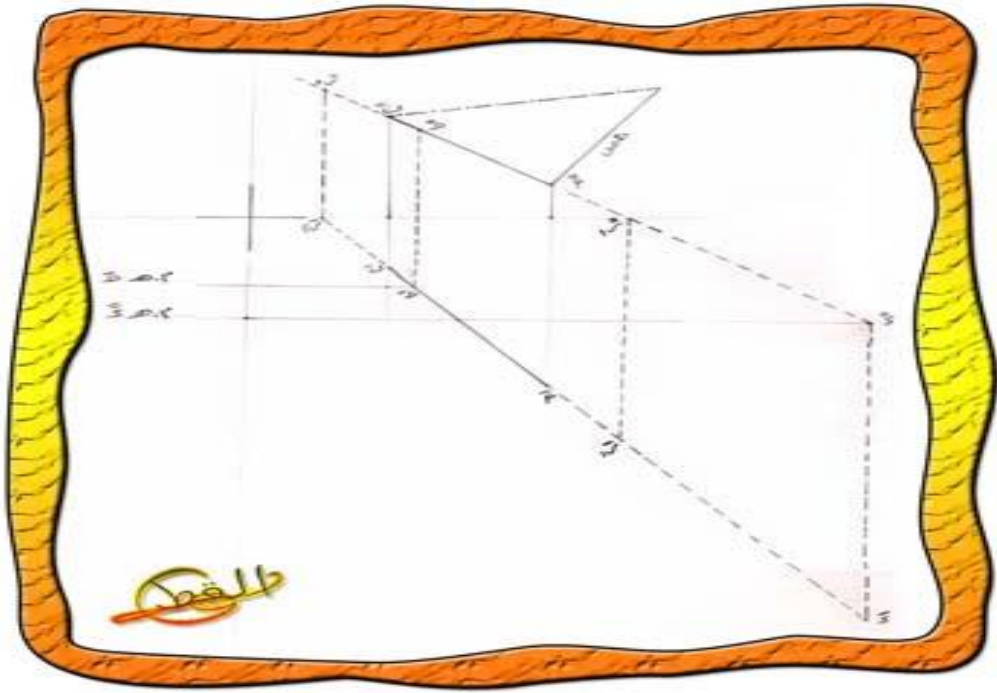
# المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

مثال 1 : مثل المستقيم AB حيث A ( 5 , 1 , 5 ) & B ( 2 , 3 , 1 ) ثم عين عليه:  
أولا : النقطتين C ( 2 , ? , ? ) , D ( ? , -3 , ? )  
ثانيا : الطول الحقيقي للمستقيم AB .  
ثالثا : آثار المستقيم V , H

رابعا: زاويتي الميلان  $\alpha, \beta$

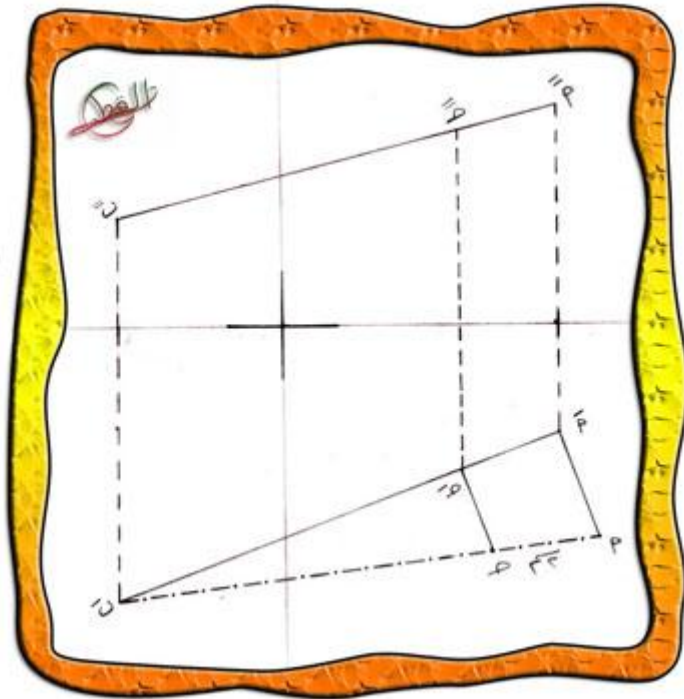
الحل //

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)



مسألة رقم 2 : عين على المستقيم AB نقطة C التي تبعد مسافة 2 سم  
حيث A ( 5 , 4 , 2 ) , B ( -3 , 2 , 5 )

//الحل

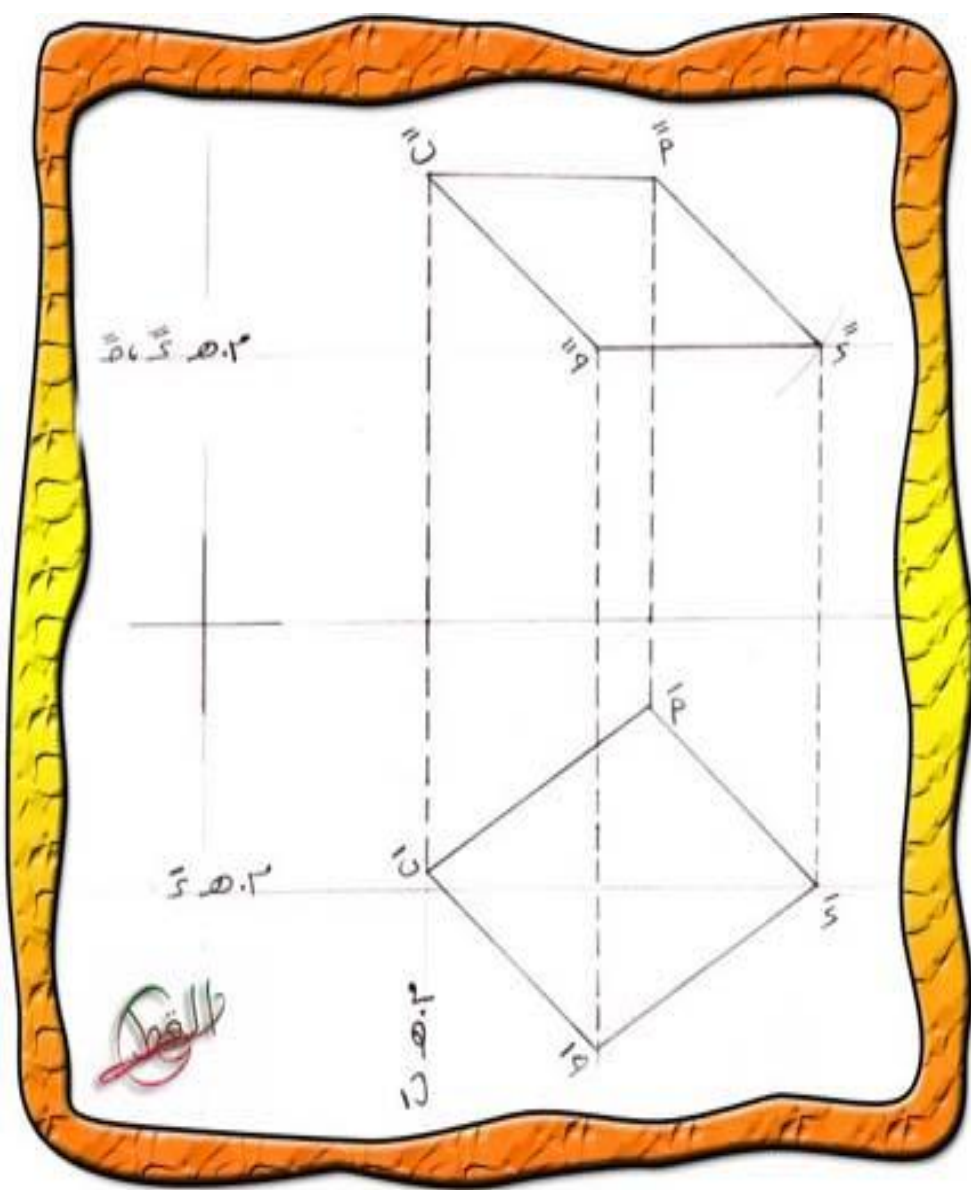


اعداد م.م اناهد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

مسألة رقم 3 : مثل المعين ABCD الذي طول ضلعه 3.5 سم وموازي للمستوي الافقي حيث A ( 1 , 5 , 6 ) , D ( 3.5 , 3 , ? )

//الحل



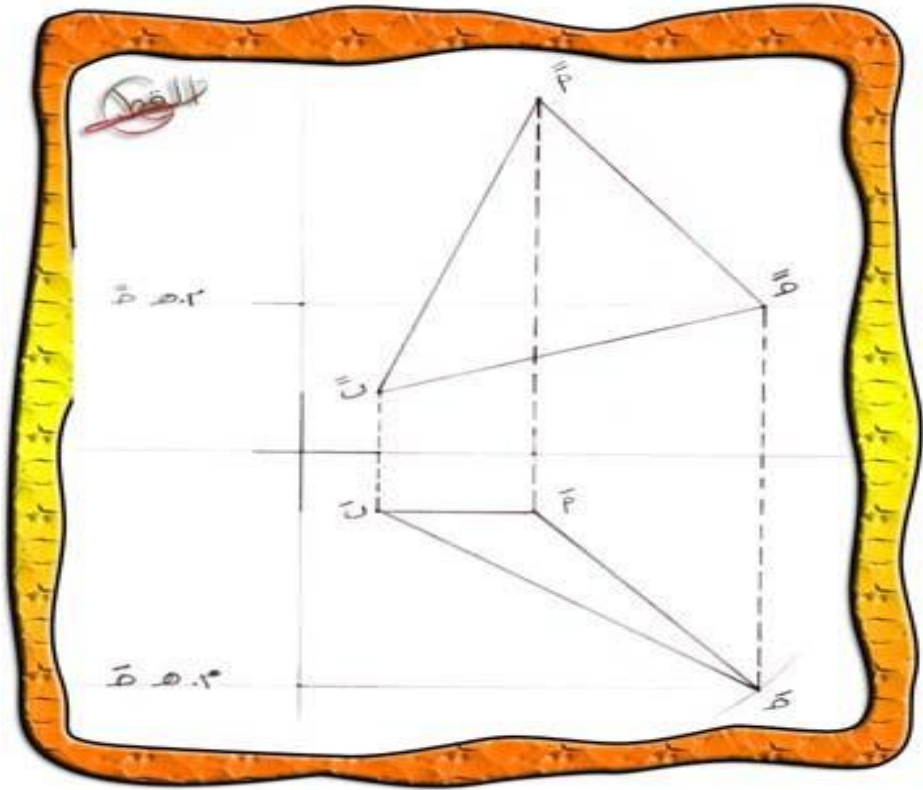
اعداد م.م. اناهيد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

مسألة رقم 4 : مثل المثلث المتساوي الساقين الذي فيه  $AB = AC$  - حيث

$A (3, 6, 1)$  ,  $B (1, 1, 1)$  ,  $C (4, 2.5, ?)$

//الحل

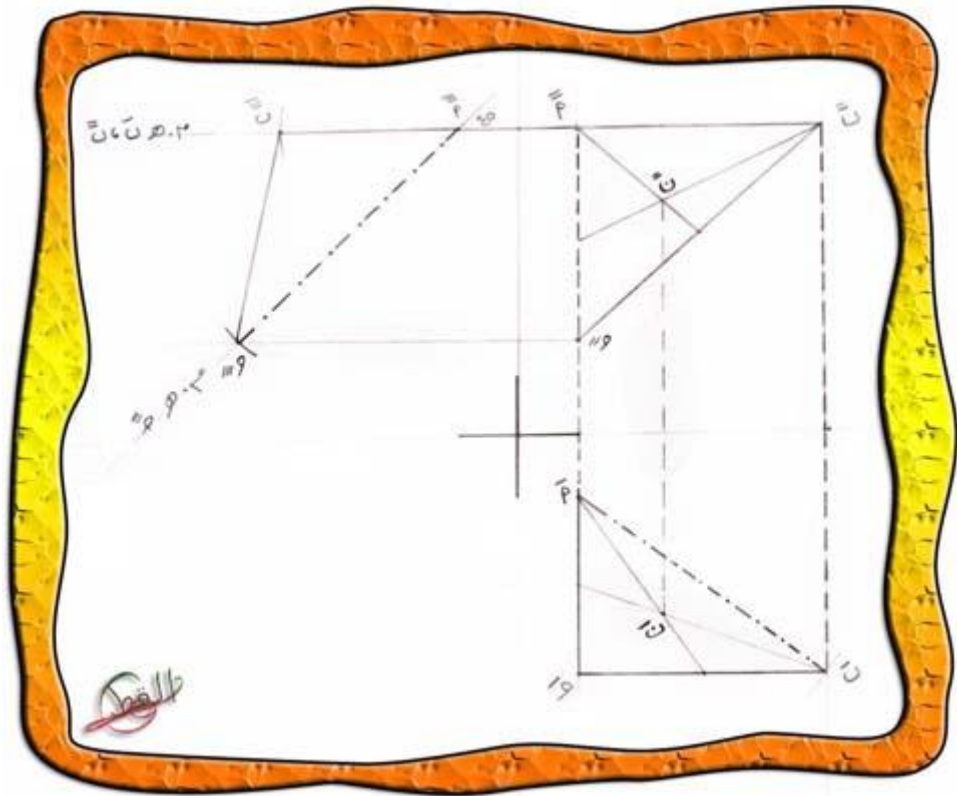


مسألة رقم 6 : مثل المثلث أ ب ج المتساوي الساقين الذي فيه  $AB = AC$  = 5 سم , الضلع أب أفقي و الضلع أج جانبي يصنع زاوية 45 مع ي 1 حيث أ ( 5 , 1 , 1 ) , ب ( 5 , ؟ , ؟ ) ثم حدد ارتفاعات المثلث .

اعداد م.م اناهد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

//الحل



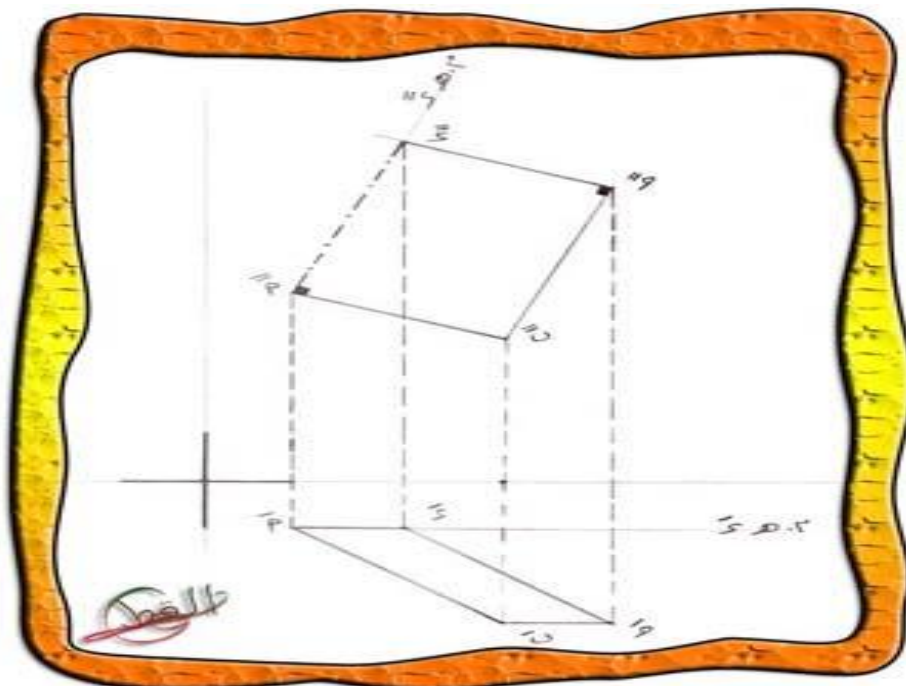
مسألة رقم 7 : مثل المربع أ ب ج د حيث أ ( 1 , 1 , 4 ) , ب ( 3.5 , 3 , 3 ) والضلع أ د وجهي .

اعداد م.م اناهيد الجبوري.



## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

//الحل



ويبقى معنا تمثيل المستوي فقط وتنتهي الوصفية[/align].  
[align=center]والسلام .. اخوكم / المهندس محمود[/align].

[align=center]والآن .. مع آخر درس في الهندسة الوصفية  
( ترم أول [align=center] [align] )) تمثيل المستوي [align] )  
\* نحدد المستوي في الفراغ بمعلومية:

-.....ثلاثة نقاط ليست على استقامة واحدة.

-.....خط مستقيم ونقطة لا تقع عليه.

-.....مستقيمين متوازيين.

-.....مستقيمين متقاطعين.

### آثار المستوي

الأثر // هو عبارة عن تقاطع المستوى مع مستويات الإسقاط.  
يتكون المستوي في الفراغ من عدد لا نهائي من المستقيمات , والمستوي  
في حد ذاته يمتد الى ما لا نهاية ولتحديد المستوي بالمساقط فإننا نمثله  
بمستقيمين متقاطعين يسميا آثار المستوى وهما:

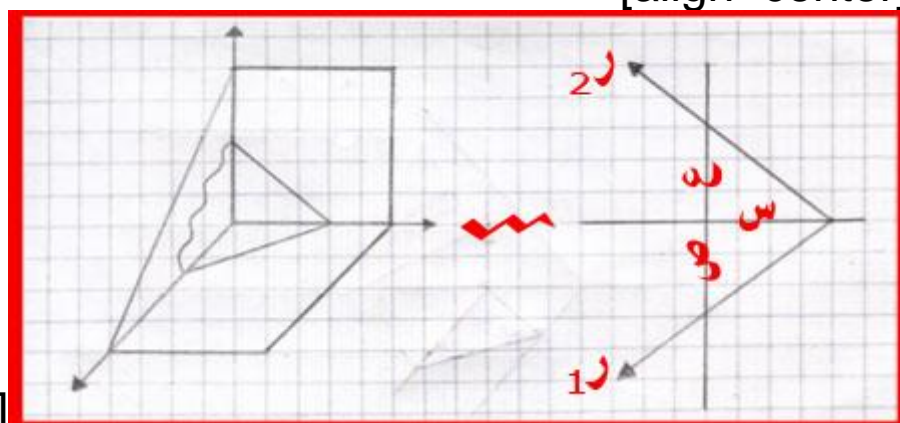
اعداد م.م اناهيد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

\*.....الأثر الأفقي : وهو خط تقاطع المستوي مع المستوي الأفقي و  
يرمز له بالرمز ر1.

\*.....الأثر الرأسي : وهو خط تقاطع المستوي مع المستوي الرأسي  
ويرمز له بالرمز ر2.

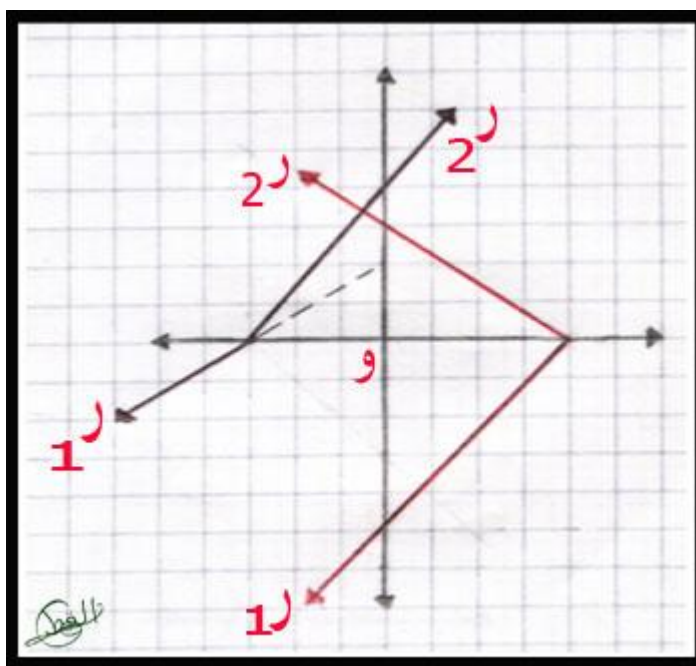
[align=center] وفي الحالة العامة : يتقابل الأثر الأفقي والأثر  
الرأسي في نقطة ما على خط الأرض [align=center].



[align=center] طرق تعيين آثار المستوى ..... [align=center] أ-  
بمعلومية نقطة تقابله مع مستويات الإسقاط.

\* مثال ( 1 ) : مثل المستوي ( 2 , 2.5 , 1.5 )

\* مثال ( 2 ) : مثل المستوي ( 1.5- , 1- , 2 )

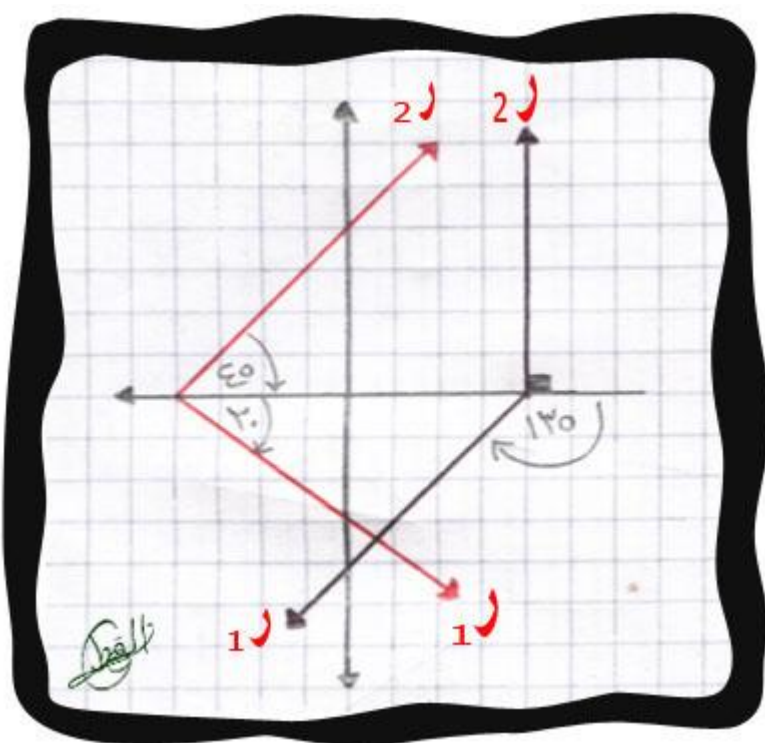


[align=center]

اعداد م.م اناهد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

- [/align]  
[align=center] ونبدأ قياس ( س ) من نقطة الأصل ( و ) وقياس ( ص ) لتحديد ر 1 , وقياس ( ع ) لتحديد ر 2 .  
و جميع القياس يبدأ من نقطة الأصل [align=left]..  
.....ب- بمعلومية زوايا ميل الآثار على خط الارض.  
\*مثال ( 1 ) : ( مثل المستوى ( 2- , 30 , 45 . )  
\*مثال ( 2 ) : ( مثل المستوي ( 2 , 135 , 90 . )



[align=center]  
[align=left].....ج- بمعلومية احدي شروط تحديد مستوى في الفراغ السابق ذكرها في البداية.

ملحوظة : الأثر الافقي للمستوى هو المحل الهندسي للآثار الأفقية لجميع المستقيمت الواقعة في ذلك المستوى , وكذلك الأثر الرأسي هو المحل الهندسي للآثار الرأسية لجميع المستقيمت الواقعة في ذلك المستوى .

ولإيجاد الأثر الافقي للمستوى نوجد الأثر الافقي للمستقيم الأول ثم نصله بالأثر الافقي للمستقيم الثاني . ولإيجاد الأثر الرأسي للمستوى نوجد الأثر

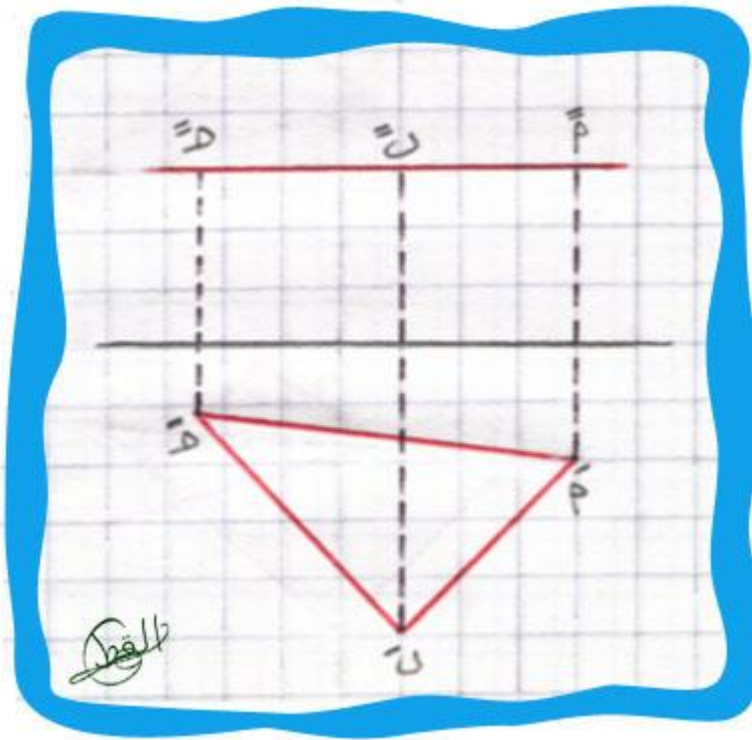
اعداد م.م اناهد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

الرأسي للمستقيم الأول ثم نصله بالأثر الرأسي للمستقيم الثاني . و لابد أن يتقابلا في نقطة ما على خط الأرض . وعادة ما نوجد ثلاث نقط فقط ( نقطتين افقيتين وواحدة رأسية ) أو العكس ثم تقابلهم مع خط الأرض.

[align=center]1) مستوى في وضع عام : آثار المستوى تميل على خط الأرض بزوايا محصورة بين ( صفر ( 180 , ويلتقيا في نقطة على خط الأرض .

- (2) مستوى أفقي : أى يوازي المستوى الأفقي.
- .....له أثر رأسي وليس له أثر أفقي , والأثر الرأسي يوازي خط الأرض.
- .....أى شكل واقع في المستوى فإن المساط الرأسية تقع على الأثر الرأسي مباشرة .
- .....ويظهر بشكله الحقيقي في المسقط الأفقي.

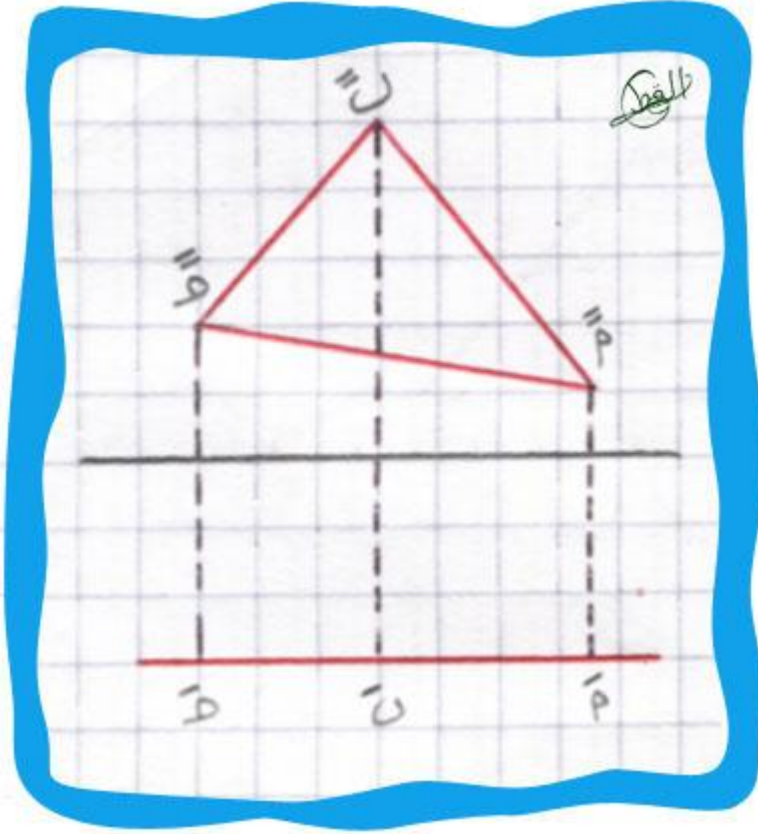


[align=center]3) مستوى وجهي : أى يوازي المستوى الرأسي.

اعداد م.م اناهد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

- .....له أثر افقي وليس له أثر رأسي , وأثره الأفقي يوازي خط الأرض.
- .....أى شكل واقع فيه يظهر بشكله الحقيقي في المسقط الرأسي.
- .....وكذلك فغن المساقط الأفقية لهذا الشكل تقع على الأثر الأفقي مباشرة.



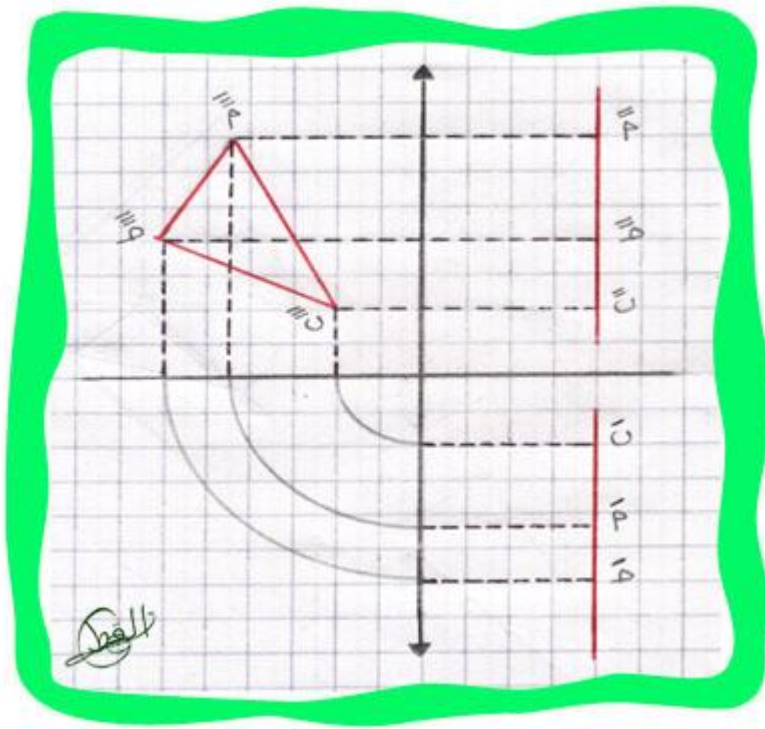
[align=center]

[/align]

- (4مستوى جانبي : أى يوازي المستوى الجانبي.
- .....الأثر الافقي والرأسي متعامدين على خط الأرض.
- .....الأشكال الواقعة في المستوى تظهر في مباشرة على الأثر الافقي والرأسي.
- .....جميع الأشكال تظهر بشكلها الحقيقي في المسقط الجانبي.



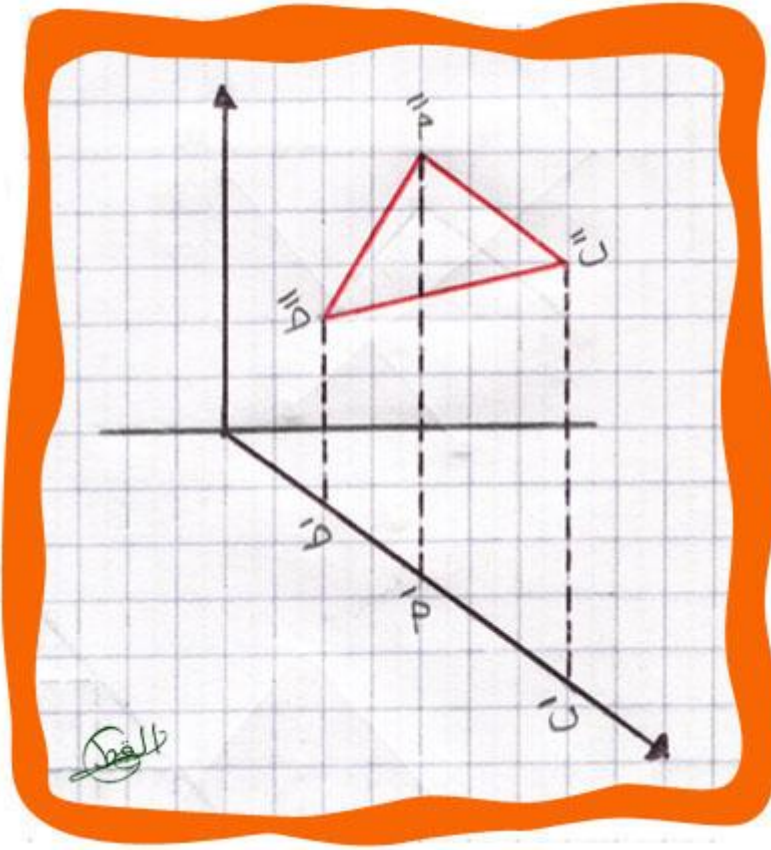
## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)



[align=center]  
[/align]

- (5) مستوى رأسي : أى عمودي على المستوى الأفقي.
- ..... الأثر الرأسي للمستوى عمودي على خط الأرض.
- ..... الأثر الأفقي يميل على الأثر الأرضي بزاوية ميل المستوى على المستوى الرأسي ( تظهر بقيمتها الحقيقية. )
- ..... أى شكل واقع في المستوى مسقطه الأفقي يظهر مباشرة على الأثر الأفقي ومسقطه الرأسي لا يظهر بشكله الحقيقي.

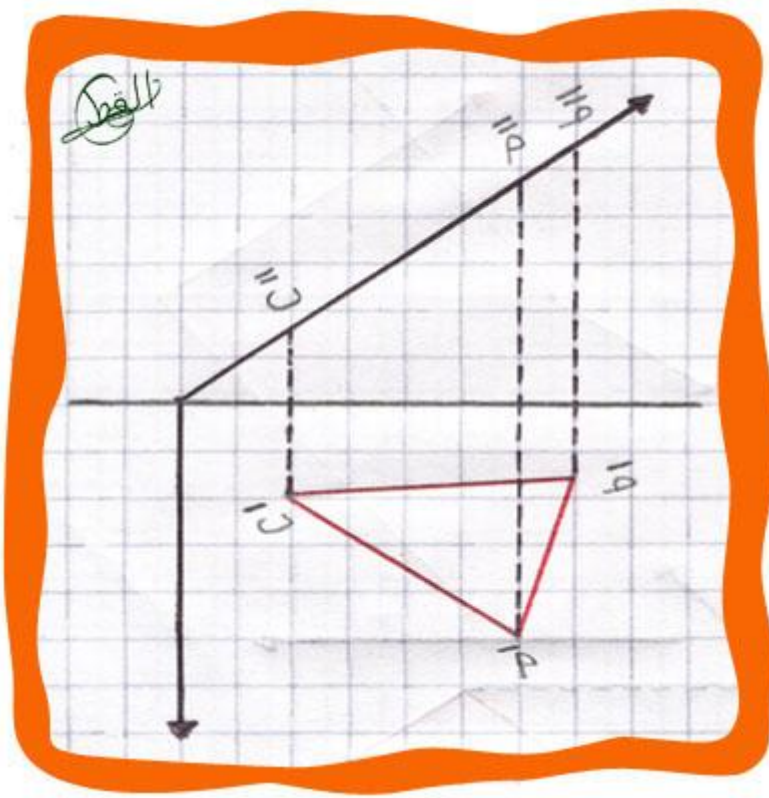
## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)



[align=center]  
[/align]

- (6) مستوى عمودي على المستوى الرأسي:
- ..... الأثر الأفقي للمستوى عمودي على خط الأرض.
  - ..... الأثر الرأسي يميل على الأثر الأرضي بزاوية تساوي ميل المستوى على المستوى الأفقي ( تظهر بشكلها الحقيقي. )
  - ..... أى شكل واقع في المستوى مسقطه الرأسي يظهر مباشرة على الأثر الرأسي ومسقطه الأفقي لا يظهر بشكله الحقيقي .

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)



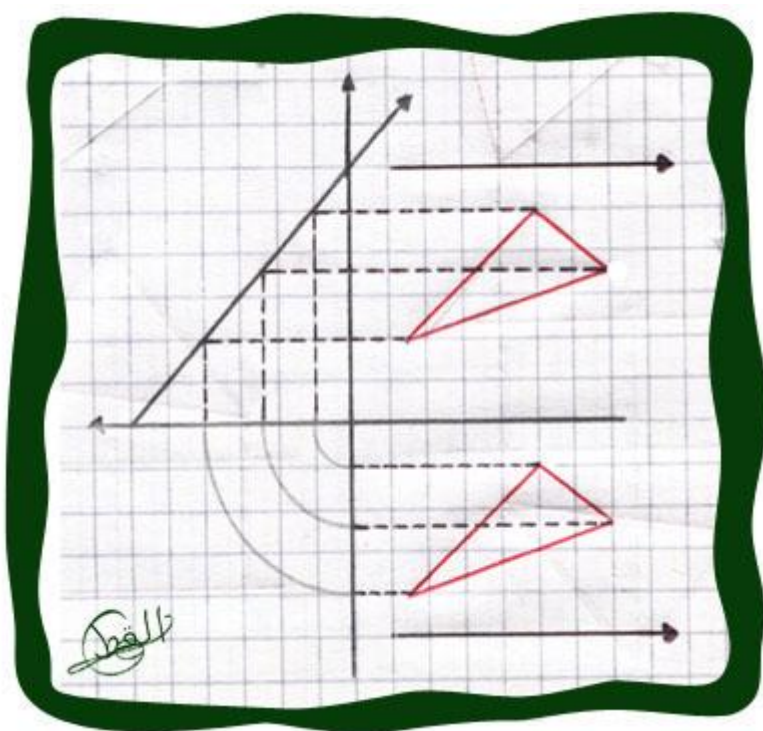
[align=center]

[/align]

- (7) مستوى عمودي على المستوى الجانبي : اى يوازي خط الأرض.
- .....الأثر الأفقي يوازي الأثر الرأسى يوازي خط الأرض.
  - .....زوايا ميل المستوى على المستوى الأفقي والرأسى تظهر بشكلها الحقيقي في المسقط الجانبي.
  - .....جميع النقاط تظهر على الأثر الجانبي والأشكال لا تظهر بشكلها الحقيقي في المسقط الأفقي والرأسى.



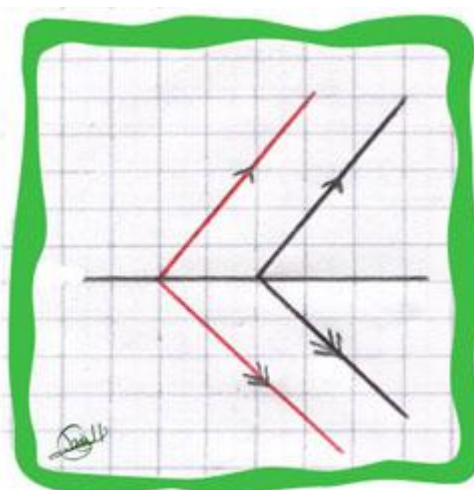
## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)



[align=center]

[/align]

(8) مستويين متوازيين : يتوازي مستويان في الفراغ اذا كان الأثر الأفقي للمستوى الاول يوازي الأثر الأفقي للمستوى الثاني والأثر الرأسي للمستوى الاول يوازي الأثر الرأسي للمستوى الثاني.



[/align]

[align=center]

[align=center] تعيين زاويتي ميل مستوى في وضع عام على  
مستويات الاسقاط - [/align] لتحديد زاوية ميل مستوى على المستوى  
الأفقي : نختار نقطة على مستوى الأرض ونأخذ منها ثلاث اتجاهات:

اعداد م.م اناهيد الجبوري.

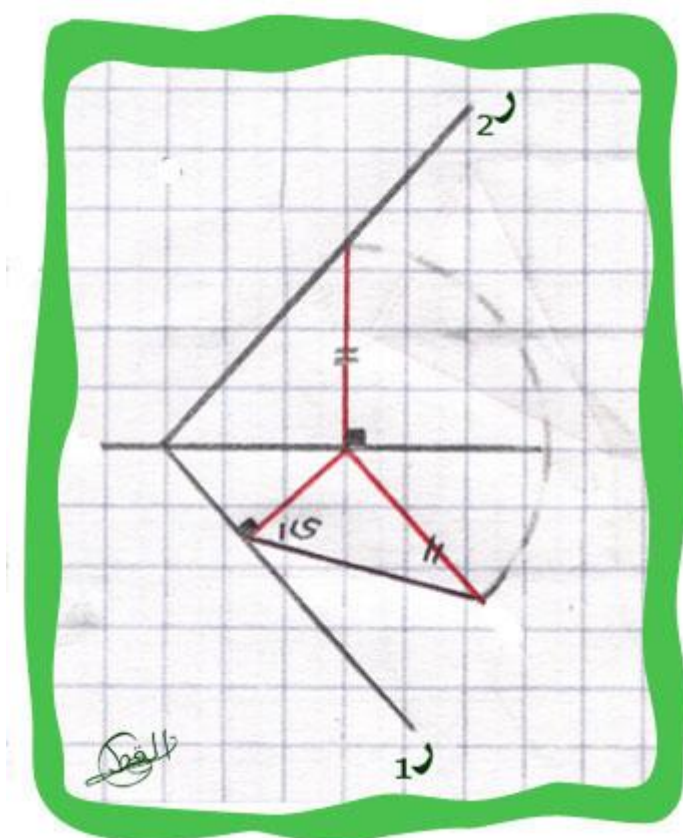
## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

-.....اتجاه عمودي على الأثر الأفقي.

-.....اتجاه يوازي الأثر الأفقي.

-.....اتجاه عمودي على خط الأرض .

ثم نأخذ طول العمودي من على خط الأرض ونضعه على الخط الموازي للأثر الأفقي , ونصله بالنقطة التي وقعت عليها العمودي على الأثر الأفقي . فينتج زاوية ميل المستوى على المستوى الأفقي.



[align=center]

[/align]

[align=center]ويتم عمل عكس ما تم لتحديد زاوية ميل المستوى

[/align]على المستوى الرأسى.

[align=center]وبذلك نكون انتهينا من تمثيل المستوى وانتهينا كذلك

من الهندسة الوصفية كلها ( ترم اول ) .. وانتظرونا بإذن الله مع أول

دروس الترم الثاني وهو ( المستقيمت والمستويات ) .

[align=center]والسلام .. اخوكم / المهندس محمود

[align=center]بسم الله الرحمن الرحيم

ونرجع معكم مرة اخرى , ومع الترم الثاني نبدأ بالمستقيمت والمستويات

اعداد م.م اناهد الجبوري.

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)

في الفراغ [align=right].

\*\*متى نقول على مستقيم انه يوازي مستوى معلوم : اذا كان هذا المستقيم على الاقل يوازي مستقيما في هذا المستوى.

\*\*متى يتوازي مستويان : اذا توازي آثراهما الافقيان وآثراهما الرأسيان.

[align=right]ولننتقل الى .. جدول ضرب الوصفية [align=right]

1-رسم مستوى يمر بنقطة ويوازي مستقيم معلوم:

.....أ- من ( ن شرطتين ) نعمل موازي لخط الارض.

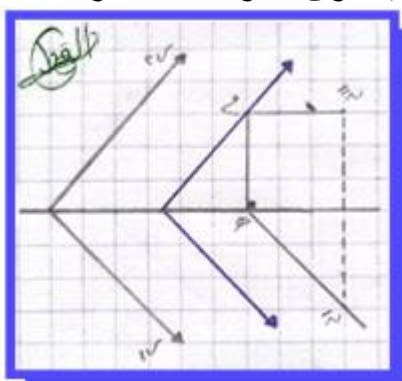
.....ب- من ( ن شرطة ) نعمل موازي لـ ر 1 حتى يتقابل مع خط الارض في نقطة ولتكن هـ.

.....ج- من هـ نخرج عمودي على خط الأرض حتى يقابل الخط

الموازي لخط الارض من ( ن شرطتين ) في مـ

.....د- من مـ نعمل موازي لـ ر 2 حتى يقابل خط الارض , ومن نقطة تقابله مع خط الارض نعمل موازي لـ ر 1.

[align=right]ليكون هو المستوى المطلوب [align=right]



[align=right] [align=right]

2-تعيين خط تقاطع مستويين:

.....أ- من تقاطع الأثرين الأفقيين ( 1 ) نسقط عمودي على خط الارض ( 3 ) .

.....ب- ومن تقاطع الأثرين الرأسين ( 2 ) نسقط عمودي على خط الارض ( 4 ) .

.....ج- ثم نصل ( 1 مع 4 ) و ( 2 مع 3 ) لنحصل على ( ق شرطة , ق شرطتين ) .

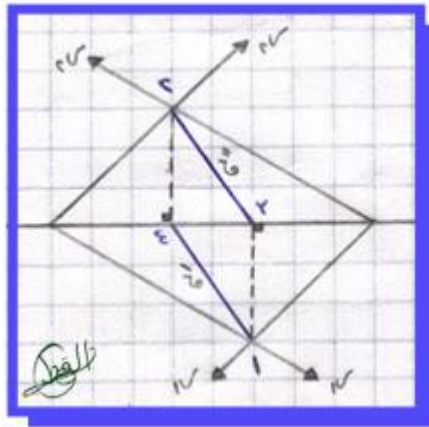
[align=right]ليكون هو خط تقاطع المستويين [align=right]

\*\*[align=right]وفي حالة عدم معلومية احد الاثرين

الافقيين يكون ( ق شرطة ) موازي للأثر الافقي الاخر [align=right].

اعداد م.م اناهيذ الجبوري.

# المهندسه الوصفيه (Descriptive Geometry)



`[/align]` `[align=center]`

### 3- تعیین نقطه تقابل مستقیم مع مستوى:

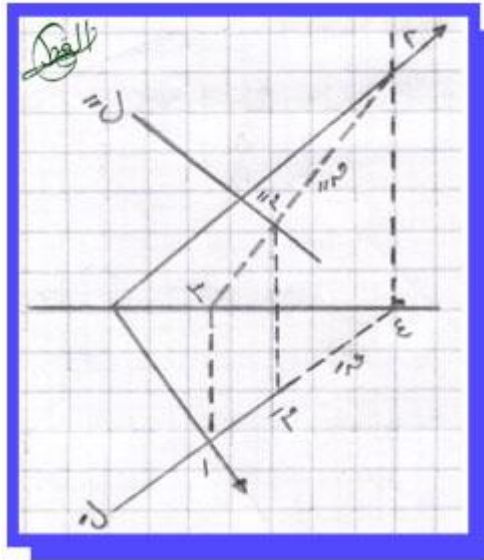
.....أ- نلبس المستقيم مستوى مساعد :

.....بأن نصل أحدهم الى خط الارض ثم من هذه النقطة نخرج عمودي على خط الارض.

.....ب- نعين خط تقاطع المستويين.

.....ج- فتكون نقطة تقاطع ( ق شرطتين مع ل شرطتين ) هي النقطة المطلوبة ثم ننزل بالسلكة الى ( ق شرطة ) حتى نحدد ( م شرطة ).

[align=center]و تكون هي النقطة المطلوبة[/align]



[/align] [align=center]

4-

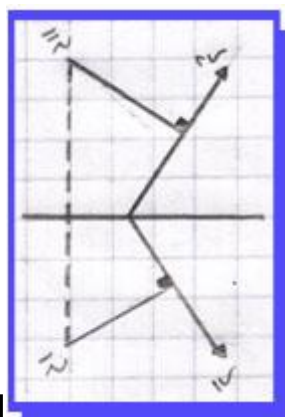
أ - اقامة او اسقاط عمودي من نقطة معلومة على مستوى معلوم:

-من ( ن شرطة ) نسقط عمودي المسقط الافقي . ومن ( ن شرطتين ) نسقط عمودي على المستوى الرأسى.

[align=center]الليكون هو العمود المطلوب[/align]

**اعداد م.م اناهد الجبوري.**

## المهندسه الوصفية (Descriptive Geometry)



[/align][align=center]

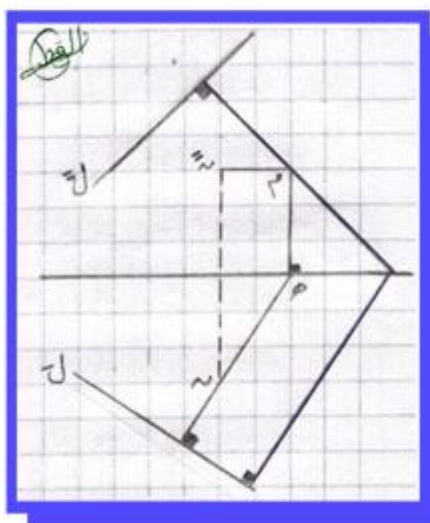
ب- تعيين مستوى يمر بنقطة معلومة ن وعمودي على مستقيم معلوم ل:  
-.....من ( ن شرطتين ) نعمل موازي لخط الارض.

-.....ومن ( ن شرطة ) نسقط عمودي على ( ل شرطة ) حتى يصل الى خط الارض عند هـ.

-.....من هـ نخرج عمودي حتى يقابل الموازي الخارج من ( بن شرطتين ) لخط الارض في نقطة مـ.

-.....من مـ نسقط عمودي على ( ل شرطتين ) حتى يصل الى خط الارض في د ومن د نسقط عمودي على ( ل شرطة ).

[/align][align=center]الليكون هو المستوى المطلوب



[/align][align=center]

[align=center]ونكمل جدول الضرب في المرة القادمة بإذن الله

اعداد م.م اناهد الجبوري.

# الهندسة الوصفية (Descriptive Geometry)