

## الخطوط الهندسية

### م.م.سارة جمال

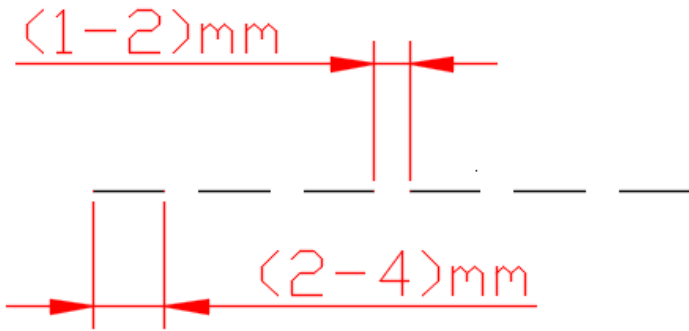
يوجد عدة انواع من الخطوط الهندسية في الرسم الهندسي حيث إن لكل نوع شكل معين ونوع قلم معين لرسمه وكذلك دلالة معينة له ومن هذه الانواع :

#### Full lines

خطوط متصلة	شكلها
حقيقية (موجودة في الجسم) و ظاهرية	دالتها
ترسم بواسطة القلم H	القلم المستخدم في رسمها

#### Hidden lines

خطوط متقطعة على شكل شرائط بطول يتراوح بين 2-4 mm بينها فراغ بطول يتراوح بين 1-2 mm



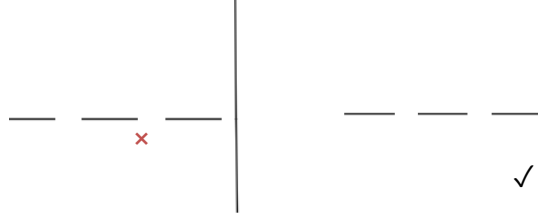
خطوط حقيقية غير ظاهرية	دالتها
2H	القلم المستخدم في رسمها

ملاحظات عند رسم Hidden lines:

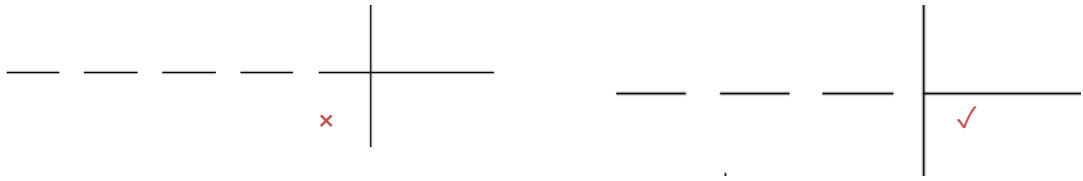
- 1- يجب إن تكون الشرائط منتظمة الطول ✓
- 2 - عند تقاطع خطين مخفيين يجب إن يكون القاء في الخط وليس في الفراغ ×



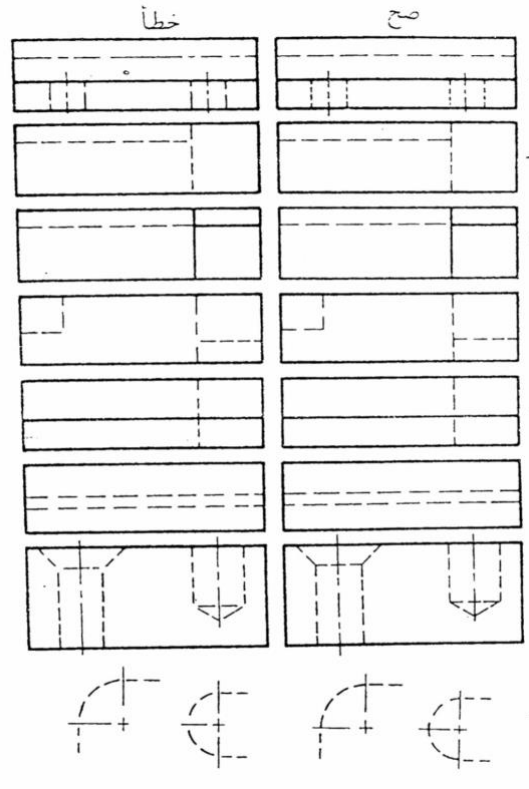
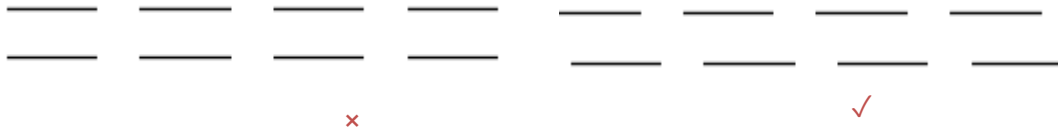
3- عند التقاء خط Full line مع خط Hidden line يكون التقاء بالخط وليس بالفراغ



4- إذا كان هناك خط متصل Full line مع خط Hidden line على نفس المستوى يكون الالتقاء بالفراغ وليس الخط.



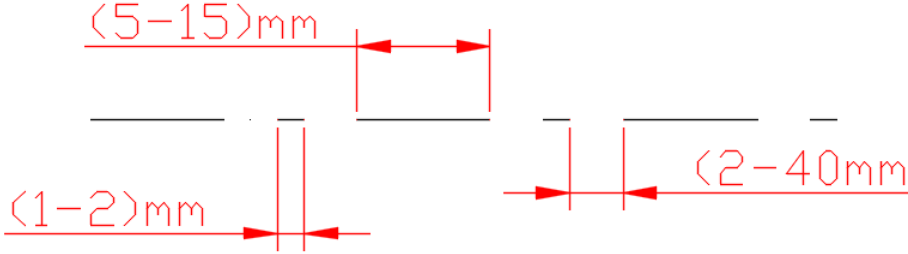
5- إذا كان هناك خطين Hidden line متوازيان يجب أن يكون هناك اختلاف بسيط بينهما



## Center lines خطوط المراكز والمحاور

شكلها

خطوط متقطعة تتكون من شرائط طويلة يتراوح طولها بين (5-15)mm حسب ابعاد الرسمة ثم فراغ يتراوح طوله من (2-4)mm ثم خط قصير بطول يتراوح من (1-2)mm



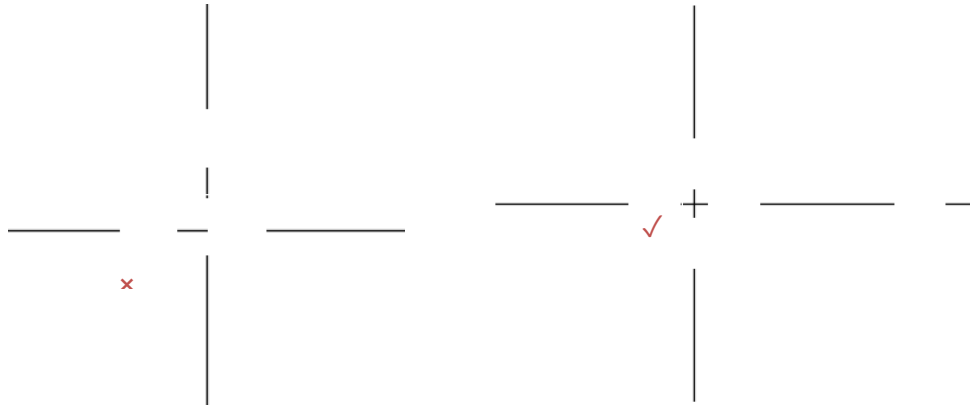
دالتها

خطوط غير حقيقية (غير موجودة في الجسم) ولكن ضرورية لفهم الرسم مثل مراكز الدوائر ومحاور الرسم .

القلم المستخدم في رسمها 4H

ملاحظات عند رسم خطوط المركز Center lines :

- 1- يتم دائما البدء برسم خطوط المركز Center lines في كل الرسومات .
- 2- عند تقاطع خطين Center line يجب أن يكون التقاطع في الخط وليس في الفراغ ويفضل أن يكون التقاطع في الشرائط الصغيرة .



- 3- إن تستمر خطوط المركز Center lines خارج الرسم بحدود 5 ملم وان لا تنتهي بانتهاء الرسم .



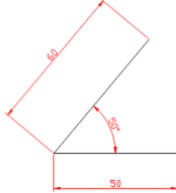
## Dimensions lines خطوط البعد

**شكلها** تحتوي على خطوط امتداد التي تحدد الخط المراد توضيح طوله وخط البعد في نهايته اسهم ويكتب فوقه قياس البعد .

**دالاتها** تستخدم لتوضيح قياسات الرسم

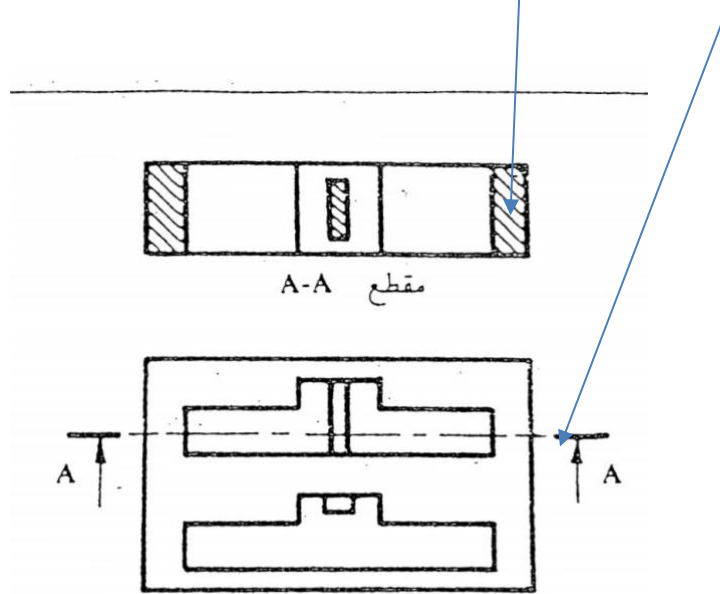
**القلم المستخدم في رسمها** اجزاء منه تكتب ب 4H واجزاء منه بواسطة قلم H

وسيتم توضيح ذلك اكثر في موضع كتابة الأبعاد.

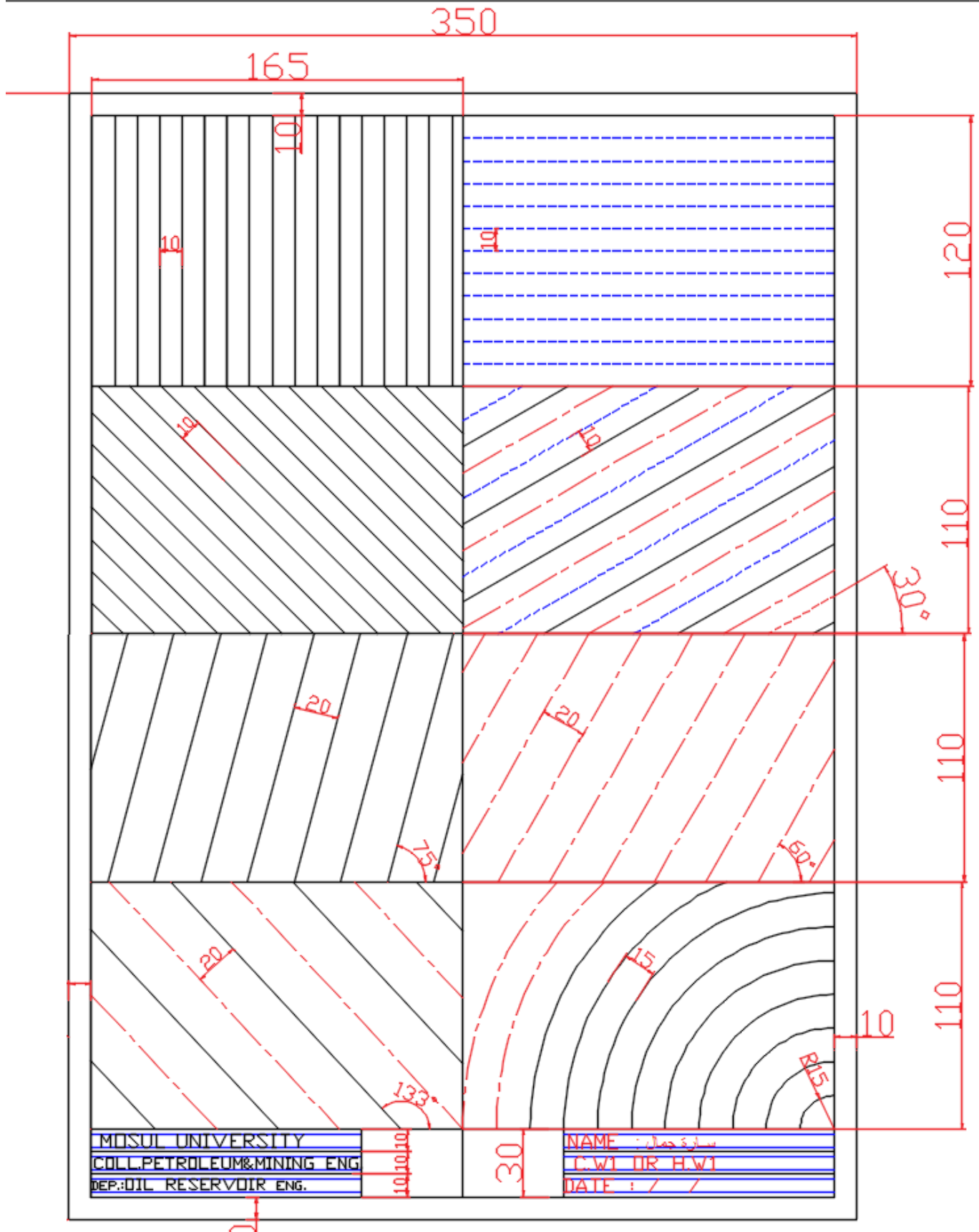


## Cutting lines خطوط القطع

خطوط متصلة مائلة بزاوية 45° والمسافة بين الخطوط من 3 ملم إلى 8 ملم وتستخدم لتوضح حدوث قطع وهمي لتوضيح الأجزاء الداخلية للرسم وكذلك توجد خطوط أخرى مثل خطوط تحديد اتجاه القطع. والموضحة بالشكل التالي .



## الواجب البيتي 1 Homework 1

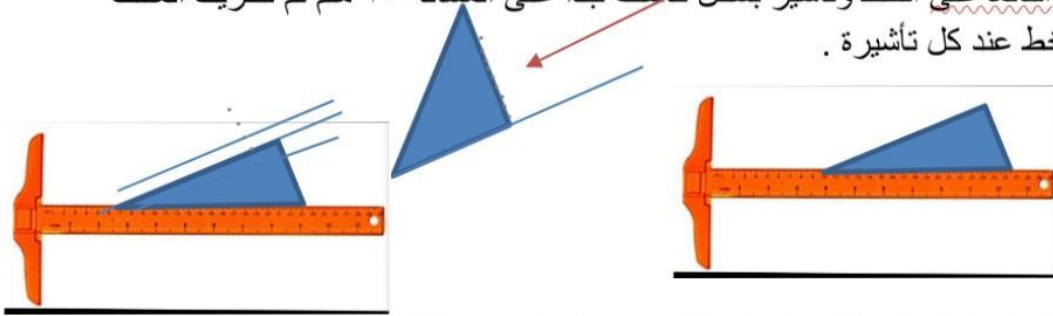


## ملاحظات حول H.W.

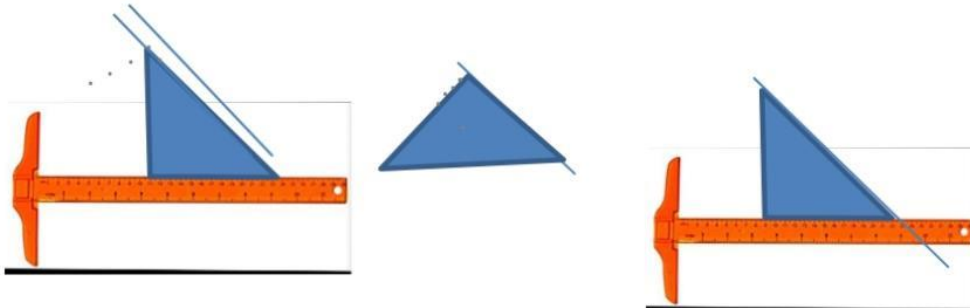
١- المربع الاول: رسم خطوط عامودية full lines متوازية تبعد أحدهما عن الآخر مسافة ١٠ mm

٢- المربع الثاني: رسم خطوط أفقية متوازية من نوع Hidden lines والمسافة بين الخطوط المتوازية ١٠ mm

٣- رسم خطوط متوازية مائلة بزاوية ٣٠° والمسافة بينها ١٠ mm وتكون الخطوط full line ثم Hidden line. ثم Center line وهكذا ... ويجب الانتباه أن مسافة ال ١٠ mm تقاس بشكل عامودي على الخط المائل بزاوية ٣٠° عن طريق وضع أحد اضلاع الزواية القائمة على الخط وتأشير بشكل كاشف جدا على المسافة ١٠ ملم ثم تحريك المثلث ورسم خط عند كل تأشير.



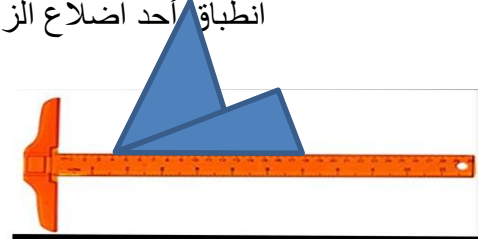
٤- رسم خطوط متوازية مائلة بزاوية ٤٥° وبين خط وآخر مسافة عامودية على الخط ١٠ ملم .



٥. رسم خطوط center lines متوازية ومائلة بزاوية ٦٠° والمسافة العامودية بين الخطوط هي ٢٠ ملم .



6- رسم خطوط متوازية مائلة بزاوية  $75^\circ$  بواسطة المنقلة ثم رسم خطوط متوازية بواسطة عملية انزلاق المثلثات أو عن طريق وضع مثلث زاوية  $30^\circ$  ومثلث زاوية  $45^\circ$  فوق بعض والمسافة العمودية بين الخطوط هي 20 ملم تحدد بطريقة التي شرحت في النقاط أعلاه أي انطباق أحد اضلاع الزاوية القائمة وتحديد المسافة 20 ملم بين خط وآخر



7- رسم ربع دائرة مركزها الزاوية اليمنى السفلى من المربع بنصف قطر R15 ثم R30 ثم R45 وهكذا أي بزيادة 15 ملم في كل مرة وجميعها لها نفس المركز center.

8- رسم خط مائل بزاوية  $133^\circ$  بواسطة المنقلة ثم رسم موازيات له والمسافة العمودية بين الخطوط هي 20 ملم. راجع موضوع انزلاق المثلثات .

بجب الاهتمام بنظافة اللوحة وكذلك الانتباه إلى الفرق في غمق الخط بين و full lines و hidden lines و center lines.