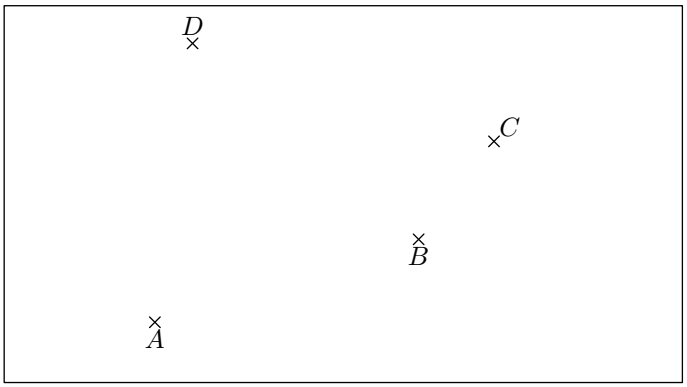
Sixième / Géométrie plane : notation, perpendiculaire, parallèle

ChingEval : 6 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

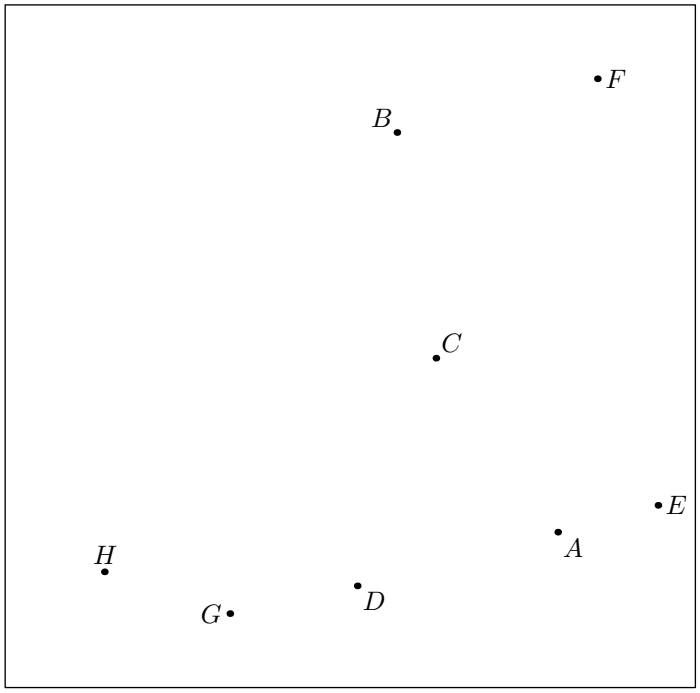
1. Utilisation des droites, demi-droites et segments

E.1 On considère les quatre points A, B, C, D du plan représentés ci-dessous :



1. Tracer la droite passant par les points A et B.
2. Tracer la demi-droite d'origine D et passant par A.
3. Tracer le segment d'extrémités les points B et C
4. Placer le point E intersection de la droite passant par les points A et B et de la droite passant par les points D et C

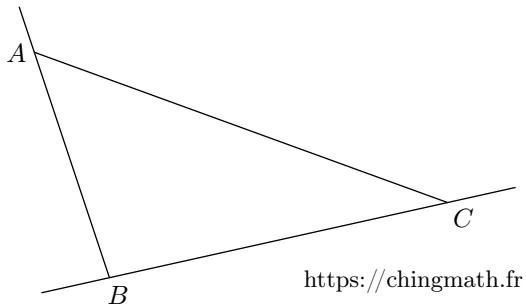
E.2 Dans le plan, on considère les 8 points ci-dessous :



1. a. Tracer le segment $[BE]$ et la demi-droite $[AF)$.
   b. Nommer P le point d'intersection du segment $[BE]$ et de la demi-droite $[AF)$.
   c. Tracer les demi-droites $[AC)$ et $[BD)$.
   d. Nommer M le point d'intersection des demi-droites $[AC)$ et $[BD)$.
   e. Tracer le quadrilatère $APBM$.
   f. Quelle est la nature du quadrilatère $APBM$?
2. a. Tracer les droites (GM) et (AH).
   b. Nommer N le point d'intersection des droites (AH) et (GM).
   c. Tracer le triangle AMN.
   d. Quelle est la nature du triangle AMN?

2. Notations des droites, demi-droites et segments

E.3 On considère la figure ci-dessous :



https://chingmath.fr CC BY-NC

Pour chaque question, entourer l'objet géométrique présent dans la configuration ci-dessus :

1. $[AB]$; (AB) ; $[AB)$; $[BA)$
2. $[AC]$; (AC) ; $[AC)$; $[CA)$
3. $[BC]$; (BC) ; $[BC)$; $[CB)$

E.4 Relier chacune des phrases avec la notation adéquate :

Le segment ayant pour extrémité les points A et B	(AB)
La demi-droite d'origine A et passant par le point B	AB
La distance séparant les points A et B	$[AB]$
La droite passant par les points A et B	$[AB)$

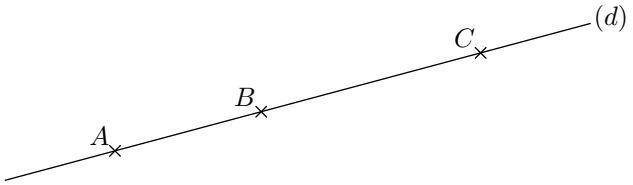
E.5 Recopier et simplifier chacune des phrases ci-dessous en utilisant les notations mathématiques :

1. Tracer le segment d'extrémités U et V, et de longueurs $2\,cm$
2. Tracer la demi-droite d'origine Z et passant par W.

E.6 Reprendre la phrase suivante en utilisant le plus possible les notations mathématiques adéquates :

Tracer la demi-droite d'origine O passant par le point A. Placer le point B appartenant à cette demi-droite tel que la distance séparant les points A et B vale 5 centimètres.

E.7 On considère la droite (d) du plan représentée ci-dessous et A, B, C trois points de cette droite :



À l'aide des trois points A, B et C, nommer la droite (d) de plusieurs façons.

E.8 Dans le plan, on considère les trois points A, B, C représentés ci-dessous :

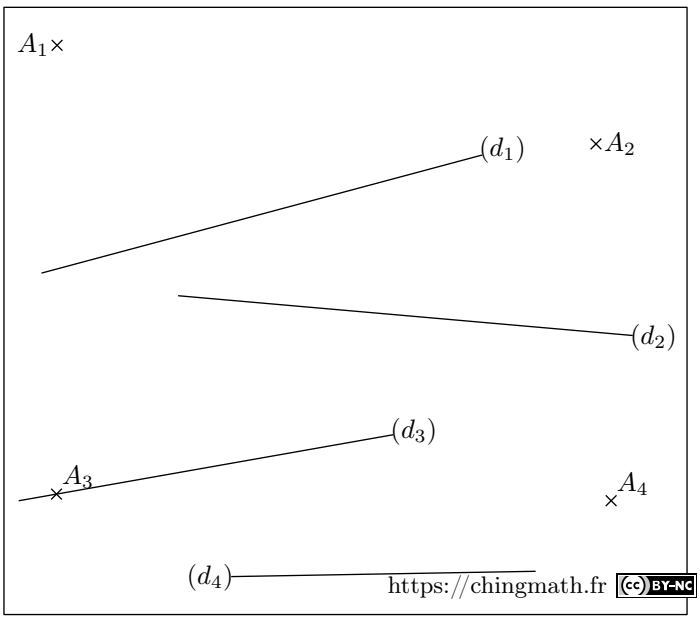
1. Effectuer sur la figure ci-dessus, le programme de tracé suivant :
   - Tracer la droite passant par les points B et C.
   - Tracer la demi-droite d'origine le point B et passant par le point A.
   - Tracer le segment d'extrémité les points A et C.
   - Placer le point M appartenant au segment d'extrémités les points A et B et tel que la distance séparant les points A et M vaut $3\,cm$.
2. Le programme de tracé a été repris ci-dessous en omettant les notations mathématiques ; compléter convenablement ce programme de tracé :
   - Tracer BC.
   - Tracer BA
   - Tracer AC
   - Placer le point M vérifiant les deux propriétés suivantes :
     $M \in AB$; $AM = 3\,cm$

E.9 Placer quatre points A, B, M et N tels que :

- (AB) et (MN) soient sécantes
- $[AB]$ et $[MN]$ ne soient pas sécantes

3. *Tracer de perpendiculaires*

E.10 Dans la configuration ci-dessous, sont représentées quatre questions. Chacune de ces questions est donnée un point et une droite.

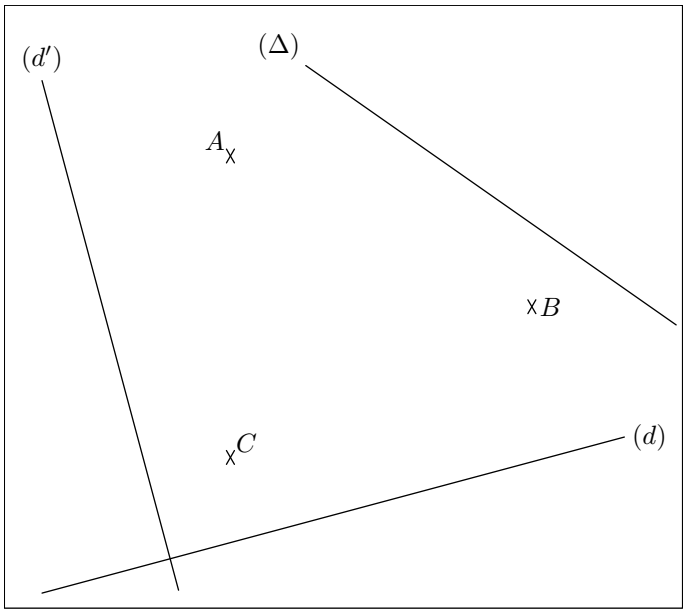


https://chingmath.fr CC BY-NC

Pour chacune des droites présentes, tracer la perpendiculaire à la droite donnée passant par le point associé.

4. *Tracer de parallèles*

E.11 On considère, dans le plan, les trois droites ci-dessous et les trois points suivants :

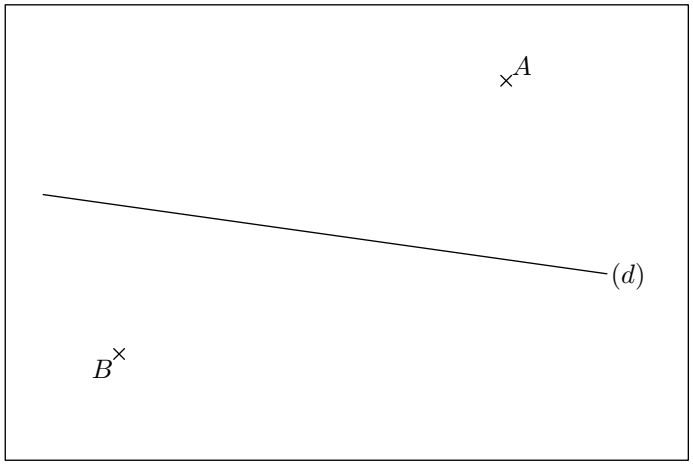


1. Tracer la droite parallèle à la droite (d) et passant par le point A.
2. Tracer la droite parallèle à la droite (d') et passant par le point B.
3. Tracer la droite parallèle à la droite (Δ) et passant par le point C.

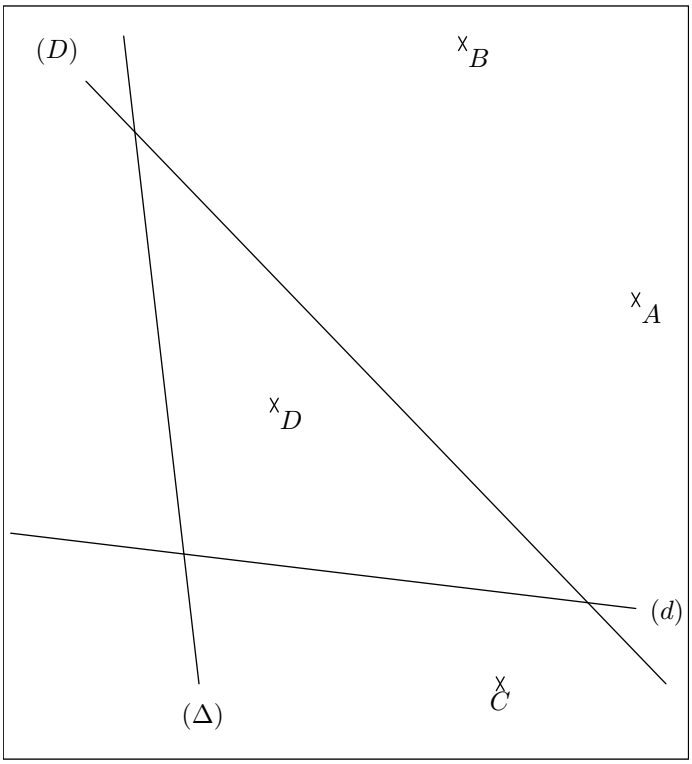
5. *Tracer de perpendiculaires et de parallèles*

E.12

1. Tracer à main levée :
   a. la perpendiculaire à la droite (d) passant par A.
   b. la parallèle à la droite (d) passant par B.
2. Vérifier avec vos instruments de dessin la précision de vos tracés.



E.13



1. a. Tracer la droite perpendiculaire à la droite (D) passant par le point A.
   b. Tracer la droite perpendiculaire à la droite (d) passant par le point B.

 CC BY-NC

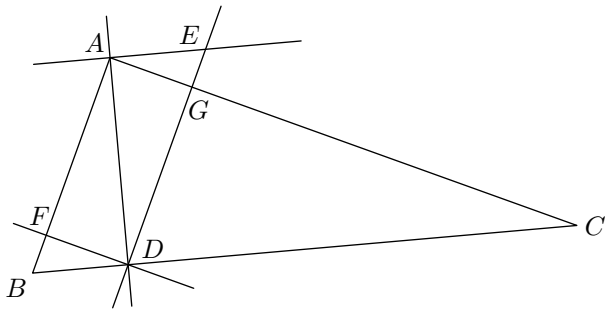
2 a Tracer la droite parallèle à la droite (D) passant par le point C.

b Tracer la droite parallèle à la droite (d) passant par le point D.

c Tracer la droite parallèle à la droite (Δ) passant par le point A.

6. Notations : perpendiculaires et parallèles

E.14 On considère la configuration ci-dessous :



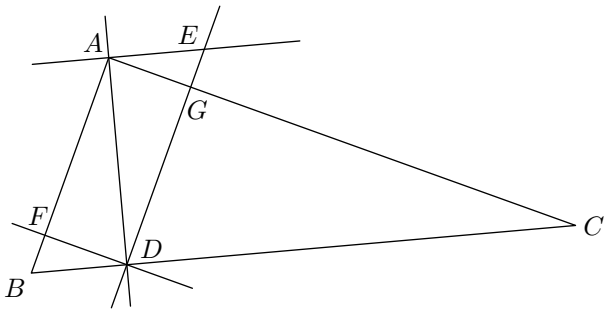
Compléter les pointillés ci-dessous avec les symboles // et ⊥ :

a (AB) ..... (FD) b (FD) ..... (AE)

c (AC) ..... (FB) d (AG) ..... (FD)

Indication : on vérifie à l'aide de la règle et de l'équerre l'exactitude des réponses.

E.15 On considère la configuration ci-dessous :



Si possible, compléter les pointillés ci-dessous avec les symboles // et ⊥.

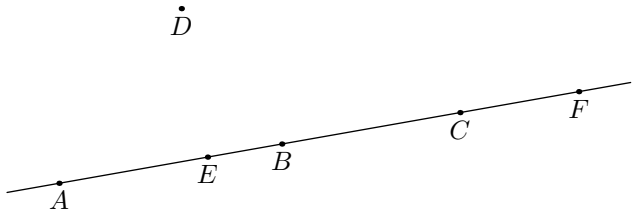
a (GC) ..... (BF) b (EG) ..... (AC)

c (AF) ..... (AD) d (AD) ..... (BC)

Indication : on vérifie l'exactitude des réponses à l'aide de la règle et de l'équerre.

7. Notation : appartenance

E.16 On considère six points du plan représentés ci-dessous :



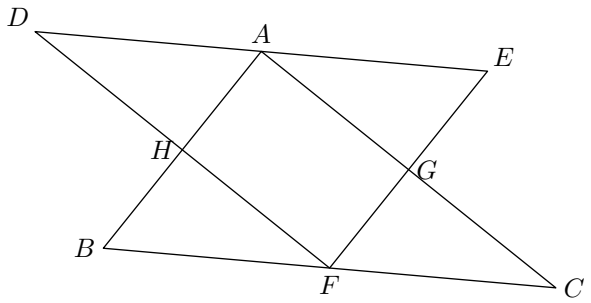
Recopier et compléter les pointillés par le symbole correspondant parmi $\notin$ et $\in$:

a D ... (AE) b A ... $[EC)$ c B ... $[AE]$

d C ... $[FE)$ e E ... $[BD]$ f B ... $[AC]$

8. Notations : appartenances, perpendiculaires, parallèles

E.17 On considère la configuration suivante de plusieurs points du plan :



Recopier et compléter les pointillés à l'aide des symboles $\in$, $\notin$, // et ⊥.

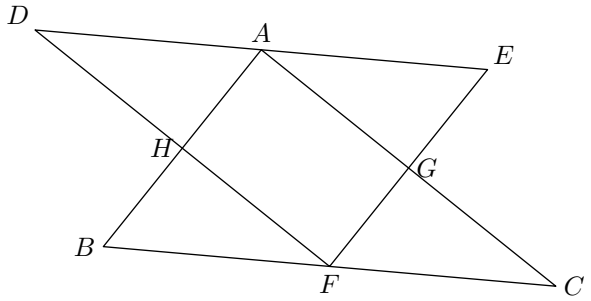
a (AB) ..... (FG) b (FE) ..... (AG)

c H ..... $[FD]$ d B ..... $[FC)$

Indication : on vérifie l'exactitude des réponses à l'aide de la règle et de l'équerre.

 CC BY-NC

E.18 On considère la configuration suivante de plusieurs points du plan :



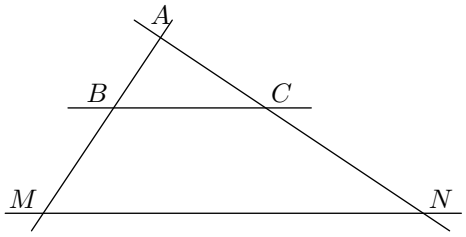
Recopier et compléter les pointillés à l'aide des symboles $\in$, $\notin$, $/\!/$ et $\perp$.

a) G ..... (AH) b) (BF) ..... (AE)

c) D ..... $[EA)$ d) (BH) ..... (GC)

Indication : on vérifie l'exactitude des réponses à l'aide de la règle et de l'équerre.

E.19 On considère cinq points du plan définissant la figure ci-dessous :



Recopier et compléter, si possible, les pointillés à l'aide des symboles $\notin$, $\in$, $\perp$ et $/\!/$

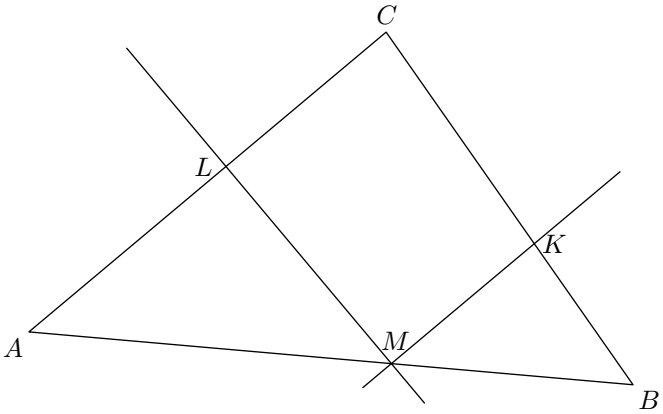
a) A.....$[BM)$ b) N.....(CA)

c) (BM).....(AC) d) (BC).....(MN)

e) (AM).....(BC) f) (NC).....(BC)

Indication : on vérifie l'exactitude des réponses à l'aide de la règle et de l'équerre.

E.20 On considère la configuration ci-dessous :

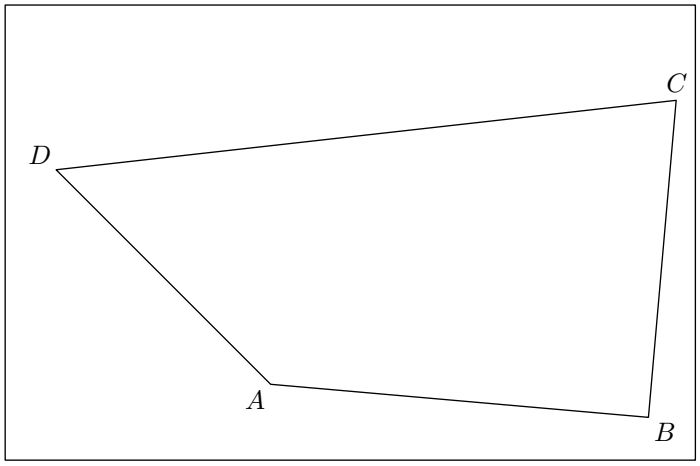


Si possible et avec les notations $\in$, $\notin$, $/\!/$, $\perp$, recopier et compléter les pointillés ci-dessous :

a) $A\ldots(LC)$ b) $B\ldots[KC)$ c) $A\ldots[MB]$

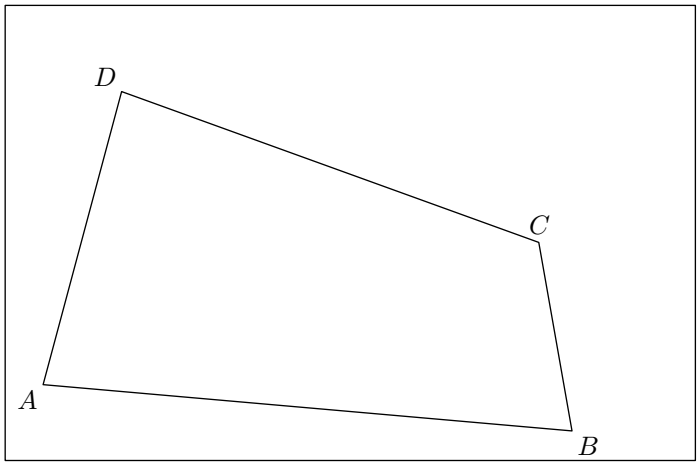
d) $(AC)\ldots(BC)$ e) $(AC)\ldots(MK)$ f) $(AC)\ldots(LM)$

E.21 On considère le quadrilatère $ABCD$ ci-dessous :



1. Tracer la droite (Δ) telle que : $(\Delta)\perp(AB)$ et $A\in(\Delta)$
2. Tracer la droite (d) telle que : $(d)/\!/(AD)$ et $B\in(d)$
3. Tracer la droite (d') telle que : $(d')\perp(BC)$ et $C\in(d')$

E.22 On considère le quadrilatère $ABCD$ ci-dessous :



1. Tracer la droite (Δ) telle que : $(\Delta)\perp(AD)$ et $D\in(\Delta)$
2. Tracer la droite (d) telle que : $(d)/\!/(AD)$ et $B\in(d)$
3. Tracer la droite (d') telle que : $(d')\perp(BC)$ et $C\in(d')$

 CC BY-NC

9. *Traduire les notations en français*

E.23 Transformer chacune des phrases ci-dessous en phrases écrites **entièrement** en français :

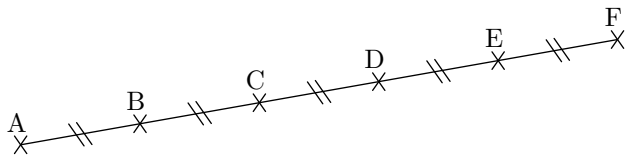
1. Tracer $[TU]$ tel que $TU = 5\,cm$.
2. Tracer (AB).
   Tracer la droite (d) tel que $A \in (d)$ et $(AB) \perp (d)$.

E.24 Transformer chacune des phrases ci-dessous en phrases écrites entièrement en français :

1. Tracer $[BA)$
2. Tracer $[AB]$ tel que $AB = 3\,cm$
3. Tracer (AB) et placer $C \in (AB)$

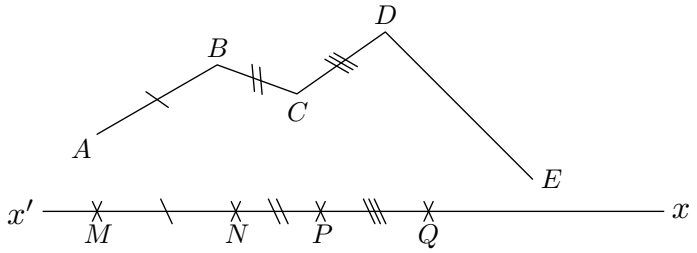
10. *Codage et distance*

E.25 On considère les six points alignés représentés ci-dessous :



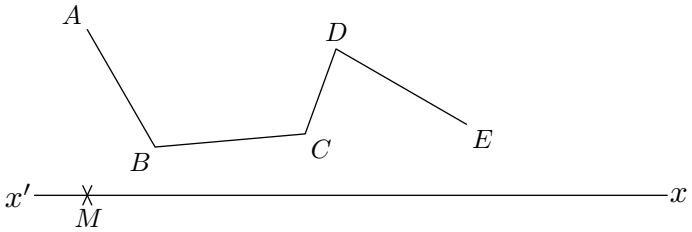
1. Citer l'ensemble des segments ayant même longueur que le segment $[BD]$.
2. De quel segment B est-il le milieu?
3. Citer tous les segments pour lesquels le point C en est le milieu.

E.26 On considère la ligne brisée $ABCDE$ et les points M, N, P, Q appartiennent à une droite (xx').



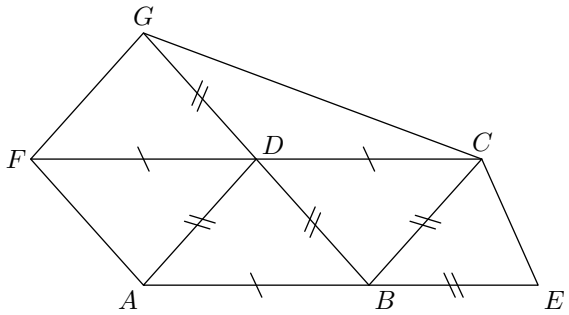
1. Des informations, sur la mesure de différents segments, sont portés sur ce dessin ; vérifier, à l'aide du compas, leurs exactitudes.
2. Placer le point R sur la droite (xx') vérifiant l'égalité de longueur : $DE = QR$
3. Mesurer la longueur totale de la ligne brisée $ABCDE$.

E.27 On considère la ligne brisée $ABCDE$ ci-dessous :



1. Reporter la ligne brisée sur la droite (xx').
2. En déduire la longueur totale de cette ligne brisée.

E.28 La figure ci-dessous est composée de plusieurs triangles :

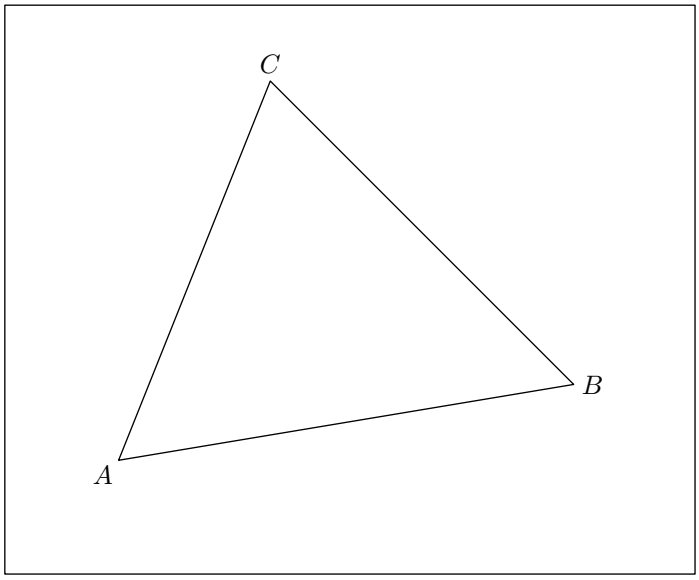


1. Compléter les pointillés ci-dessous avec les signes $<$, $>$, $=$ afin de comparer chaque couple de longueur :
   - a) $AB \ldots CD$
   - b) $AB \ldots AD$
   - c) $CE \ldots DB$
   - d) $GB \ldots FC$
   - e) $FC \ldots AE$
2. Faire de même :
   - a) $FD + DA \ldots AD + DC$
   - b) $AD + DB \ldots EB + BD$
3. Faire de même :
   - a) $AD + DB \ldots AB$
   - b) $GD + DC \ldots GC$
   - c) $CD + DF \ldots FC$

11. *Tracé de perpendiculaires au compas*

E.29 On considère le triangle ABC ci-dessous :

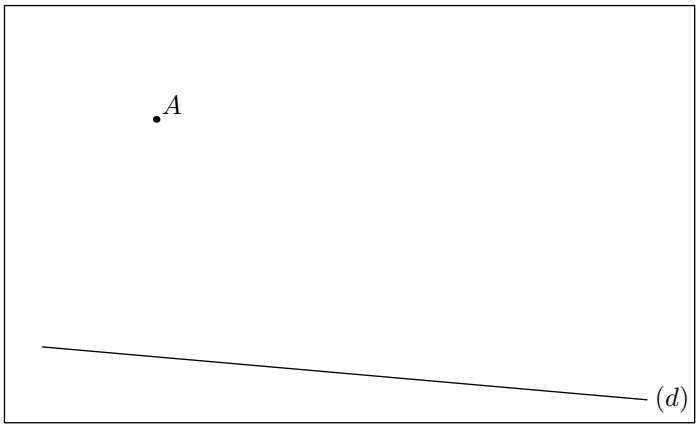
 CC BY-NC



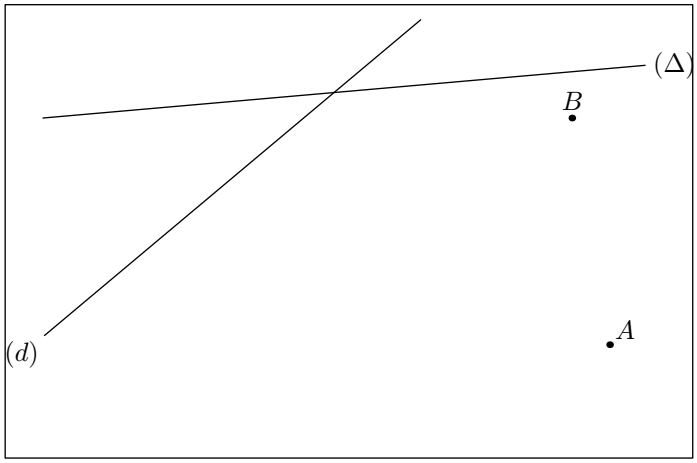
1. Compléter la figure ci-dessus à l'aide du compas et de la droite non-graduée. Les traits de constructions doivent figurer sur la figure :
   a. Tracer la droite perpendiculaire à (AB) passant par le point C.
   b. Tracer la droite passant par B et formant un angle droit avec (AC).
   c. Tracer la droite passant par A et perpendiculaire à la droite passant par les points B et C.
2. Que remarquez-vous?

12. *Tracés de parallèles au compas*

E.30 À l'aide du compas et de la règle non-graduée, tracer la droite parallèle à la droite (d) et passant par le point A.



E.31 On considère la figure ci-dessous :

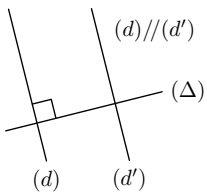


1. Tracer la droite (Δ') parallèle à la droite (Δ) passant par le point A.
2. Tracer la droite (d') parallèle à la droite (d) passant par le point B.
3. a. Nommer le point C intersection des droites (d') et (Δ').
   b. Tracer le triangle ABC.

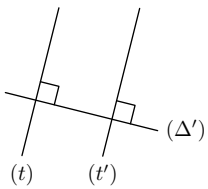
13. *Théorèmes*

E.32

1. a. Décrire l'ensemble des informations fournies avec la première figure.
   b. Que pouvez-vous dire de la position relative des droites (d') et (Δ)? Citer le théorème permettant une telle affirmation.

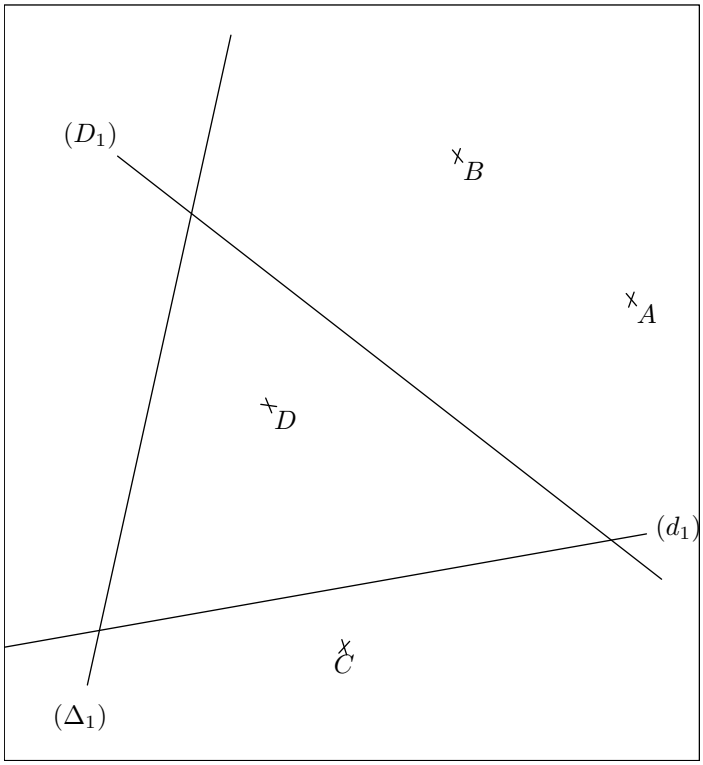


2. a. Décrire l'ensemble des informations fournies avec la seconde figure.
   b. Que pouvez-vous dire de la position relative des droites (t) et (t')? Citer le théorème permettant une telle affirmation.



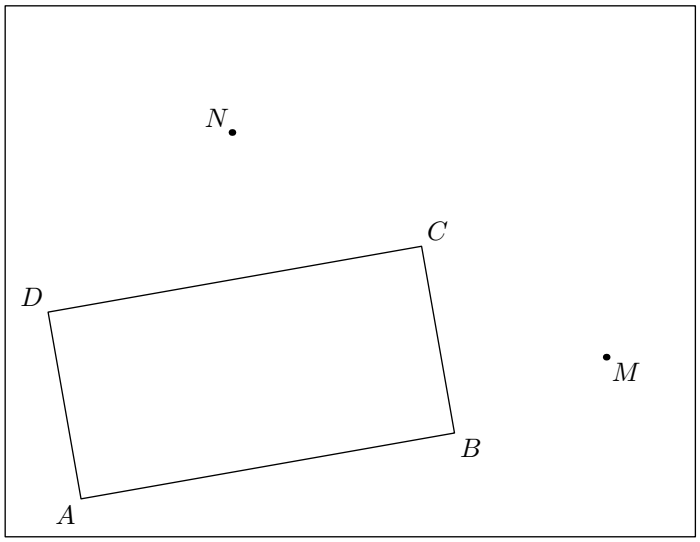
 CC BY-NC

E.33



1. a. Tracer la droite (d_2) parallèle à la droite (d_1) passant par le point A.
   b. Tracer la droite (d_3) parallèle à la droite (d_1) passant par le point B.
   c. Que pouvez-vous dire de la position relative des droites (d_2) et (d_3)? Justifier votre réponse.
2. a. Tracer la droite (Δ_2) perpendiculaire à la droite (Δ_1) passant par le point C.
   b. Tracer la droite (Δ_3) perpendiculaire à la droite (Δ_1) passant par le point B.
   c. Que pouvez-vous dire de la position des droites (Δ_2) et (Δ_3)? Justifier votre réponse.
3. a. Tracer la droite (D_2) parallèle à la droite (D_1) passant par le point C.
   b. Tracer la droite (D_3) perpendiculaire à la droite (D_1) passant par le point D.
   c. Que pouvez-vous dire de la position relative des droites (D_2) et (D_3)? Justifier votre réponse.

E.34 On considère la configuration donnée ci-dessous où le quadrilatère $ABCD$ est un rectangle :



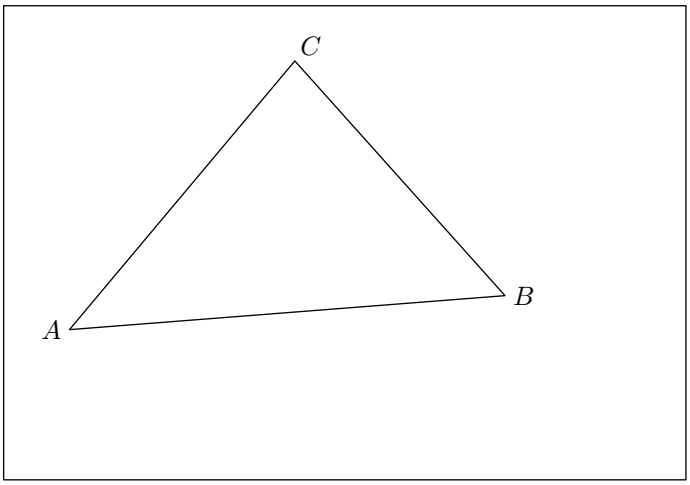
1. Les tracés doivent être faits à la règle non-graduée et au compas :
   a. Tracer la droite (d) parallèle à la droite (CD) passant par le point M.
   b. Tracer la droite (Δ) perpendiculaire à la droite (DC) passant par le point N.

   (les traits de construction doivent être apparents).
2. Pour chacune des questions ci-dessous, citer le théorème permettant de justifier la relation proposée :

   a. $(\Delta) \perp (AB)$ b. $(d) /\!/ (AB)$

14. *Effectuer un programme de contruction*

E.35 On considère le triangle ABC donné ci-dessous :

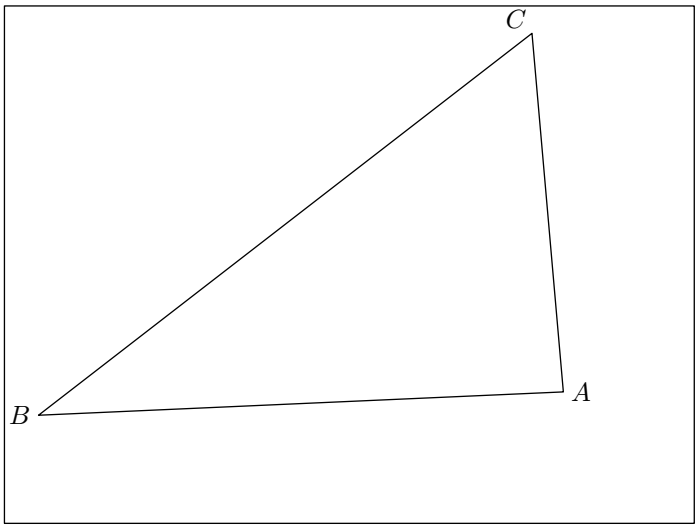


Compléter la figure avec le programme de tracé suivant :

1. Tracer la droite (d) passant par C et perpendiculaire à la droite (AB).
2. Nommer M le point d'intersection de (d) et de (AB).
3. Tracer (d') tel que $(d') /\!/ (AC)$ et $M \in (d')$.
4. Nommer N le point d'intersection de la droite (BC) et (d').
5. Tracer la droite (Δ) passant par le point B et parallèle à la droite (AC).

 CC BY-NC

E.36 On considère le triangle ABC ci-dessous :



Effectuer les tracés suivant dans la figure ci-dessus :

1. Tracer la droite (d) perpendiculaire à la droite (BC) et passant par le point A.
2. Nommer T le point d'intersection de la droite (d) et de la droite (BC).
3. Tracer la droite (d') parallèle à la droite (AB) et passant par le point T.
4. Nommer M le point d'intersection des droites (d') et (AC).
5. Tracer la droite (Δ) passant par le point M et parallèle à la droite (BC).
6. Nommer S le point d'intersection de la droite (AB) et (Δ).
7. Tracer la droite (ST).

E.37 Effectuer le programme de tracé suivant :

1. Placer trois points A, B et C non-alignés.
2. Tracer les demi-droites $[CA)$ et $[CB)$.
3. Tracer le segment $[AB]$.
4. Placer un point I appartenant au segment $[AC]$.
5. Tracer la droite (d) parallèle à (AB) passant par le point I.
6. Tracer la perpendiculaire à la droite (BC) passant par le point B.

E.38 Effectuer le programme de tracé suivant :

1. Placer trois points A, B, C non-alignés.
2. Tracer le triangle ABC.
3. Tracer la droite (d) perpendiculaire à la droite (AB) passant par le point C.
4. Nommer I l'intersection des droites (AB) et (d).
5. Tracer la droite (Δ) parallèle à la droite (AC) passant par le point I.

E.39

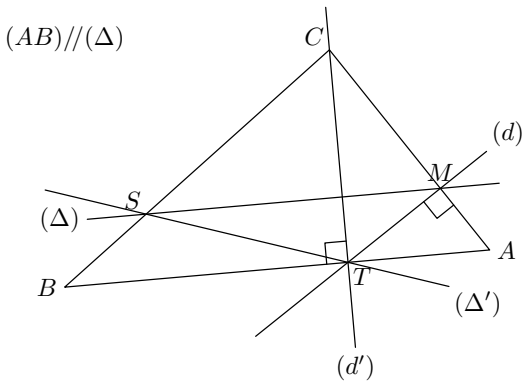
1. Des erreurs de notations et d'expressions jalonnent le programme de tracé ci-dessous ; recopier ce programme en corrigeant les erreurs :
   - a. Tracer AB tel que $[AB]=7\,cm$.
   - b. Tracer $[AX)$ tel que $\widehat{A}=85^o$.
   - c. Tracer $[AY)$ tel que $\widehat{B}=35^o$.
   - d. Appeler C là où se coupent AX et BY.
   - e. Placer M centre de (AB).
   - f. Tracer d tel que d // à (AC) et passant par M.
   - g. Notons L le point d'intersection de (d).
2. Effectuer le programme de tracé ci-dessus.

15. *Ecrire un programme de contruction*

E.40 On considère le triangle ci-dessous où :

- Le point M est le point de concours des droites (Δ), (d) et (AC) ;
- Le point T est le point de concours des droites (d), (d') et (AB) ;
- Le point S est le point de concours des droites (Δ), (Δ') et (BC) ;

Au fur et à mesure des questions, on complétera la figure se trouvant en fin d'exercice ; le but de cet exercice est de retrouver le programme de tracés permettant de reconstruire cette figure.



1. Dans un premier temps, nous allons étudier les différentes caractéristiques de ces quatre droites ; compléter le tableau ci-dessous :

 CC BY-NC

	Cette droite passe par les points	Perpendiculaire ou parallèle à la droite
(d)		
(d')		
(Δ)		
(Δ')		

Passons maintenant à l'identification de l'ordre de tracé de ces droites et à reproduction de cette figure :

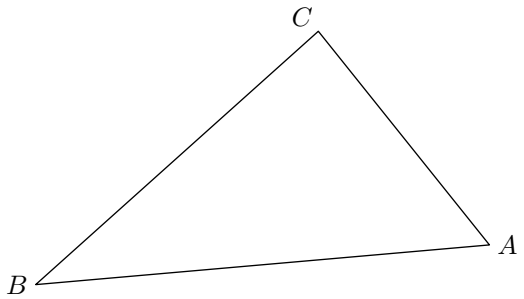
2 a Expliquer que la droite (d) ne peut pas être tracée en premier dans la figure ci-dessous.

b Expliquer que seule la droite (d') peut être tracée en premier.

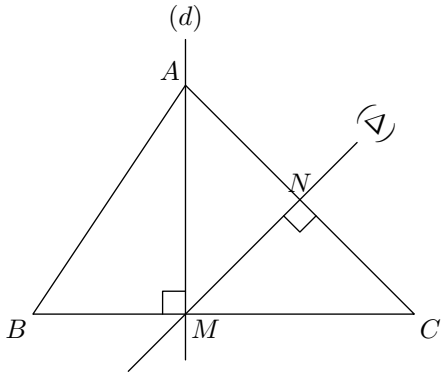
c Nommer le nouveau point qui apparait sur la figure.

3 En observant de nouveau le tableau de la question 1, quel est la droite qu'on peut actuellement tracer sur la figure.

4 Tracer les deux dernières droites.



E.41 On considère la configuration suivante :



1 Choisir parmi les trois programmes de tracé suivant celui permettant d'obtenir la figure suivante :

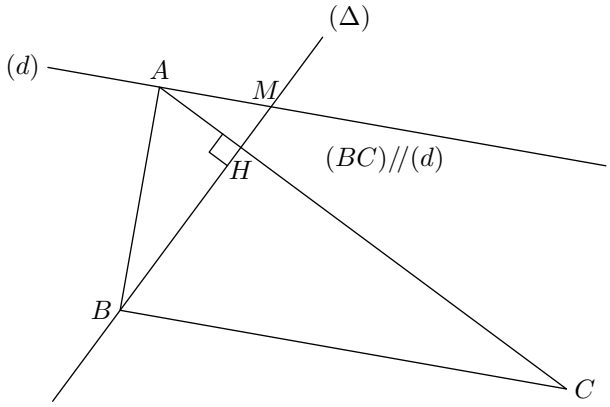
a Tracer le triangle ABC.
Placer un point N sur le segment $[AC]$ et un point M appartenant au segment $[BC]$.
Tracer la droite (Δ) passant par les points M et N perpendiculaire à la droite (AC).
Tracer la droite (d) passant par les points M et A perpendiculaire à la droite (BC).

b Tracer le triangle ABC.
Placer un point M appartenant au segment $[BC]$.
Tracer la droite (d) passant par les points A et M qui est perpendiculaire à la droite (BC).
Tracer la droite (Δ) perpendiculaire à la droite (AC) passant par le point M.
Nommer N le point d'intersection des droites (Δ) et (d).

c Tracer le triangle ABC.
Tracer la droite (d) perpendiculaire à la droite (BC) et passant par le point A.
Nommer M le point d'intersection des droites (d) et de (BC).
Tracer la droite (Δ) perpendiculaire à la droite (AC) passant par le point M.
Nommer N le point d'intersection des droites (Δ) et (AC).

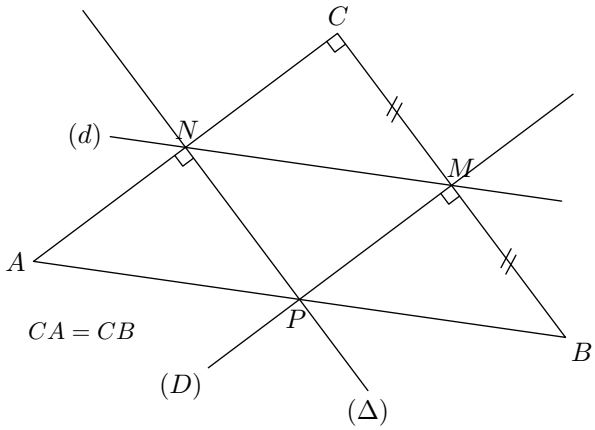
2 Réaliser le programme de tracé choisi afin de vérifier qu'on obtient la même figure.

E.42 Donner le programme de tracé de la figure ci-dessous :



E.43

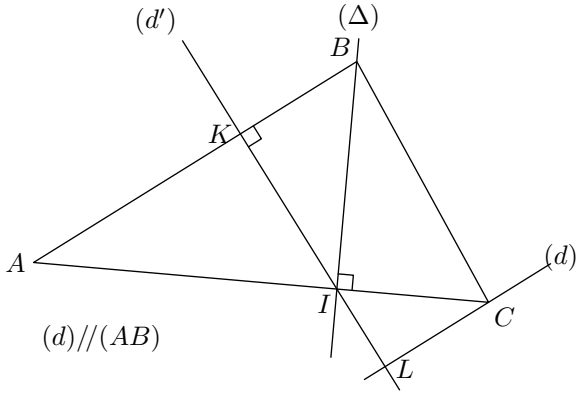
1 Déterminer le programme de tracé de la figure ci-dessous en commençant par "*Tracer un triangle ABC isocèle rectangle en C. Placer M le milieu du segment $[BC]$.*"



2 a Tracer le cercle $\mathscr{C}$ de centre P et ayant le segment $[AB]$ pour diamètre.

b Que remarque-t-on?

E.44 Donner le programme de tracé de la figure ci-dessous :

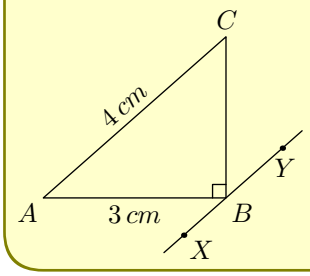


 CC BY-NC

16. *Us-math*

E.45

Avec les notations américaines : ci-dessous est donné le programme de construction du triangle ABC :



Dans $\triangle ABC$, on a :

$\overline{AB} \perp \overline{BC}$

$AB = 3\,cm$

$BC = 4\,cm$

Les points X et Y sont placés tels que : $\overline{AC} \parallel \overleftrightarrow{XY}$

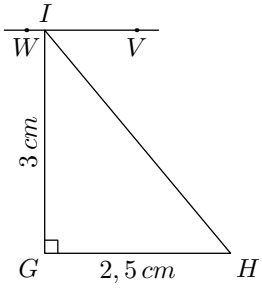
1. Construire le triangle DEF dont le programme de construction est donné ci-dessous :

$\triangle DEF$ vérifie les conditions suivantes :

$DF = 4\,cm$; $EF = 6\,cm$; $\overline{DE} \perp \overline{EF}$

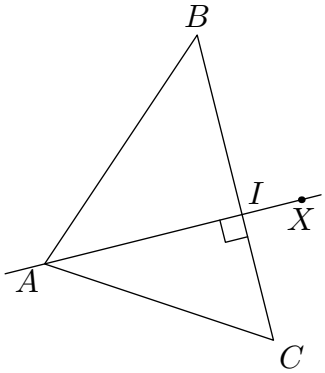
Les points R et S sont placés tels que : $\overleftrightarrow{RS} \parallel \overline{DF}$

2. Avec les notations américaines, donner le programme de construction du triangle GHI représenté ci-contre.



E.46

À l'aide des notations américaines, donner le programme de tracer de la figure ci-contre.



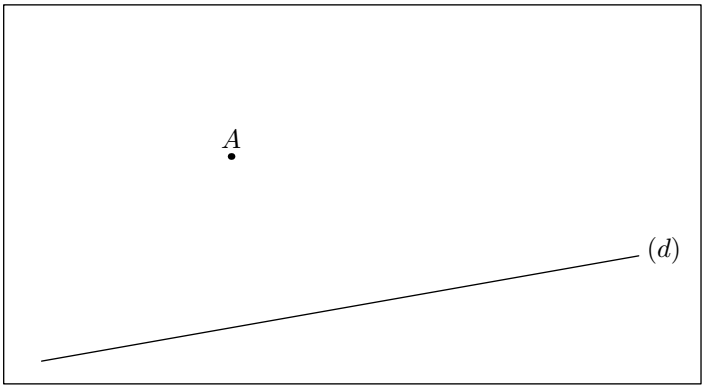
17. *Partage*

E.47

1. Traduire le programme de tracé suivant entièrement en français sans avoir à utiliser de codages mathématiques :
   - a. Placer A, B et C non-alignés.
   - b. Tracer $[AB]$
   - c. Tracer (BC)
   - d. Tracer $[AC)$ et placer M tel que $M \in [AC)$ et tel que $AM = 3cm$
   - e. Tracer (d) tel que $C \in (d)$ et $(d) /\!/ (AB)$
2. Effectuer ce programme de tracés.

18. *Exercices non-classés*

E.48 À l'aide de votre compas, tracer la parallèle à la droite (d) passant par le point A.

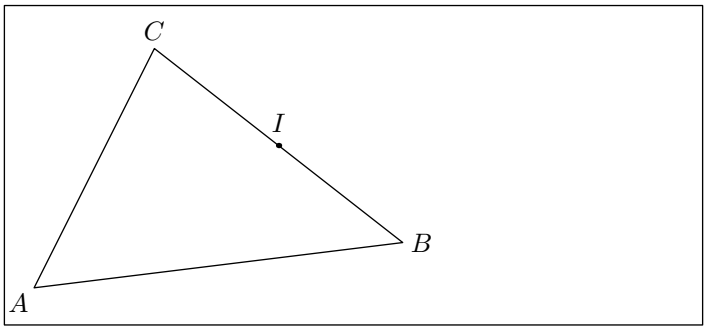


On laissera les traits de constructions visibles

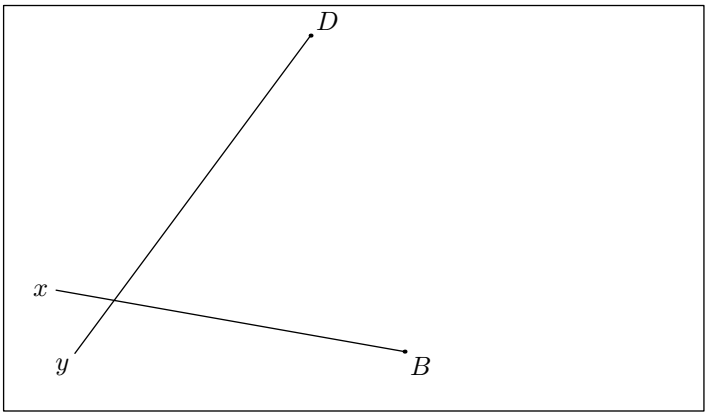
CC BY-NC

E.49 *L'ensemble des traits de constructions doivent être effectués exclusivement au compas et à la règle non graduée et doivent être conservés*

1. Soit ABC un triangle et I le milieu de $[BC]$.
   Tracer dans la figure ci-dessous la droite (d) parallèle à (AB) passant par le point I.



2. Soit $[Dy)$ et $[Bx)$ deux demi-droites s'interceptant en A.
   Compléter la figure ci-dessous afin d'obtenir le parallélogramme $ABCD$.



 CC BY-NC