

## F57: EXECUTER, REALISER UN PROGRAMME DE CONSTRUCTION

### COURS

Un programme de construction d'une figure donne les consignes qui permettent de construire cette figure. Il précise aussi l'ordre dans lequel on réalise la construction.

#### Remarque 1:

Avant de construire une figure en vraie grandeur avec les instruments de géométrie:

- 1) On dessine la figure à main levée. (Figure d'étude)
- 2) On nomme les points.
- 3) On code (segments de même longueur, angles droits...)
- 4) On écrit les dimensions données dans l'énoncé.

Ensuite on construit la figure en vraie grandeur en laissant les **traits de construction** qui correspondent aux données.

On remet les **points**, les **codages** et les **dimensions données**.

### Méthodes détaillées pour la construction des triangles.

#### A- TRIANGLE DONT ON CONNAIT LES LONGUEURS DE TROIS COTES

**Méthode 1 :** Tracer le triangle ABC tel que  $AB = 5$  cm;  $AC = 7$  cm;  $BC = 3$  cm.

- 1) On trace à la règle [AC],  $AC = 7$  cm
- 2) On prend un écart de longueur  $AB = 5$  cm au compas
- 3) On pointe le compas en A et on forme un arc de cercle
- 4) On prend un écart de longueur  $BC = 3$  cm au compas
- 5) On pointe le compas en C et on forme un arc de cercle.
- 6) B est à l'intersection des deux arcs de cercle.
- 7) On trace le triangle ABC en reliant les sommets. Il y a deux triangles possibles.

#### B- TRIANGLE DONT ON CONNAIT LA LONGUEUR DE DEUX COTES ET LA MESURE DE L'ANGLE COMPRIS ENTRE CES DEUX COTES

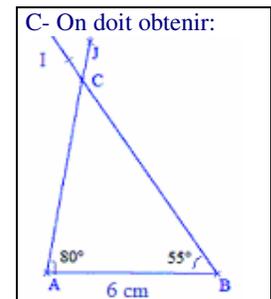
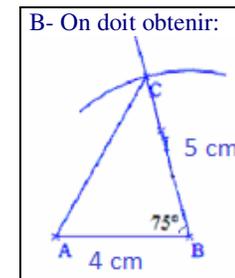
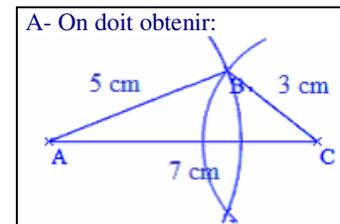
**Méthode 2 :** Tracer le triangle ABC tel que  $AB = 4$  cm;  $BC = 5$  cm;  $\widehat{ABC} = 75^\circ$

- 1) On trace le segment [AB]
- 2) On place le centre du rapporteur en B avec le zéro du côté du segment [AB].
- 3) On mesure l'angle  $\widehat{ABC} = 75^\circ$  en partant du zéro.
- 4) On fait une marque I puis on trace la demi-droite [BI].
- 5) On prend un écart  $BC = 5$  cm au compas.
- 6) On pointe en B et on trace l'arc de cercle.
- 7) Le point C est à l'intersection de cet arc de cercle et de la demi-droite [BI].
- 8) On trace le triangle ABC. Il y a deux triangles possibles.

#### C- TRIANGLE DONT ON CONNAIT LA LONGUEUR D' UN COTE ET LES ANGLES ADJACENTS

**Méthode 3:** Tracer le triangle ABC tel que  $AB = 6$  cm;  $\widehat{BAC} = 80^\circ$ ;  $\widehat{ABC} = 55^\circ$

- 1) On trace le segment [AB],  $AB = 6$  cm
- 2) On place le centre du rapporteur en B avec le zéro du côté du segment [AB].
- 3) On mesure l'angle  $\widehat{ABC} = 55^\circ$  en partant du zéro.
- 4) On fait une marque I puis on trace la demi-droite [BI].
- 5) On place le centre du rapporteur en A avec le zéro du côté du segment [AB].
- 6) On mesure l'angle  $\widehat{BAC} = 80^\circ$  en partant du zéro.
- 7) On fait une marque J puis on trace la demi-droite [AJ].
- 8) Le point C est le point d'intersection des deux demi-droites [AJ] et [BI]. Il y a deux triangles possibles.



## EXERCICES

### Exercice 1:

- Placer 3 points A, B et E non alignés.
- Tracer la droite (d1), droite passant par le point E et perpendiculaire à la droite (AB).
- Tracer une droite (d2) sécante avec la droite (AB) sans lui être perpendiculaire.
- Tracer la droite (d3) passant par le point A et parallèle à la droite (BE).

### Exercice 2:

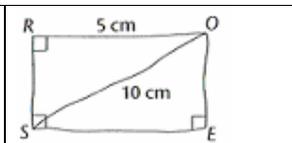
Voici un ensemble d'instructions:

- \* Construire la droite perpendiculaire à la droite (AB) passant par le point C.
  - \* Tracer une droite (AB).
  - \* Construire la droite perpendiculaire à la droite (BC) passant par le point C.
  - \* Placer un point C n'appartenant pas à la droite (AB).
  - \* Construire la droite perpendiculaire à la droite (AB) passant par le point A.
- L'ordre de ces instructions permet-il de construire une figure?
  - Recopier les instructions dans un ordre qui permet de construire une figure.
  - Construire cette figure.

### Exercice 3:

Voici un dessin à main levée.

- Écrire un programme de construction pouvant correspondre à ce croquis.
- Construire la figure en vraie grandeur.

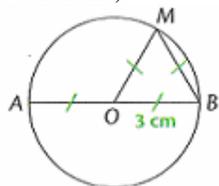


### Exercice 4:

Tracer un cercle de centre O et de diamètre 9 cm. (Réaliser une figure à main levée puis en vraie grandeur.)

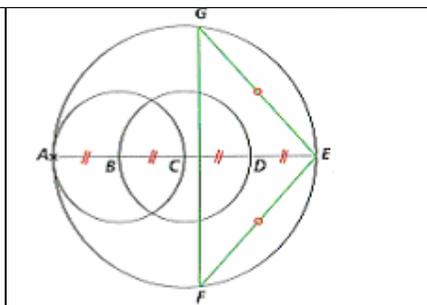
### Exercice 5:

Écrire un programme de construction pour réaliser la figure ci-dessous (on ne demande pas de la construire):



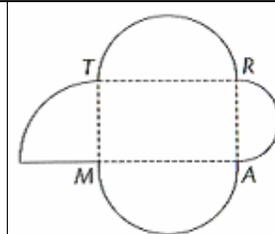
### Exercice 6:

Construire en vraie grandeur la figure ci-contre avec  $AE = 6$  cm et  $EG = 4$  cm



### Exercice 7:

Reproduire la figure ci-contre sachant que TRAM est un rectangle,  $TR = 10$  cm et  $RA = 4$  cm.



### Exercice 8: Thème E Fil rouge

Avec un logiciel de géométrie dynamique:

- Tracer un cercle C de centre A passant par un point B.
- Tracer un segment [AB].
- Tracer un rayon AD, puis le segment [BD].
- Le triangle ABD obtenu est isocèle. Coder la figure.
- Déplacer le point D sur le cercle et noter les différentes natures du triangle ABD.

### Exercice 9:

On a découpé en morceaux un énoncé de problème.

Remettre ces morceaux dans l'ordre puis exécuter les consignes.

- Tracer les segments [AM] et [AN].
- Placer sur le cercle un point A tel que  $AM = 4$  cm.
- Tracer le cercle de diamètre [MN].
- Comment semblent être les droites (AM) et (AN)?
- Tracer un segment [MN] tel que  $MN = 5$  cm.

### Exercice 10:

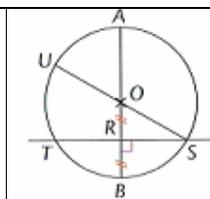
- Tracer un segment [AB] mesurant 6 cm.
- Tracer les cercles:
  - \* (C) de diamètre [AB]; appeler M son centre.
  - \* (C') de centre B et de rayon 15 mm.
- Le cercle (C') coupe le segment [BM] en E. Prouver que E est le milieu de [BM].

### Exercice 11:

La figure ci-contre a été construite en suivant un programme de construction. En voici le début:

- \* Tracer un cercle de centre O et de rayon 2 cm.
- \* Tracer un diamètre [AB] de ce cercle.
- \* Placer R milieu du ...

Compléter ce programme de construire et reproduire la figure en suivant ce programme.

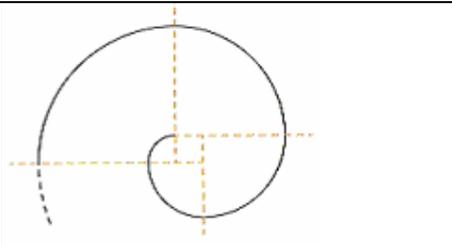


### Exercice 12:

- Tracer un cercle de rayon 2,8 cm, puis tracer une corde [AB] de longueur 4,3 cm.
- Construire un rectangle ABCD dont tous les sommets appartiennent au cercle.

**Exercice 13:**

Construire sur une feuille à petits carreaux en doublant les mesures.  
Sur la figure modèle ci-contre, le carré du centre fait un petit carreau de côté.

**Exercice 14 (Re et Rai):**

On considère un terrain carré de 10 m de côté dans lequel on a attaché 5 chiens avec des cordes de 3 m de longueur. À chaque sommet du carré est attaché un chien. Le cinquième chien est attaché au centre du carré, au milieu d'un mur de 3 m de longueur qui est parallèle à l'un des côtés.  
Reproduire le terrain carré en prenant 1 cm pour 1 m, et colorier la partir du terrain où aucun chien ne peut aller.

**Exercice 15:**

Dans chaque cas, réalise une figure à main levée puis en vraie grandeur:

- Un triangle équilatéral IJK de côté 3 cm.
- Un triangle PRA isocèle en R tel que  $PA = 6$  cm et  $AR = 5$  cm
- Un triangle CRO rectangle en R tel que  $CR = 3$  cm et  $RO = 5$  cm

**Exercice 16:**

Réaliser le programme de construction suivant en faisant d'abord un dessin à main levée.

- Construire un triangle isocèle en M tel que  $NP = 6$  cm et  $\widehat{MNP} = 70^\circ$ .
- Sur le côté [MN], à l'extérieur du triangle MNP, construire un triangle MND tel que  $\widehat{NMD} = 35^\circ$  et  $\widehat{MND} = 65^\circ$ .

**Exercice 17:**

1) Dessiner un croquis en suivant le programme de construction suivant:

- \* Construire un carré ABCD de côté 5 cm.
- \* Construire un triangle DEA isocèle en E tel que  $AE = 4$  cm.
- \* Tracer la droite (d) passant par le point E et parallèle à la droite (DA).

2) Construire la figure en vraie grandeur à l'aide des instruments de géométrie en suivant le même programme de construction.

**Exercice 18:**

Un triangle ABC a 14 cm de périmètre. Le côté [BC] mesure 2 cm de plus que [AB] et 1 cm de moins que [AC].

- Quelle est la longueur de chaque côté?
- Construire ce triangle.

**Exercice 19: Thème E Fil rouge**

Voici un algorithme de construction:

- \* Étape 1: Tracer un triangle équilatéral.
- \* Étape 2: Placer le milieu de chaque côté du triangle.
- \* Étape 3: Tracer le triangle dont les sommets sont les milieux obtenus à l'étape 2.
- \* Étape 4: Recommencer les étapes 2 et 3 avec le nouveau triangle obtenu.

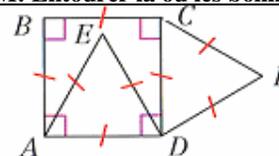
Réaliser cet algorithme.

**Exercice 20:**

- Tracer un segment de longueur 4 cm.  
Construire tous les triangles ayant ce segment pour côté et dont les deux autres côtés mesurent 2,5 cm et 3,5 cm.
- Tracer les axes de symétrie de la figure obtenue.

**Exercice 21: OCM: Entourer la ou les bonne(s) réponse(s)**

Cette figure est utilisée pour les questions 1. 2. 3. 4.



Proposition	A	B	C
1. D'après la figure,	ABCD est un carré.	AED est un triangle rectangle en A.	DCF est un triangle équilatéral.
2. D'après les codages de la figure,	$ED = EC$	$AB = AE$	$AC = CF$
3. D'après les codages de la figure,	ABC est un triangle rectangle et isocèle en B.	BCF est un triangle isocèle en C.	ABCD est un pentagone à 5 côtés de même longueur.
4. « Faire une figure à main levée » veut dire	que l'on n'utilise pas les instruments de géométrie.	que l'on doit se dépêcher.	que l'on dessine sans toucher la table.