

TD 3 Géométrie

Exercices

Exercice 1

Construire à la règle graduée et au compas les triangles suivants :

- 1) Triangle ABC tel que $AB = 4,3$ cm ; $BC = 3,5$ cm et $AC = 5,6$ cm.
- 2) Triangle MNP tel que $MN = 6$ cm ; $MP = 2,5$ cm et $\widehat{NMP} = 75^\circ$.
- 3) Triangle PQR tel que $PQ = 6,7$ cm ; $\widehat{QPR} = 45^\circ$ et $\widehat{PQR} = 30^\circ$.
- 4) Triangle RST tel que $RS = 2,8$ cm ; $RT = 4,3$ cm et $\widehat{RST} = 90^\circ$.

Exercice 2

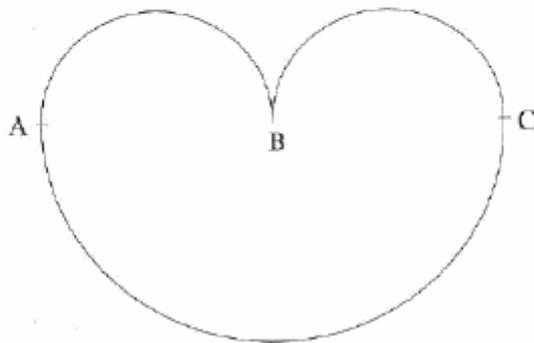
Construire à la règle graduée et au compas les quadrilatères suivants :

- 1) Le carré $ABCD$ avec $[AB] = 5,2$ cm (construire le cercle inscrit).
- 2) Le carré $ABCD$ dont la diagonale $[AC]$ mesure $6,8$ cm.
- 3) Le rectangle $PQRS$ avec $[PQ] = 6$ cm et $[PS] = 3,5$ cm (construire le cercle inscrit).
- 4) Le rectangle $ABCD$ dont la diagonale $[AC]$ mesure $3,5$ cm et $\widehat{BOA} = 30^\circ$ (O est le milieu des diagonales).
- 5) Le parallélogramme $MNTU$ avec $[MN] = 4,8$ cm ; $\widehat{NMT} = 15^\circ$ et $[MT] = 6,5$ cm.
- 6) Le losange $ABCD$ dont les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ mesurent respectivement 6 cm et 2 cm.

Exercice 3

La figure ci-dessous est composée de trois demi-cercles AB , BC et AC . A , B et C sont alignés et B est le centre de l'arc AC .

Reproduire cette figure à l'aide d'une règle non graduée et d'un compas.



Exercice 4

RST est un triangle. Construire son centre de gravité U à la règle non graduée et au compas.

Exercice 5

On donne trois points non alignés T, H et E.

Construire à la règle non graduée et au compas un point P tel que T soit le centre de gravité du triangle PEH.

Rédiger le programme de construction.

Exercice 6 (règle non graduée, équerre et compas)

ABC est un triangle dont l'angle en A est obtus.

Construire son centre de gravité D, son orthocentre E et le centre F de son cercle circonscrit.

Vérifier que les points D, E et F sont alignés.

Exercice 7 (règle graduée et compas)

A et B sont deux points distants de 3 cm. Construire deux points C et D tels que ABCD soit un rectangle et que C soit distant de 5 cm de B. La construction devra être justifiée.

Exercice 8

On considère un trapèze ABCD vérifiant les conditions suivantes : $AB = 6$ cm, $AC = 4$ cm et $DC = 3$ cm.

- 1) Construire un tel trapèze à la règle graduée et au compas.
- 2) Construire à la règle graduée et au compas un trapèze vérifiant les conditions et tel que $\angle ACB = 90^\circ$.

Exercice 9

A, B et C sont des points alignés.

- 1) A quelle condition nécessaire et suffisante le point C est-il le milieu du segment [AB] ?
- 2) Construire à la règle non graduée et au compas le point D tel que B soit le milieu du segment [CD].
- 3) Pourquoi $BD = AC$?

Exercice 10

d et d' sont des droites parallèles. Δ et Δ' sont d'autres droites parallèles tels que $d \perp \Delta$.
Montrer que $d' \perp \Delta'$.

Exercice 11

Un trésor est caché dans les environs d'Alès, Bagnols-sur-Cèze et Uzès. On a trouvé sur un parchemin, outre une carte, les indications suivantes :

« Le trésor est situé à moins de 28 km d'Alès, à moins de 16 km de Bagnols-sur-Cèze et entre 12 km et 16 km d'Uzès. »

Représenter sur la carte, la zone où l'on peut espérer trouver le trésor. Les distances données sont à « vol d'oiseau », 1 cm représente 4 km.



Exercice 12

$[AB]$ et $[AC]$ sont deux segments de même longueur non nulle non portés par la même droite.
Vérifier en les construisant à la règle non graduée et au compas que la médiatrice du segment $[BC]$ est aussi la bissectrice de l'angle \widehat{BAC} .

Exercice 13

$[Ax)$ et $[Ay)$ sont deux demi-droites formant un angle ni nul ni plat.

1) Construire à la règle non graduée et au compas la bissectrice $[Az)$ de \widehat{xAy} .

2) Soit M un point de $[Az)$ distinct de A . Construire à l'équerre le pied N de la perpendiculaire abaissée de M sur $[Ax)$.

Tracer le cercle C de centre M et de rayon $[MN]$.

Prouver que C est tangent à $[Ax)$ et à $[Ay)$.

Exercice 14

Soit un segment $[AB]$ et deux demi-droites $[Ax)$ et $[By)$ situées dans le même demi-plan par rapport à (AB) et telles que $\widehat{x\hat{A}B} = 70^\circ$ et $\widehat{A\hat{B}y} = 110^\circ$.

Construire les bissectrices d et d' respectivement de $\widehat{x\hat{A}B}$ et $\widehat{A\hat{B}y}$.

En admettant que d et d' sont sécantes en un point C , prouver que ABC est un triangle rectangle.

Exercice 15

Tracer un triangle équilatéral ABC de 5 cm de côté. Placer sur $[BC)$ un point D tel que $B \neq D$ et $AC = CD$.

1) Quelle est la nature du triangle ABD ?

2) Trouver la mesure de l'angle ADB .

Les réponses doivent être justifiées.

Exercice 16

$ABCDEF$ est un hexagone régulier de centre O . Pourquoi le triangle OFA est-il équilatéral ?

Exercice 17

Soit un octogone régulier convexe $ABCDEFGH$ de centre O .

1) Déterminer la mesure de $\widehat{A\hat{O}B}$. Justifier.

2) Déterminer la mesure de $\widehat{A\hat{B}C}$. Justifier.