

TD 1 : Géométrie plane élémentaire et isométries

Exercice 1 Construire à la règle et au compas les figures ci dessous.

1. Médiatrice d'un segment.
2. Milieu d'un segment.
3. Perpendiculaire à une droite donnée passant par un point.
4. Bissectrices d'un angle.
5. Tangente(s) à un cercle passant par un point donné.
6. Parallèle à une droite passant par un point donné.
7. Reporter une mesure d'un angle.

Exercice 2 Montrer que tout diamètre d'un cercle est un axe de symétrie de cette figure.

Exercice 3

1. Construire un carré à la règle et au compas, connaissant un côté, de deux façons différentes.
2. Construire un carré à la règle et au compas, connaissant une diagonale.

Exercice 4 On considère une droite \mathcal{D} et trois points A, B et C sur cette droite et O un point du plan, hors de \mathcal{D} . Construire un carré OAA_1A_2 parcouru dans le sens direct ; faire de même à partir de $[OB]$ et $[OC]$. Montrer que les points A_2, B_2 et C_2 sont alignés.

Exercice 5

1. Citer quatre isométries conservant un vrai rectangle (donc pas un carré) ; montrer qu'il n'y en a pas d'autres.
2. Même question avec un vrai losange.

Exercice 6 Soit $ABCD$ un rectangle. Par A on mène la perpendiculaire à (BD) , qui coupe (BD) en L . Par B on mène la perpendiculaire à (AC) qui coupe (AC) en K . Par C on mène la perpendiculaire à (BD) qui coupe (BD) en J . Par D on mène la perpendiculaire à (AC) qui coupe (AC) en I . Les droites (AL) et (DI) se coupent en E , (DI) et (CJ) en F , (CJ) et (BK) en G , (BK) et (AL) en H .

1. Montrer que le quadrilatère $EFGH$ est un losange.
2. Que dire de $IJKL$? Justifier.

Exercice 7 Citer huit isométries conservant un carré ; montrer qu'il n'y en a pas d'autres.

Exercice 8 Extérieurement à un parallélogramme on construit quatre carrés. Quelle figure obtient-on en considérant les centres de ces quatre carrés ? Justifier.