

Exercices chapitre 4

Exercice 1

Est-il possible de construire un triangle avec :

- a). des longueurs de 3, 4 et 5 centimètres.
- b). des longueurs de 20, 2 et 15 centimètres
- c). des longueurs de 2 décimètres, 3 centimètres, et 1 décimètre
- d). des longueurs de 15 millimètres, 2 centimètres et 0,03 mètres.

Si oui, construisez un tel triangle, sinon, justifiez votre réponse.

Exercice 2

On considère un quadrilatère $ABCD$. Montrez qu'on a

$$AB - BC - CD < AD < AB + BC + CD$$

Exercice 3 - Tracé de l'hexagone régulier

- a). Construisez un triangle équilatéral ABC de côté 8 cm.
- b). Construisez les médiatrices des côtés de ABC .
- c). Placez leur point de concours O , ainsi que le cercle (\mathcal{C}) passant par A , B et C .
- d). Placez A' le point d'intersection de la médiatrice de $[BC]$ avec (\mathcal{C}) , B' le point d'intersection de la médiatrice de $[AC]$ avec (\mathcal{C}) , et C' le point d'intersection de la médiatrice de $[AB]$ avec (\mathcal{C}) .
- e). Tracez le polygone $AB'CA'BC'$.

Exercice 4 - Tracé de l'octogone régulier

- a). Construisez un carré $ABDC$ de côté 8 cm.
- b). En vous inspirant de l'exercice précédent, construisez des points E , F , G et H de telle sorte que $AEBFCGDH$ soit un octogone régulier.

Exercice 5 - Tracé du pentagone régulier à la règle et au compas

- a). Construisez un carré $ABDC$ de côté 8 cm.
- b). Tracez en pointillés la médiatrice de $[CD]$, qui coupe ce segment en son milieu E .

- c). Placez le centre O du carré, à l'intersection de la médiatrice précédente et d'une des diagonales du carré.
- d). Tracez le cercle (\mathcal{C}) de centre O passant par E .
- e). Prolongez en pointillés la demi-droite $[DC)$, puis utilisez le compas depuis le point E pour placer le point de $[DC)$ tel que $ET = EB$.
- f). Tracez en pointillés la médiatrice de $[DT]$ afin de placer le milieu I de $[DT]$.
- g). Tracez en pointillés le triangle EOH isocèle en H tel que $EH = DI$.
- h). Le côté $[OH]$ rencontre un côté du carré. Placez le point d'intersection M .
- i). Trouvez le point N de (\mathcal{C}) tel que $EM = MN$.
- j). Trouvez le point P de (\mathcal{C}) tel que $MN = NP$.
- k). Trouvez le point Q de (\mathcal{C}) tel que $NP = PQ$.
- l). Tracez en rouge le pentagone $EMNPQ$.

Exercice 6

Soit un triangle ABC avec $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm, et $BC = 5$ cm. On admet que ce triangle est rectangle en A .

- a). Tracez le triangle ABC .
- b). Tracez la hauteur issue de A , et placez son pied H .
- c). En considérant les aires, démontrez que $AB \times AC = AH \times BC$.
- d). En déduire la valeur de la longueur AH , sans la mesurer.

Exercice 7

On veut construire un triangle ABC d'aire 10 cm^2 avec $AB = 5$ cm, et $AC = 6$ cm.

- a). Tracez le segment $[AB]$.
- b). Quel est l'ensemble des points C tels que $AC = 6$ cm ?
- c). Si on note H le point de $[AB]$ tel que (AB) et (CH) soient perpendiculaires, exprimez l'aire du triangle ABC en fonction de AB et HC .
- d). Concluez-en que $CH = 4$ cm.
- e). Construisez l'ensemble des points situés à 4 cm de (AB) .
- f). Déduisez-en comment construire le triangle ABC .