

## 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  $ABCD$  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  $ABCD$  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 le cercle  $(\mathcal{C})$ . 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  $10 \text{ cm}^2$  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  $ABC$ .