

Trois cercles tangents

On considère un segment $[AB]$ de longueur 10 cm et deux cercles de centres respectifs A et B, de rayons respectifs 6 cm et 4 cm.

On dit de ces deux cercles qu'ils sont tangents (ils n'ont qu'un seul point en commun).

Comment construire un troisième cercle, de centre C et de rayon 3 cm, pour qu'il soit tangent aux deux autres ?

- 1) À l'aide d'une construction sur GeoGebra, réaliser une figure et rechercher la position de C.
Tracer ensuite le triangle ABC.
En déduire une méthode pour construire exactement cette figure sur le cahier.
- 2) Choisir trois autres longueurs pour les rayons des cercles.
Vérifier par un calcul si la construction sera possible avant de la réaliser.
- 3) Si l'on nomme a, b, c , les trois rayons des cercles (avec $a > b > c > 0$), comment prouver que l'on peut toujours construire la « figure des trois cercles tangents » ?

Trois cercles tangents

On considère un segment $[AB]$ de longueur 10 cm et deux cercles de centres respectifs A et B, de rayons respectifs 6 cm et 4 cm.

On dit de ces deux cercles qu'ils sont tangents (ils n'ont qu'un seul point en commun).

Comment construire un troisième cercle, de centre C et de rayon 3 cm, pour qu'il soit tangent aux deux autres ?

- 1) À l'aide d'une construction sur GeoGebra, réaliser une figure et rechercher la position de C.
Tracer ensuite le triangle ABC.
En déduire une méthode pour construire exactement cette figure sur le cahier.
- 2) Choisir trois autres longueurs pour les rayons des cercles.
Vérifier par un calcul si la construction sera possible avant de la réaliser.
- 3) Si l'on nomme a, b, c , les trois rayons des cercles (avec $a > b > c > 0$), comment prouver que l'on peut toujours construire la « figure des trois cercles tangents » ?

Trois cercles tangents

On considère un segment $[AB]$ de longueur 10 cm et deux cercles de centres respectifs A et B, de rayons respectifs 6 cm et 4 cm.

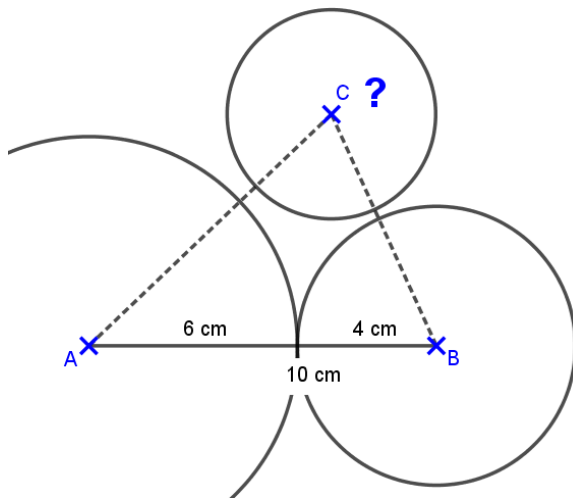
On dit de ces deux cercles qu'ils sont tangents (ils n'ont qu'un seul point en commun).

Comment construire un troisième cercle, de centre C et de rayon 3 cm, pour qu'il soit tangent aux deux autres ?

- 1) À l'aide d'une construction sur GeoGebra, réaliser une figure et rechercher la position de C.
Tracer ensuite le triangle ABC.
En déduire une méthode pour construire exactement cette figure sur le cahier.
- 2) Choisir trois autres longueurs pour les rayons des cercles.
Vérifier par un calcul si la construction sera possible avant de la réaliser.
- 3) Si l'on nomme a, b, c , les trois rayons des cercles (avec $a > b > c > 0$), comment prouver que l'on peut toujours construire la « figure des trois cercles tangents » ?

Des aides à distribuer selon les besoins

La figure à construire



Les étapes de la construction



Construire un segment $[AB]$ de longueur 10 cm



Construire les cercles de centres A et B



Construire un cercle de centre C, de rayon 3 cm



Rechercher la position de C pour obtenir des cercles tangents



Construire les segments $[AC]$ et $[BC]$

Des aides pour la recherche

Construction :

Une fois le cercle de centre C et de rayon 3 cm construit, déplacer C pour rendre le cercle tangent aux deux autres.

Méthode :

Lorsque les trois cercles sont tangents, que sait-on de la longueur AC ? De la longueur BC ?

Raisonnement :

Quelle propriété doivent vérifier les longueurs de trois segments pour obtenir un triangle constructible ?