BURHAN

Le cercle : exercices, entraînement

1ère Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/1ac/mathematiques/le-cercle/exercices/entrainement

Chapitre	Palier	Exercices
Le cercle	Entraînement	7

Exercice 1

La carte au trésor

Sur une carte, deux arbres sont marqués par les points A et B, avec $AB = 6$ cm. Le trésor est caché à 4 cm de l'arbre A et à 5 cm de l'arbre B. Ces distances sont mesurées sur la carte.

1

Où sont tous les points de la carte situés à 4 cm de A ? Et tous ceux situés à 5 cm de B ?

INDICE

Outil : des points tous à la même distance d'un point forment une figure que tu connais.

2

Trace $[AB]$ et ces deux cercles sur ton cahier. Combien de points communs ont les deux cercles ? Où peut être le trésor ?

INDICE

Ensuite : le trésor doit être sur les deux cercles à la fois.

3

Justifie que le point T_1 convient.

INDICE

Point délicat : utilise la définition du cercle deux fois, une fois pour chaque cercle.

Exercice 2

Le centre du massif

Dans un jardin, un massif de fleurs est rond : son bord est un cercle. Le jardinier veut planter un rosier exactement au centre, mais il ne sait plus où il est. Il plante quatre bâtons A, B, E et G sur le bord du massif. Les cordes $[AB]$ et $[EG]$ ne sont pas parallèles.

1

Quelles droites doit-il construire pour trouver le centre ?

INDICE

Outil : une droite liée à chaque corde passe toujours par le centre.

2

Pourquoi le point O est-il le centre du massif ?

INDICE

Début : quelle propriété du cours dit par quel point passe la médiatrice de chaque corde ?

3

Il mesure ensuite $OA = 2$ m. Quel est le diamètre du massif ?

INDICE

Ensuite : $[OA]$ joint le centre à un point du bord ; pense au double.

Exercice 3

Des cercles qui passent par deux points

Trace un segment $[AB]$ de longueur 5 cm.

1

Où doit se trouver le centre O d'un cercle qui passe par A et par B ? Justifie.

INDICE

Outil : si un cercle de centre O passe par A et par B, compare OA et OB.

2

Construis un cercle de rayon 4 cm qui passe par A et par B. Explique ta construction et justifie. Combien de cercles de ce rayon conviennent ?

INDICE

Début : le centre est sur la médiatrice de $[AB]$ et à 4 cm de A : il est donc aussi sur un cercle de centre A.

3

Le cercle de diamètre $[AB]$ passe lui aussi par A et par B. Donne son centre et son rayon.

INDICE

Point délicat : le centre d'un cercle est le milieu de chacun de ses diamètres.

Exercice 4

La portée d'une antenne

Une antenne de radio est placée au point A. Son signal va jusqu'à 8 km autour d'elle, pas plus loin. Trois villages sont placés aux points V, W et Z, avec $AV = 5$ km, $AW = 8$ km et $AZ = 11$ km.

1

Décris la zone où le signal arrive. Est-ce seulement le bord d'un cercle, ou aussi son intérieur ?

INDICE

Outil : les points situés à 8 km de A forment une figure que tu connais.

2

Quels villages reçoivent le signal ? Justifie.

INDICE

Ensuite : compare chaque distance au rayon de 8 km.

3

Sur un plan, 1 cm représente 2 km. De combien ouvres-tu le compas pour tracer le bord de la zone ?

INDICE

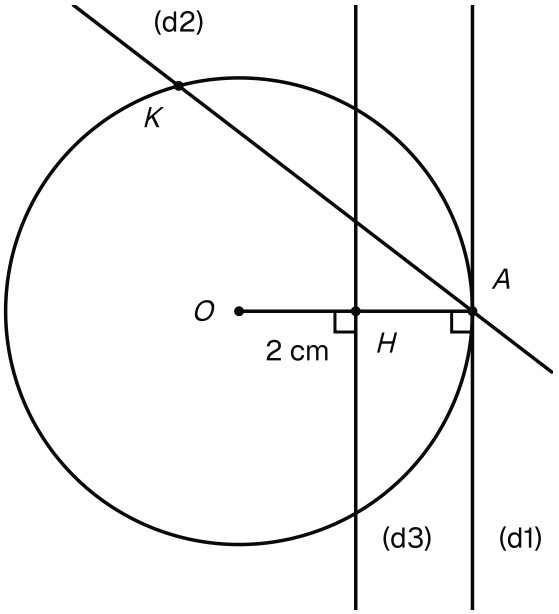
Point délicat : l'ouverture du compas est le rayon, mesuré sur le plan.

Exercice 5

Laquelle est la tangente ?

Le cercle $(\mathcal{C})$ a pour centre O et pour rayon 4 cm. Le point A est sur $(\mathcal{C})$. On a tracé trois droites :

- (d_1) passe par A et $(d_1) \perp (OA)$;
- (d_2) passe par A et coupe aussi le cercle en un autre point K ;
- (d_3) est perpendiculaire à (OA) au point H du segment $[OA]$, avec $OH = 2$ cm.



Les trois droites de l'énoncé autour du point A du cercle de centre O et de rayon 4 cm : (d1), (d2) et (d3).

1

Laquelle de ces droites est la tangente au cercle en A ? Justifie.

INDICE

Outil : la tangente en A remplit deux conditions : elle passe par A, et elle est perpendiculaire à (OA).

2

Pourquoi (d_3) n'est-elle pas la tangente en A ?

INDICE

Point délicat : regarde où se trouve l'angle droit.

3

Pourquoi (d_2) n'est-elle pas une tangente au cercle ?

INDICE

Ensuite : compte les points communs de (d_2) et du cercle.

Exercice 6

La piste circulaire

Une piste de course a la forme d'un cercle de centre O et de rayon 50 m. Deux coureurs sont aux points A et B de la piste, et le segment $[AB]$ passe par O.

1

Que représente le segment $[AB]$ pour le cercle ? Quelle est sa longueur ?

INDICE

Outil : une corde qui passe par le centre porte un nom précis.

2

Un arbitre se tient au point E, avec $OE = 30$ m. Un spectateur se tient au point S, avec $OS = 65$ m. Situe chacun d'eux par rapport au cercle de la piste.

INDICE

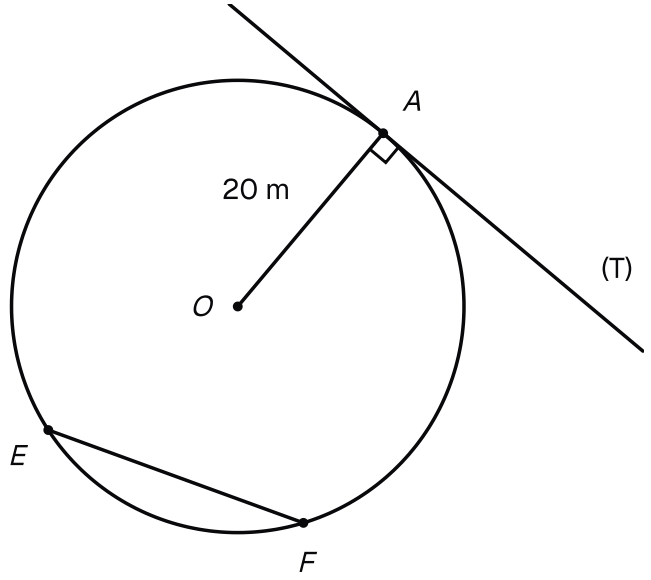
Ensuite : compare chaque distance au centre et le rayon de la piste.

Exercice 7

La fontaine et les allées

Une place est ronde : son bord est un cercle de centre O et de rayon 20 m. La fontaine est au centre O.

- Une allée droite (T) passe par le point A du bord, et $(T) \perp (OA)$.
- Un chemin droit traverse la place, du point E au point F du bord, avec $EF = 24$ m.



Le plan de la place ronde : le bord de rayon 20 m, l'allée (T) perpendiculaire à (OA) en A et le chemin [EF] de 24 m.

1

Justifie en deux phrases que l'allée (T) est la tangente au bord de la place en A.

INDICE

Outil : vérifie les deux conditions de la définition de la tangente.

2

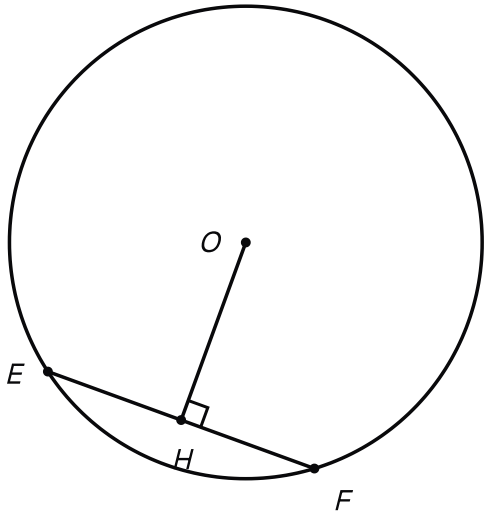
Un banc est placé au point K de l'allée (T), avec K différent de A. Le banc est-il à l'intérieur du bord de la place ?

INDICE

Ensuite : où sont les points de (T) autres que A ? Une propriété du cours le dit.

3

On creuse un petit canal droit depuis la fontaine, perpendiculaire au chemin (EF). Il coupe $[EF]$ au point H. Calcule EH.



Le petit canal part de la fontaine O, perpendiculaire au chemin (EF), et l'atteint au point H.

INDICE

Point délicat : le petit canal part du centre, et il est perpendiculaire à une corde.