

DM « quatrième »

Problème 1

La Vierge aux rochers est un tableau de Léonard de Vinci dont il existe deux versions.

Voici un détail de la seconde version, peinte entre 1507 et 1508 et exposée à la National Gallery, à Londres :



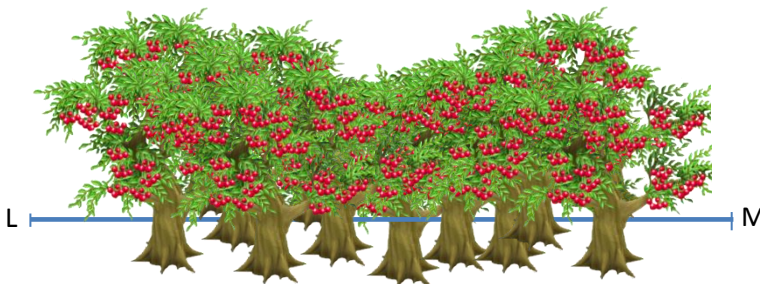
A l'aide du logiciel Géogébra j'ai pu construire la figure ci-contre où :

- [BC] est un diamètre du cercle et $BC = 8\text{ cm}$
- Les points A, B, C et D sont sur le cercle

1. Mesure les angles \widehat{BAC} et \widehat{BDC} . Quelles semblent être la nature des triangles BAC et BDC ?
2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.
3. Démontrer que le triangle BCD est un triangle isocèle rectangle en D.
4. On sait que $\widehat{BDA} = 60^\circ$ et $\widehat{DAB} = 45^\circ$
 - a. Placer O, le point d'intersection des diagonales du quadrilatère ACDB
 - b. Démontrer que les triangles OCD et OBA sont des triangles semblables
 - c. Démontrer que les triangles ODB et OAC sont des triangles semblables

Problème 2

Pierre possède sur sa propriété une plantation d'arbres fruitiers. Il souhaite connaître la longueur formée par l'ensemble des arbres. Le schéma ci-dessous montre la longueur qu'il souhaite connaître. Elle est représentée par la distance entre les deux points L et M.



Pour faire ses mesures, il ne dispose que d'instruments pour mesurer des angles et des longueurs. Cependant la configuration du terrain ne lui permet pas de mesurer directement la distance entre L et M.

Il se positionne alors à un endroit N où il a une visibilité sur les points L et M en même temps.

Ses mesures : $LN = 34\text{ m}$; $\widehat{LNM} = 105^\circ$ et $NM = 56\text{ m}$

1. Est-ce qu'il peut déterminer la longueur de sa plantation avec le relevé de ses mesures ? Justifier.
2. Réaliser une figure ou utiliser géogébra pour donner une valeur approchée de la longueur LM
3. Sur une autre plantation, il fait les relevés suivants : $LN = 30\text{ m}$; $\widehat{LNM} = 90^\circ$ et $NM = 40\text{ m}$
Par le calcul, donner la longueur LM