

TEST T8 COSINUS ; EQUIDISTANCE ; TANGENTE (55')

Calculatrice autorisée. Relisez-vous !

Note attendue :

	☹	☺	☺☺	☺☺☺
Equations				
Equidistance				
Calcul d'angle				
Pythagore				
Cosinus Adj				
Cosinus Hyp				
Cos ⁻¹				
Tangente				
TRCC				

Bon courage !

➤ Exercice n° 1 (..... / 4,5 points) : Equations. **Attention aux fautes de signe !**

$$-2k - 1 - 7k = 10 - (-2 - 4k)$$

$$2y - 5(2 - 2y) + 9 = -5 - 6y$$

$$\frac{-2}{5 - 3p} = \frac{-4}{2p}$$

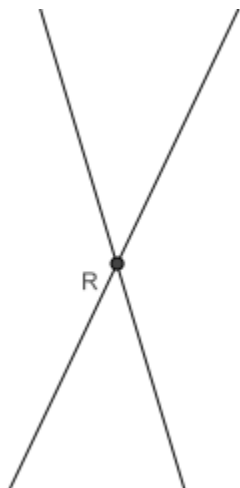
➤ Exercice n° 2 (..... / 4,5 points) : Equidistance.

Pour chaque figure, laisser les traits de construction et les codages petits et visibles.

① Un radar doit être placé :

- à égale distance des 2 routes.
- **et** à moins de 20 m du rond point R.

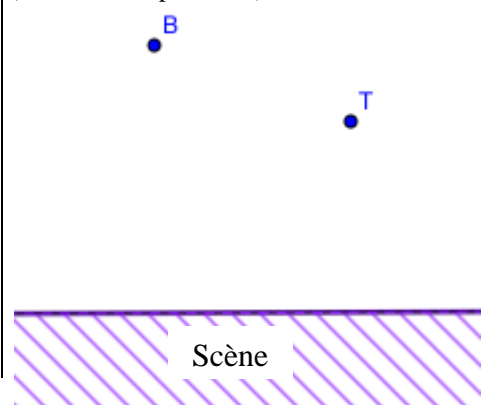
Dans quelle zone verte sera mis ce radar ? (échelle 1 cm pour 10 m).



② Lisa Viondanlesiel assiste au concert des Maths Punk. Elle veut être :

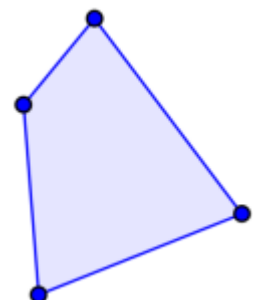
- à moins de 2 m de la scène.
- **ou** à égale distance des toilettes T et de la buvette B.

Dans quelle zone verte peut-elle se placer ? (échelle 1 cm pour 2 m).



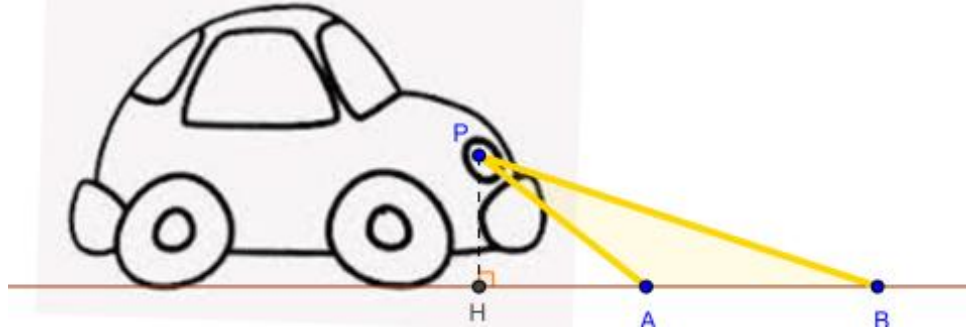
③ Le plan Vigipirate oblige le maire à mettre des barrières à 2 m des murs de ce bâtiment ! **Placer ces barrières.**

(échelle 1 cm pour 2 m).



➤ **Exercice n° 3** (..... / 7 points) : D'après n°82 p.241 Diabolo Maths 4^{ème}.

Comme tous les deux ans, Axel Aire doit faire passer à sa voiture une visite technique de sécurité. Tous les organes essentiels de la voiture sont contrôlés dont les phares (situés à une hauteur de 1 m du sol).



Ecrire petit ! Résultats des questions arrondis au 1/100^{ème} près si besoin.

Partie A indépendante : Les phares avant sont-ils bien réglés ?

Le faisceau lumineux des phares avant fait un angle minimal \widehat{HPA} avec la verticale de 87° .

1. Calculer la longueur PA. (..... / 1,5 pts)
2. Dans le triangle PAH, calculer la mesure de l'angle \widehat{PAH} . (..... / 1 pt)
3. **Par trigonométrie**, calculer la longueur AH. Le code de la route impose que le faisceau lumineux des phares d'une voiture en position moyenne ait une portée minimale de 30 m. Les phares avant sont-ils bien réglés ? (..... / 1,5 pts)

Partie B indépendante : Angle maximal du faisceau lumineux avec la verticale.

La réglementation indique que la portée maximale HB du faisceau lumineux doit être de 40 m.

4. Grâce à un célèbre théorème, calculer alors la longueur PB. (..... / 1,5 pts)
5. En déduire l'angle maximal du faisceau lumineux avec la verticale. (..... / 1,5 pts)



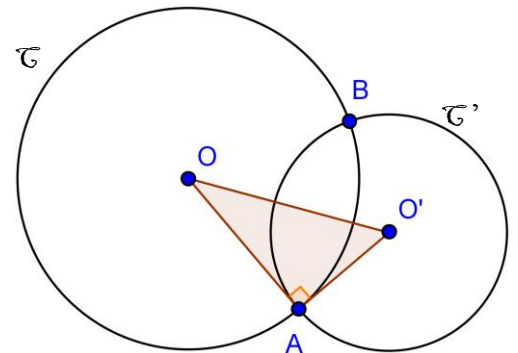
➤ Exercice n° 4 (..... / 5 points) : Cercles orthogonaux¹.

Nous savons tous ce que sont deux droites perpendiculaires ! Le but de l'exercice est d'étendre cette notion de perpendicularité (on dit aussi orthogonalité) à deux cercles.

- 1. Deux cercles orthogonaux peuvent-ils ne pas se couper ? (aucune justification demandée !)
(..... / 0,5 pts)

Soient deux cercles \mathcal{C} et \mathcal{C}' de centres respectifs O et O' et qui se coupent en deux points A et B.

Définition : « Les deux cercles \mathcal{C} et \mathcal{C}' sont dits orthogonaux en A lorsque le triangle $OA O'$ est rectangle en A ». Voir figure ci-contre.



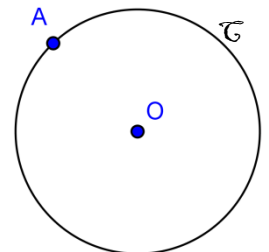
Partie A : Propriétés.

- 2. Que représente la droite (OA) pour le cercle \mathcal{C}' ? Justifier. (..... / 1 pt)
- 3. Montrer que le point A est sur le cercle de diamètre [OO']. Tracer ce cercle en bleu. (..... / 1 pt)

Partie B : Constructions. (Codages et traits de construction !)

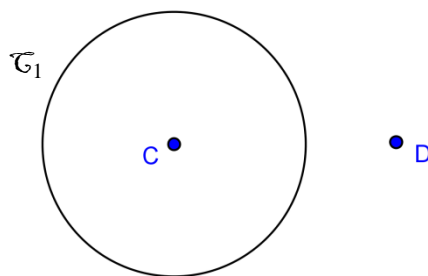
- 4. Soit le cercle \mathcal{C} ci-contre de centre O et un point A sur ce cercle.

- Construire en vert un cercle orthogonal à \mathcal{C} en A.
On notera O' son centre. (..... / 0,5 pts)
- Combien de cercles orthogonaux à \mathcal{C} en A existent-ils ? (..... / 0,5 pts)



- 5. Soient un cercle \mathcal{C}_1 de centre C et un point D en dehors de ce cercle.

- Combien de cercles \mathcal{C} de centre D sont orthogonaux au cercle \mathcal{C}_1 ? (..... / 0,5 pts)
- Construire en vert un cercle de centre D et orthogonal au cercle \mathcal{C}_1 . (..... / 1 pt)



¹ D'après l'épreuve pratique de Mathématiques de Terminale S, Académie de Versailles 2010-2011.