

Puissance d'un point par rapport à un cercle

Partie A : Conjectures sur Géoplan W

Tracer un cercle (C1) puis créer deux points N et M libres dans le plan. Faites en sorte que la droite (MN) coupe le cercle (C1). On appellera les points d'intersection A et B.

Faîtes calculer puis afficher le calcul algébrique $NA \times NB$.

Que se passe-t-il si on fait bouger le point M ? Si A est confondu avec B ? Si on change le rayon du cercle ? si on fait bouger le point N ?

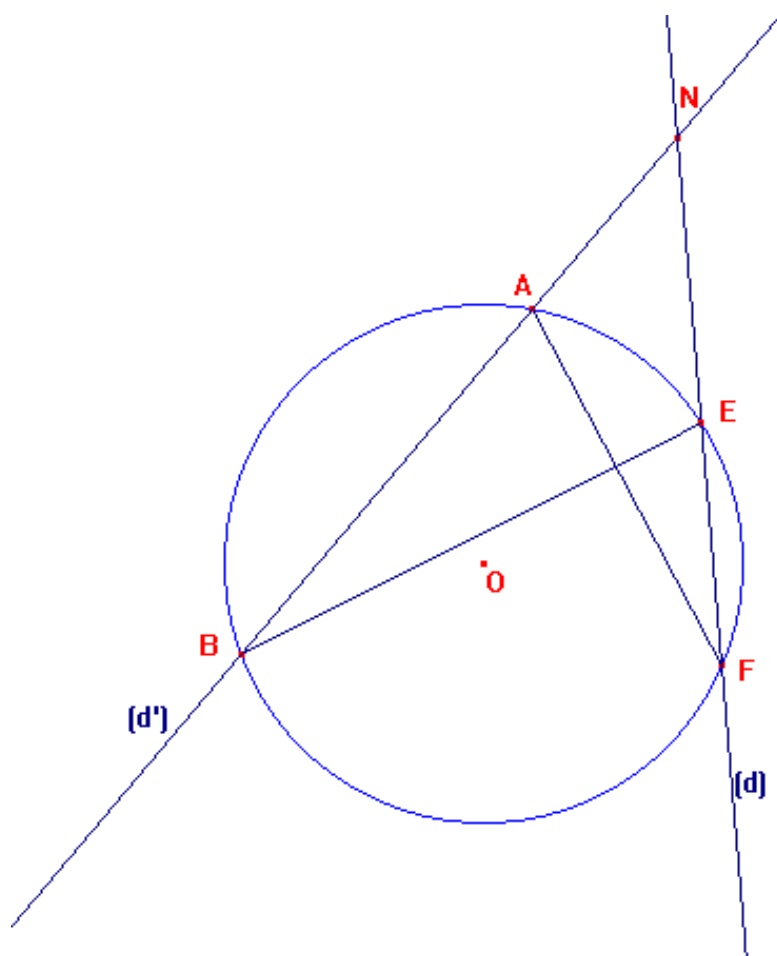
Partie B : Démonstration.

Soit \odot un cercle de centre O et de rayon r.

N un point extérieur à un cercle \odot et deux droites (d) et (d') passant par N.

La droite (d) coupe le cercle \odot en E et en F, et la droite (d') coupe le cercle \odot en A et B.

- 1) Démontrer que le triangle NAF est semblable à NEB.
- 2) Démontrer que $NA \times NB = NE \times NF$
- 3) La droite (ON) coupe le cercle \odot en D et en M. On pose $n = ON$.
Démontrer que $NA \times NB = n^2 - r^2$.
- 4) Application numérique : On pose $NB = 5$ cm, $r = 4$ cm et $n = 5$ cm. Calculer NA.



Puissance d'un point par rapport à un cercle

I Public

Ce TP est destiné aux élèves de seconde

II Objectifs du TP

- 1) Mise en place d'une conjecture et démonstration à l'aide des triangles semblables.
- 2) Mise en place d'une figure clé des triangles semblables.
- 3) La troisième question ne peut se faire que s'il on a compris l'existence d'une valeur constante dans la figure.

III Logiciels utilisés

Geoplan cependant il s'adapte facilement à geogebra.

IV Déroulement et prolongements

Ce TP a été donné une année en devoir maison et, une seconde fois, en module.

On peut se poser la question de savoir si la propriété est encore vraie pour le point N se trouvant sur ou à l'intérieur du cercle C1.