TP informatique : aire et fonction

Situation

Soit un cercle C de diamètre [AB] avec AB = 8 cm. On place un point M sur [AB]. On trace la perpendiculaire à [AB] passant par M. Elle recoupe le cercle C en P et Q. Le but est d'étudier l'aire du triangle APQ et de trouver pour quelle position de M cette aire est maximale.

Utilisation du logiciel de géométrie

1) Créer ligne, cercle, défini par centre et rayon ; nom du centre : o, rayon : 4
2) Créer point repéré dans le plan A (-4 ; 0). Puis B (4 ; 0).
3) Créer point libre sur un segment ; le point s'appelle M, le segment [AB].
4) Créer droite perpendiculaire à (AB) passant par M. On l'appelle D.
5) Créer points intersection droite cercle : les points P et Q, le cercle C, la droite D
6) Créer ligne, polygone, défini par ses sommets, APQ, on l'appelle T.
7) Créer numérique, calcul géométrique, longueur segment : AM, on l'appelle x
8) Créer numérique, calcul géométrique, aire d'un triangle : APQ, on l'appelle a
9) Créer affichage valeur prédéfinie, x, nombre de décimales : 2
10) Créer affichage valeur prédéfinie, a, nombre de décimales : 2.
11) Créer point repéré N(x ; a)
12) Créer courbe lieu point : pilote M, point N, 1000

Utilisation des résultats

1) Déplacer M. Comment varie x ? En regardant l'affichage de l'aire, pour quelle position de M, l'aire est-elle maximale ? Comment semble varier cette aire ?
2) En regardant la courbe (que représente t-elle ?), répondre à la question 1)

Prolongement

1) En utilisant Pythagore dans OPM , calculer PM . En déduire l'expression de l'aire A(x) de APQ en fonction de x
2) Montrer que A(x) est croissante sur [0 ;4] . On admet de même que A(x) est décroissante sur [4 ;8]
3) En déduire que A admet un maximum pour x = 4 .