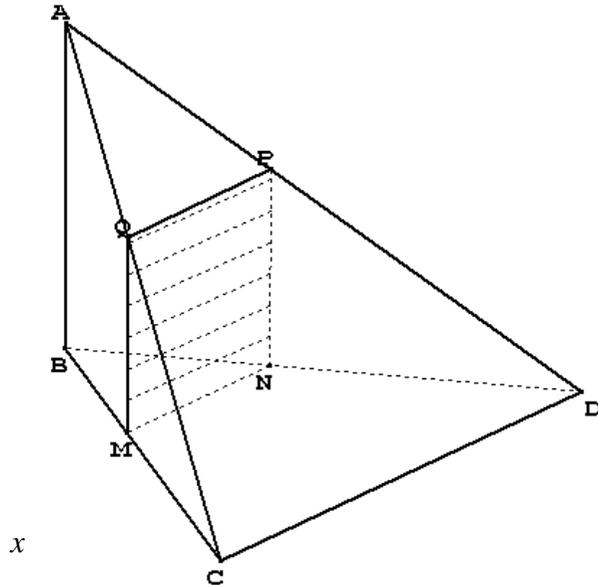


Devoir 1^{ère}S₇

Exercice 1

$ABCD$ est un tétraèdre, tel que le triangle BCD soit équilatéral avec $BC = BD = CD = AB = 4$ cm.

La droite (AB) est orthogonale au plan (BCD) . M est un point variable sur le segment $[BC]$ privé des points B et C . On pose $BM = x$.



Le plan passant par M et parallèle aux droites (AB) et (CD) coupe (BD) en N , (AD) en P et (AC) en Q .

- 1) Démontrer que le quadrilatère $MNPQ$ est un parallélogramme.
- 2) Démontrer que les droites (QM) et (MN) sont perpendiculaires.
- 3) a) Exprimer MN en fonction de x .
b) Exprimer MQ en fonction de x .
c) Exprimer l'aire du quadrilatère $MNPQ$ en fonction de x .
- 4) f est la fonction définie sur l'intervalle $[0 ; 4]$ par :
$$f(x) = 4x - x^2.$$
 - a) Donner le tableau de variation de f .
 - b) Pour quelle position de M sur $[BC]$, l'aire de $MNPQ$ est-elle maximale ? Que vaut alors cette aire ?

Exercice 2

$ABCD$ est un tétraèdre quelconque.

Réaliser la construction demandée en faisant apparaître sur la feuille les traits ayant servi à la construction et en indiquant en rouge l'objet géométrique demandé.

Rédiger le raisonnement qui justifie votre construction en énonçant précisément les propriétés utilisées.

I est un point de la face (ACD) . J est un point de la face (ABC) .
Construire l'intersection de la droite (IJ) et du plan (BCD) .

