

## Un ensemble de points

### Énoncé

On considère un triangle  $MNP$ .

$M$  et  $N$  sont deux points quelconques du plan,  $P$  appartient à un cercle  $C$  de centre  $O$  et de rayon  $OF$ .

Le but de cet exercice est de déterminer où se situent les centres de gravité  $G$  des triangles  $MNP$  lorsque  $P$  décrit le cercle  $C$ .

### 1. Expérimentation à l'aide d'un logiciel de géométrie:

- (a) A l'aide d'un logiciel de géométrie, construire un cercle  $C$  de centre  $O$  et de rayon  $OF$ , puis un triangle  $MNP$ ,  $P$  appartenant au cercle  $C$ .

*Appeler le professeur pour vérification.*

- (b) Construire le centre de gravité  $G$  du triangle  $MNP$

*Appeler le professeur pour vérification.*

- (c) Déplacer le point  $P$  sur le cercle  $C$ . Qu'observez vous pour les points  $G$  (il est possible de garder la trace des différentes positions de  $G$ ).

*Appeler le professeur pour valider votre conjecture.*

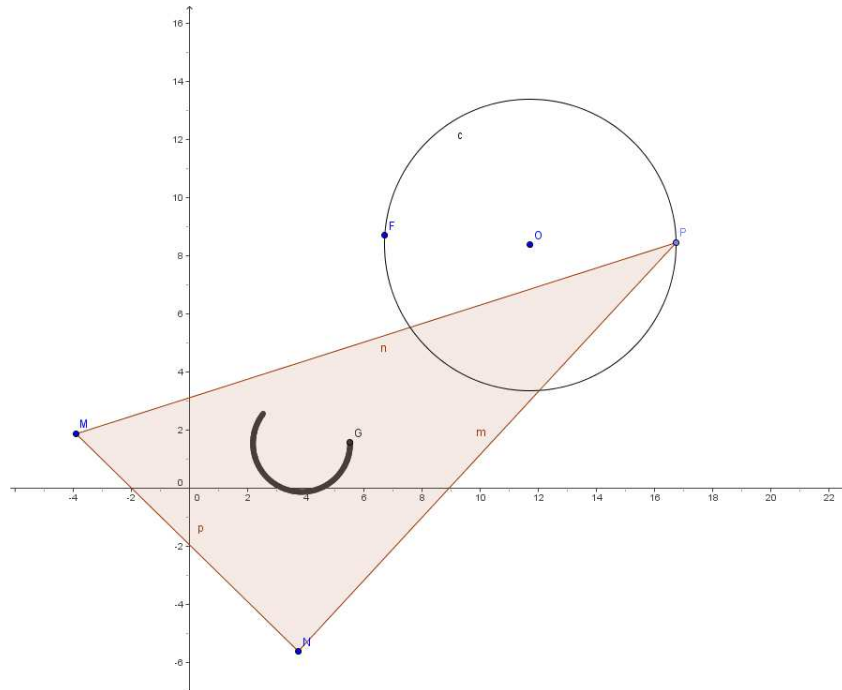
### 2. Démonstration:

En utilisant une transformation géométrique et le milieu du segment  $[MN]$ , prouvez que  $G$  appartient à un ensemble que vous définirez.

*Appeler le professeur pour valider votre production écrite.*

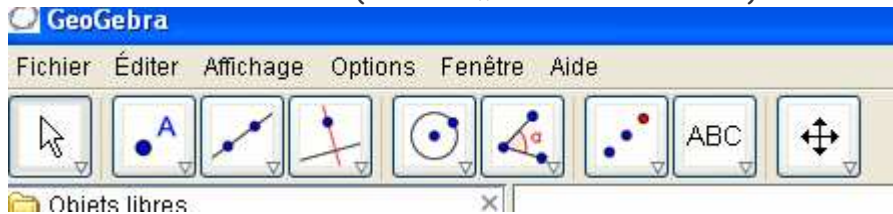
# Un ensemble de points - éléments de correction

Géogébra que l'on peut télécharger (<http://www.geogebra.org/download/install.htm>)



- créer des points M,N,O et F (il est possible de renommer les points), le cercle de centre O passant par le point F, P sur le cercle et enfin le polygone MNPM (nommé par défaut poly1)

Les commandes se réalisent en haut de l'écran (tous les menus sont déroulants)

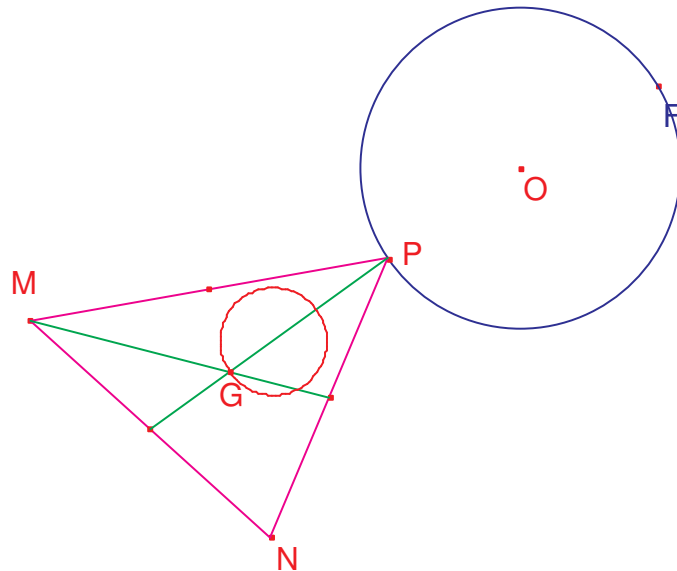


et les saisies en bas

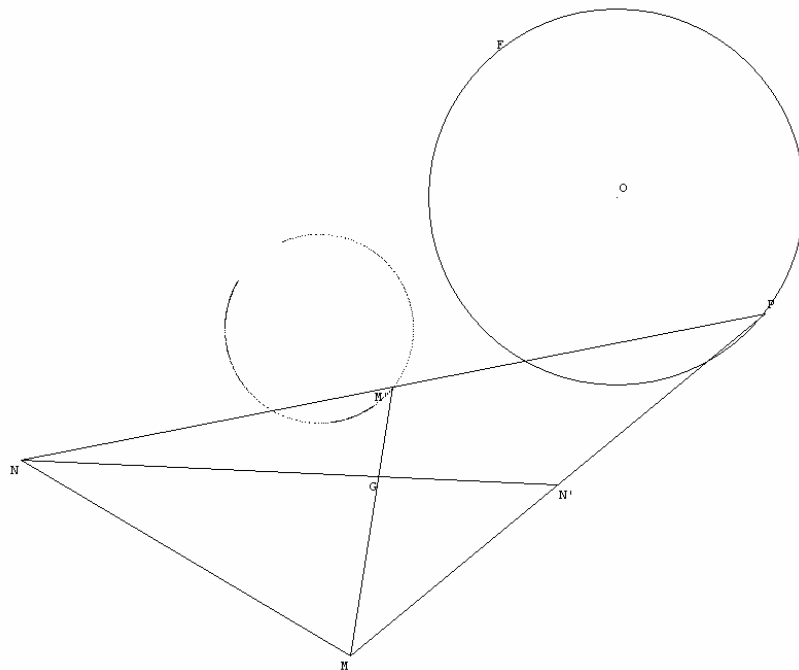
Saisie:

- dans la zone de saisie taper « centreg » (aussitôt la phrase se complète et on peut accéder aux différentes syntaxes avec la touche F1)
- renommer G le point obtenu avec `centrgravité[poly1]`
- activer le mode trace pour le point G ; déplacer le point P

Preuve : on utilisera l'homothétie de centre le milieu de [MN] de rapport  $\frac{1}{3}$  pour montrer que G appartient à un cercle.

Cabri 2+

- créer les points  $O$  et  $F$ , puis le cercle de centre  $O$  et de Rayon  $[OF]$
- créer les points  $M$  et  $N$ , puis le point  $P$  sur un objet; tracer le triangle  $MNP$
- Placer les milieux de deux cotés et tracer deux segments (les médianes)
- Créer le point à l'intersection des deux médianes
- Activer « Lieu du point  $G$  », et faire varier  $P$

Géoplan

- créer les points  $M, N, O, F$  (on peut déplacer les points)
- créer le cercle  $C$  de centre  $O$ , passant par  $F$
- créer  $T$  le polygone  $MNP$ ,  $M'$  et  $N'$  milieux de  $[NP]$  et  $[MP]$
- tracer les deux médianes ; créer le point  $G$
- sélectionner Trace pour le point  $G$  et se mettre en mode Trace ; faire varier  $P$ .