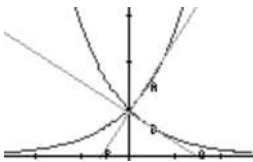


GeoHp Version française 1.2

Tanguy Briançon

briancon_tanguy@yahoo.fr

1 Introduction, Installation



GeoHp est un logiciel de géométrie dynamique pour les HP49G+/HP50 inspiré du principe des logiciels geogebra (logiciel libre voir www.geogebra.org) et de geoplan (logiciel commercial...).

Il permet de créer des figures géométriques comprenant des droites, points, courbes... affichées en temps réels.

Installation de GeoHp

Pour fonctionner GeoHp a besoin de la librairie ArmToolbox. On peut télécharger cette librairie à cette adresse :

<http://www.hpcalc.org/details.php?id=6090>

GeoHp est une librairie qui s'installe dans l'un des ports de la Hp comme les autres librairies.

Lancement de GeoHp

Si on lance le programme : celui ci regarde le niveau 1 de la pile. Soit il trouve :

- une liste correspondant à une figure déjà créée par GeoHp (dans la liste des équations, des chaînes de caractères. Le dernier élément de la liste est une chaîne qui commence par "GEOMHP"). Cette liste est produite par GeoHp quand on sort du logiciel. (On peut ainsi faire des sauvegardes des figures).
Remarque : les figures créées avec la version précédente sont compatibles avec la nouvelle version.
- Autre chose (ou rien)... GeoHp commence alors une nouvelle figure.

Remarques importantes

- Editer une liste produite par GeoHp est dangereux et risque de planter (gravement...) la hp...
- Pour le moment si on lance GeoHp avec une liste qui n'est pas produite par lui, il va faire "exploser" la liste (mais pas de plantage).

2 Utilisation de GeoHp.

Quand on lance GeoHp pour la première fois on se retrouve avec une petite croix au milieu d'un écran vierge.

Les touches principales sont alors les suivantes :

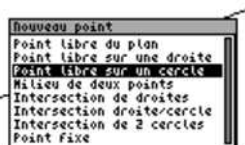
- Les flèches déplacent le curseur.
- La touche * affiche (ou efface) le repère (orthonormé)
- La touche + fait un zoom avant
- La touche - fait un zoom arrière
- La touche ON pour quitter GeoHp.
- La touche TOOL affiche le menu : il permet de créer des points, des cercles, des droites, des courbes (cartésiennes ou paramétriques). Mais aussi de contrôler un point, une variable etc...
- MODE permet d'afficher ou de cacher un affichage
- NXT pour passer d'un affichage à un autre.

En détail la touche TOOL permet les choix suivants :



- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| – Nouveau point | – Nouvelle courbe |
| – Nouvelle droite | – Editer objet |
| – Nouveau cercle | – Nouvelle variable |
| – Déplace point libre | – Contrôler une variable |
| – Tracer segment | – Nouvel affichage |

2.1 Nouveau point



Le sous-menu **Nouveau point** permet les possibilités suivantes.

- Point libre du plan. Il faut préciser le nom du point. On peut utiliser après **Déplace point libre** pour déplacer ce point.
- Point libre sur une droite. On choisit le nom du point puis une droite. La droite doit avoir été créée avant grâce au menu **Nouvelle droite**.
- Point libre sur un cercle. Idem mais on choisit un cercle.
- Milieu de deux points.
- Intersection de droites.
- Intersection droite/cercle. On choisit le nom puis une droite et un cercle (évidemment). Le programme demande aussi le nom pour le deuxième point d'intersection : si on entre aucun nom, il n'y aura qu'un point d'intersection défini.
- Intersection cercle/cercle. Même remarque sur le deuxième point.
- Point définie par ses coordonnées. On entre le nom puis les coordonnées. Pour chacune des coordonnées on peut entrer soit une coordonnée fixe soit une équation (voire plus bas).
- Symétrique par une droite. Après le nom du point on choisit le point puis la droite.

Définir une coordonnée par une équation. Dans la catégorie **Point définie par ses coordonnées** on peut définir l'abscisse ou l'ordonnée d'un point par une équation. Au moment de saisir l'abscisse ou l'ordonnée d'un point **tapez sur la touche ' (touche O)**. Le programme lance alors l'équation writer de la hp. Entrer la formule voulue puis taper sur enter. Par exemple si vous entrez x comme abscisse et x^2 comme ordonnée vous aurez un point sur la courbe $y = x^2$.

Attention : les variables qui apparaissent dans la formule doivent avoir été définies avant avec le menu **nouvelle variable**. Dans l'exemple ci-dessus il faut donc définir d'abord une variable nommée x puis le point (x, x^2) .

2.2 Nouvelle droite

Ce menu permet les options suivantes.

- Passant par deux points. On donne un nom à la droite puis on choisit deux points.
- Perpendiculaire. On choisit une droite D1 et un point A pour avoir la droite perpendiculaire à D1 passant par A.
- Parallèle. Idem mais on a la parallèle à D1 par A.
- Médiatrice. Définie la médiatrice de deux points.
- Définie par son équation. On rentre les coefficients a, b et c de l'équation $ax + by + c = 0$ de la droite.
Important : comme pour un point, la touche ' (**o**) permet de saisir pour a, b ou c une équation à la place d'une valeur numérique. Cette possibilité permet, par exemple, de définir des tangentes mobiles...
- Symétrique par une droite. On entre le nom de la droite, puis on choisit une première droite d1 puis une autre d2 : on a alors la droite symétrique de d1 par rapport à d2.

2.3 Nouveau cercle

Ce menu offre les options suivantes.

- Centre et un point. On choisit le centre et un point du cercle.
- Diamètre. On choisit deux points qui définissent le diamètre du cercle.
- Centre et rayon. On choisit le centre du cercle (point déjà créé) le rayon. Pour le rayon on entre une valeur numérique ou une équation grâce à la touche ' (touche 0).
- Symétrique par une droite. On entre le nom puis on choisit le cercle et la droite.

2.4 Déplace point libre

On choisit un point libre (du plan, sur une droite, un cercle). Les flèches permettent alors de déplacer ce point.

2.5 Tracer segment

On choisit les deux extrémités du segment.

2.6 Nouvelle courbe

On choisit d'abord le type de courbe cartésienne ($y = f(x)$) ou paramétrée ($x(t), y(t)$).

- Pour une courbe cartésienne. On entre (dans l'équation writer) la fonction **de la variable X** puis le nom de la courbe.
- Pour une courbe paramétrée. On entre le nom de la courbe puis les deux fonctions $x(T)$ et $y(T)$ et enfin les valeurs minimal et maximal du paramètre T .

Important : Il faut respecter le nom des variables : X pour une courbe cartésienne et T pour les courbes paramétrée. Pour le moment on ne peut pas utiliser d'autres variables (pas de famille de courbe pour le moment...).

2.7 Editer objet

Ceci permet d'éditer les objets déjà créés. On utilise les touches suivantes :

- Flèches hautes et bas pour se déplacer dans les différentes rubriques.
- Flèches droites et gauches pour éditer l'objet précédant et suivant
- Enter pour éditer une rubrique
- On pour sortir de l'édition des objets.

Pour tout les objets les différentes rubriques qu'on peut éditer sont

- Nom. Pour changer le nom
- Objet visible/invisible. On peut rendre les objets invisibles (pour simplifier la figure en rendant invisibles certaines droites de construction par exemple...)
- Couleur. Après avoir appuyer sur enter, taper sur les touches 0,1,...,9,A,...,F pour choisir une couleur parmi 16 niveau de gris du plus clair ou plus foncé (0=blanc, F=noir).

Les possibilités suivantes existent aussi :

- Pour les points définies par leurs coordonnées on peut également entrer les coordonnées ou éditer l'équation si une coordonnée est définie par une équation.
- Pour les droites définies par une équation on peut aussi modifier les valeurs (ou les équations de a, b, c).
- Pour le cercle défini par un centre et un rayon on peut de la même manière modifier le rayon.
- Pour une courbe on peut éditer la (ou les) fonction(s) qui définissent la courbe. On peut aussi changer les valeurs minimales et maximales ou le nombre de point d'une courbe paramétrée.

Remarque : Quand on change une valeur numérique (coordonnée d'un point, coefficient dans l'équation d'une droite ou rayon d'un cercle) on peut utiliser la touche ' pour définir une équation à la place de la valeur numérique.

2.8 Nouvelle variable

Permet de définir une variable afin définir les coordonnées d'un point (ou les coefficients d'une équation de droite) en utilisant une fonction avec cette variable.

Exemple : On définit la variable a puis un point par ses coordonnées avec

$$x = 3 \times \cos(a) \text{ et } y = 2 \times \sin(a).$$

Quand on fait varier a le point décrit une ellipse.

Pour définir une variable on entre successivement :

- Le nom **un seul caractère**.
- La valeur minimale de la variable.
- La valeur maximale de la variable.
- Le pas (voir **Contrôler une variable**).
- La valeur de départ de la variable

2.9 Contrôler une variable.

On choisit une des variables créées. Les touches droite et haut ajoutent le pas à la valeur de la variable et les touches gauche et bas enlève le pas à la valeur de la variable.

2.10 Nouvel affichage

Permet d'afficher en bas de l'écran les coordonnées d'un point, la longueur d'un segment, la surface d'un triangle ou un angle (en degrés). La touche MODE permet après de cacher/afficher les affichages. La touche NXT passe d'un affichage à l'autre.

3 Exemples

La répertoire 'exemples' contient un certain nombre d'exemples pour geohp qui montrent les différentes possibilités de Geohp.

1. TRI un triangle avec ABC (trois points libres) ainsi que les milieux des cotés de ce triangle, deux hauteurs, deux médianes, deux médiatrices, le cercle circonscrit du triangle etc... Utiliser déplacer un point libre pour déplacer A, B ou C et voir la figure se modifier en temps réels.
2. HYPER L'hyperbole $y = 1/x$ et trois points $A(a, 1/a), B(b, 1/b), C(c, 1/c)$ sur cette hyperbole, ainsi que le point H orthocentre du triangle ABC . a, b, c sont trois variables qu'on peut contrôler (via l'entrée contrôler une variable dans le menu principal). A noter que le point H reste sur l'hyperbole.
3. PAR Affiche la parabole $y = x^2$ et la tangente au point d'abscisse T . On peut contrôler la variable T pour faire bouger cette tangente.