

# Géométrie Plane avec GeoPlan au Lycée



## Exercice 1 : Choisir son camp (dans le plan)

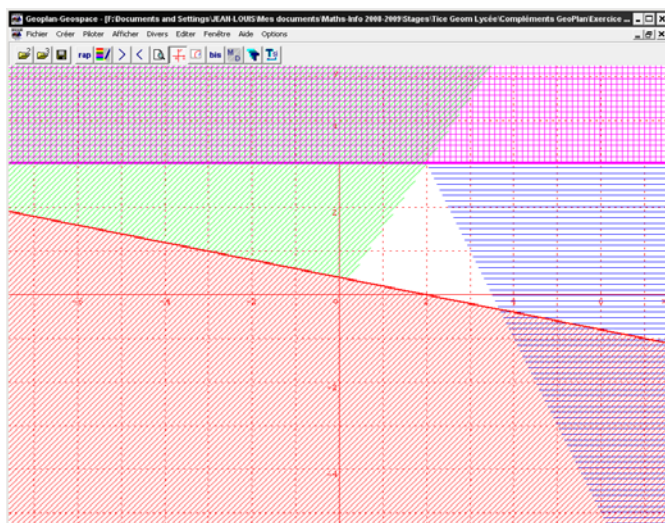
Résoudre graphiquement un système d'inéquations.



### Travail à réaliser :

Résoudre graphiquement le système d'inéquations :

$$\begin{cases} 2x + y - 7 \leq 0 \\ y < 3 \\ 3x - 2y \geq 0 \\ x + 5y - 2 > 0 \end{cases}$$



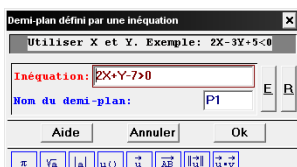
### Les outils à utiliser :



#### • Pour créer un demi-plan :

Créer → Demi-plan → Défini par une équation  
**Attention :**

- ❖ GeoPlan crée (et donc hachure) le demi-plan correspondant à l'inéquation donnée.
- ❖ Dans la zone de saisie X et Y doivent être tapés en **majuscules**.
- ❖ Inférieur ou égal sera tapé : **<=**.
- ❖ Supérieur ou égal sera tapé : **>=**.



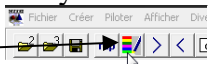
### Les outils à utiliser pour modifier l'aspect d'une figure :



#### • Pour colorier et/ou remplir un objet :

a) Faire apparaître la boîte de styles en cliquant

ici :

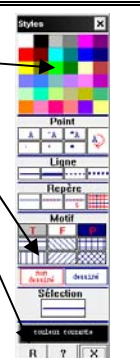


#### Options particulières :

- **Non dessiné** : objet invisible.
- **Dessiné** : objet visible.
- **T** : objet transparent.
- **F** : objet rempli de la couleur du fond.
- **P** : objet rempli de la couleur du bord.

b) Choisir un attribut (couleur, hachure ...)

c) Cliquer sur l'objet devant recevoir cet attribut ou cliquer sur le bouton **R** pour le choisir dans la liste.





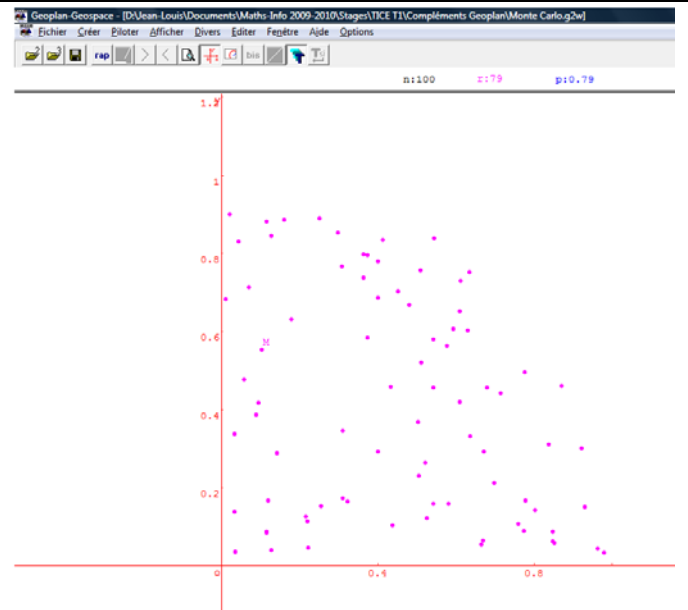
## Exercice 2 : Monte-Carlo, ...faites vos jeux...

Quelle est la probabilité d'avoir  $x^2 + y^2 \leq 1$  lorsque  $0 \leq x \leq 1$  et  $0 \leq y \leq 1$  ?



### Travail à réaliser :

- Créer 2 entiers libres  $n$  et  $r$  ( $n$  comptera le nombre d'expériences et  $r$  comptera le nombre de points roses).
- Créer deux réels libres  $x$  et  $y$  dans l'intervalle  $[0 ; 1]$  ; puis un point M de coordonnées  $x$  et  $y$  qui ne soit visible que lorsque la condition  $x^2 + y^2 \leq 1$  est réalisée.
- Créer une commande permettant de mettre à zéro les valeurs de  $n$  et  $r$ .
- Créer une commande permettant d'affecter une valeur aléatoire aux coordonnées  $x$  et  $y$  du point M.
- Créer une commande permettant d'augmenter  $n$  d'une unité et la grouper avec la précédente.
- Créer une commande permettant d'augmenter  $r$  d'une unité lorsque  $x^2 + y^2 \leq 1$  et de conserver sa valeur dans le cas contraire et la grouper avec les deux précédentes.
- Créer une commande permettant de répéter 500 fois les trois commandes précédentes.
- Afin de visualiser l'ensemble des points roses, créer une commande d'entrée dans le mode **Trace** et la grouper avec la commande précédente.
- Créer l'affichage du nombre de répétitions et du nombre de points roses visibles ; créer le rapport  $p$  de ces deux valeurs, puis un affichage de  $p$ .
- Créer une commande de sortie du mode Trace et la grouper avec la commande d'initialisation des valeurs de  $n$  et  $r$ .



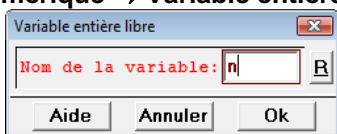
Une commande est une action réalisée lors de l'appui sur une touche choisie par l'utilisateur



## Les nouveaux outils à utiliser :

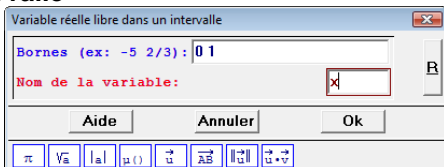
### • Pour créer un entier libre :

Créer → Numérique → Variable entière libre



### • Pour créer un réel libre dans un intervalle :

Créer → Numérique → Variable réelle libre dans un intervalle

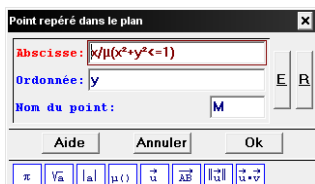


### • La fonction $\mu$ :

- Elle a pour argument n'importe quelle relation prenant la valeur **vrai** ou **faux**.
- Elle a pour résultat **0** si la relation n'est pas vérifiée et **1** si la relation est vérifiée. On peut utiliser les opérateurs **et**, **ou** et **non** dans l'écriture des conditions.
- On l'utilisera sous la forme :  $\text{valeur} * \mu(\text{condition})$  ou  $\text{valeur} \mu(\text{condition})$ .

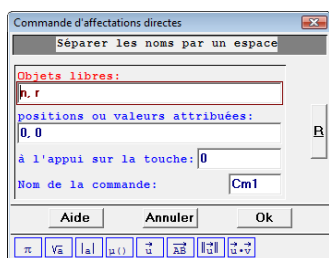
### • Pour créer un point n'existant que sous condition :

Créer → Point → Point repéré → Dans le plan (on utilisera la fonction  $\mu$  dans une division).



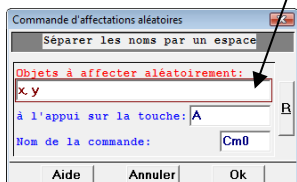
### • Pour créer une commande d'affectation de valeurs à des variables :

Créer → Commande → Affectation directe



### • Pour donner une valeur aléatoire à des variables :

Créer → Commande → Affectations aléatoires (une commande est une action réalisée lors de l'appui sur une touche choisie par l'utilisateur).



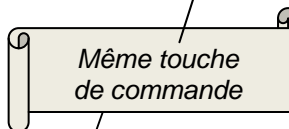
### • Pour créer une commande permettant d'incrémenter la valeur d'une variable :

Créer → Commande → Affectation directe



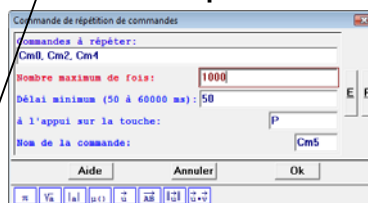
### • Pour grouper des commandes :

Il suffit de leur affecter la même touche.



### • Pour répéter une action :

Créer → Commande → Répétition de commandes

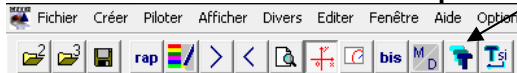


### • Pour visualiser l'ensemble des points M vérifiant la condition :

On va demander au logiciel de garder la trace du point M.

1. **Afficher → Sélection trace** : choisir le point M et valider.

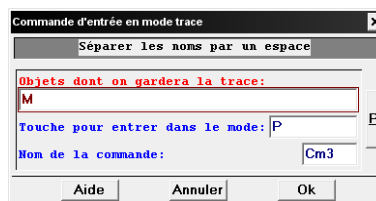
2. **Passer en mode Trace en cliquant sur :**



### • Pour automatiser le travail précédent :

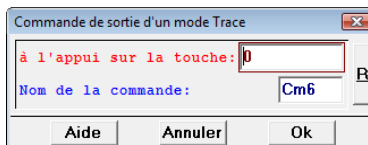
On va créer une commande de Trace et la grouper avec la commande de répétition de commandes en utilisant la même lettre de déclenchement.

Créer → Commande → Trace



### • Pour créer une commande de sortie du mode Trace :

Créer → Commande → Sortie d'un mode Trace



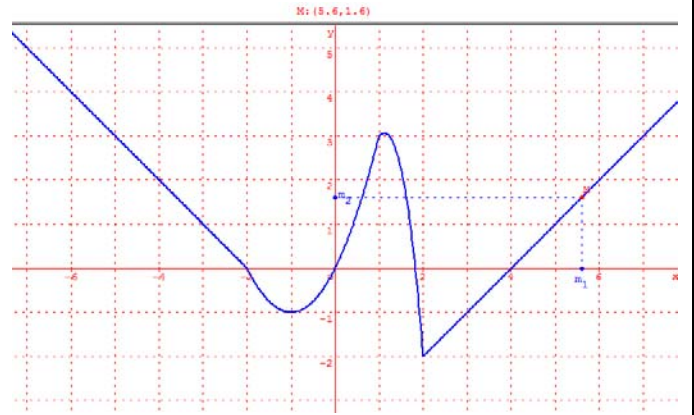


### Exercice 3 : Être ou ne pas être (dans le bon intervalle)...

Création d'une fonction définie par intervalles.  
Création d'un point libre sur la représentation graphique de la fonction.

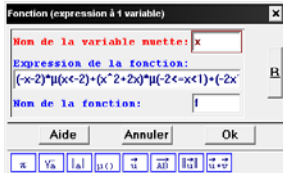
**Travail à réaliser :**

- a. Créer la fonction  $f$  définie par :
- $$f(x) = \begin{cases} -x - 2 & \text{si } x < -2 \\ x^2 + 2x & \text{si } -2 \leq x < 1 \\ -2x^3 + 2x^2 + 3x & \text{si } 1 \leq x < 2 \\ x - 4 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$
- b. Créer la représentation graphique de cette fonction sur l'intervalle  $[-10 ; 10]$ .
- c. Créer un point  $M$  mobile sur cette représentation graphique et ses projections sur les axes.
- d. Faire afficher les coordonnées du point  $M$ .

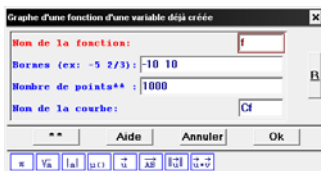


**Outils à utiliser :**

- Pour créer une fonction définie par intervalles :**  
Créer → Numérique → Fonction numérique → A 1 variable  
Dans la zone de saisie : taper (sur une seule ligne)  
 $f(x) = (-x-2) * \mu(x < -2) + (x^2 + 2x) * \mu(-2 \leq x < 1) + (-2x^3 + 2x^2 + 3x) * \mu(1 \leq x < 2) + (x-4) * \mu(x \geq 2)$ , puis Valider.



- Pour créer la représentation graphique d'une fonction :**  
Créer → Ligne → Courbe → Graphe d'une fonction déjà créée



- Pour créer un point libre sur la représentation graphique d'une fonction :**

- Créer un réel  $x$  libre dans  $[-10 ; 10]$  par :  
Créer → Numérique → Variable réelle libre dans un intervalle

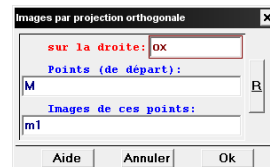


- Créer le point  $M(x ; f(x))$  par :  
Créer → Point → Point repéré → Dans le plan



- On déplace le point sur la courbe à l'aide des flèches du clavier (cela modifie la valeur de  $x$ )

- Pour créer la projection d'un point sur un axe :**  
Créer → Point → Point image par → Projection orthogonale



- Pour afficher les coordonnées d'un point :**  
Créer → Affichage → Coordonnées d'un point

