



1. Notion de boucle

GeoGebra permet de traiter rapidement certains algorithmes faisant intervenir des boucles, c'est à dire des intructions à répéter un certain nombre de fois.

Pour tracer 5 cercles concentriques de centre O dont les rayons sont en progression arithmétique de raison 1, on peut écrire l'algorithme suivant :

```

1 pour k de 1 jusque 5 faire
2   tracer le cercle de centre O
   de rayon k ;
3   k prend la valeur k + 1 ;
4 fin
  
```

Ce qui se traduira :
Séquence[cercle((0,0),k),k,1,5]



- Tester la commande précédente en la tapant dans la « ligne de saisie » de GeoGebra.
- Adapter la commande précédente pour obtenir des cercles concentriques dont les rayons sont en progression géométrique de raison $\sqrt{2}$

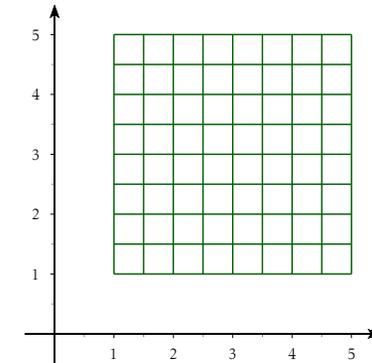
2. Un quadrillage

Le quadrillage ci-contre est composé de 9 segments horizontaux et 9 segments verticaux.

On peut le construire à l'aide de l'algorithme suivant :

```

1 pour k de 1 jusque 5 avec un
  pas de 0,5 faire
2   segments horizontaux;
3   tracer les segments
   d'extrémités les points de
   coordonnées (1,k) et (5,k) ;
4   segment verticaux;
5   tracer les segments
   d'extrémités les points de
   coordonnées (k,1) et (k,5) ;
6 fin
  
```

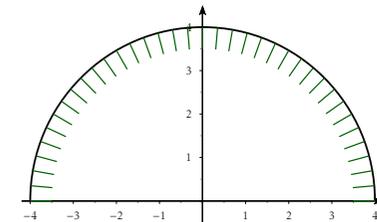


Utiliser les commandes Séquence et Segment de GeoGebra pour tracer ce quadrillage.

3. Un rapporteur

Les graduations du rapporteur sont espacées de 5° .

Les plus courageux pourront dessiner des traits plus longs tous les 15 par exemple...





Utiliser les commandes **Séquence** et **Segment** de GeoGebra pour tracer ce rapporteur. La notation (**longueur ; angle °**) définit un point en coordonnées polaire, l'angle est en degrés.



Traduire l'algorithme suivant à l'aide de des instructions **Séquence** et **Elément** et d'un curseur.

4. GGB et Monte Carlo

Pour calculer une valeur approchée de π , on peut placer au hasard n points dans un carré de côté 1 unité et compter la proportion de points situés à une distance inférieure ou égale à 1 à partir d'un des sommets.

Pour ce faire on peut utiliser le tableur de GGB :



- Dans la colonne A écrire `=random(),random()` ce qui créera un point dont chacune des coordonnées sera prise au hasard dans l'intervalle $[0;1[$.
 - Dans la colonne B, écrire un test qui renvoie 1 si la distance du point à l'origine du repère est inférieure ou égale à 1 et 0 sinon.
 - Tirer (copier-coller) ces formules jusqu'à la ligne 101.
 - Dans la cellule C1 écrire "moyenne". Les guillemets permettent de signaler au logiciel que nous écrivons un texte. Puis en C2 écrire `=4*moyenne[A2:101]`
- La cellule C2 donne une approximation de π . Pour relancer une série de calcul appuyer sur la touche **F9**.

On souhaite effectuer ces calculs pour $n = 1\,000$ voir plus ... Le tableur de GGB ne semble pas le meilleur outil.

```

1 créer un curseur nommé  $n$  prenant des valeurs entières dans  $[[1;n]]$ ;
2 créer  $L_1$  :c'est une liste de  $n$  points dont chacune des coordonnées
   est un nombre aléatoire de  $[0;1[$ ;
3  $L_2$  est une liste vide;
4 pour  $k$  de 1 jusque  $n$  faire
5   calculer sa distance du  $k$ -ième élément de  $L_1$  à l'origine du
   repère;
6   si cette distance est inférieure ou égale à 1 alors
7     le  $k$ -ième élément de  $L_2$  vaut 1
8   sinon
9     le  $k$ -ième élément de  $L_2$  vaut 0
10  fin
11 fin
12 Afficher  $4 \times$  la moyenne des éléments de  $L_2$ ;

```



5. Bilan

Notions abordées grâce à cette feuille :



Commandes de GeoGebra

- les commandes **Séquence**, **Elément**, **Si**
- utilisation de la « ligne de saisie »
- fonction $\sqrt{\quad}$ (sqrt), la fonction puissance $^{\quad}$, la fonction `random()`
- commandes **Segment**, **Cercle**, **Distance**, **Moyenne**
- utilisation d'un curseur
- définir un point par ses coordonnées cartésiennes ou polaire
- découverte du tableur.