

## Triangle de Sierpinski

Tu vas tracer le *triangle de Sierpinski*, qui est un triangle rempli de trous, en plaçant des points au hasard !

Le principe du tracé est le suivant.

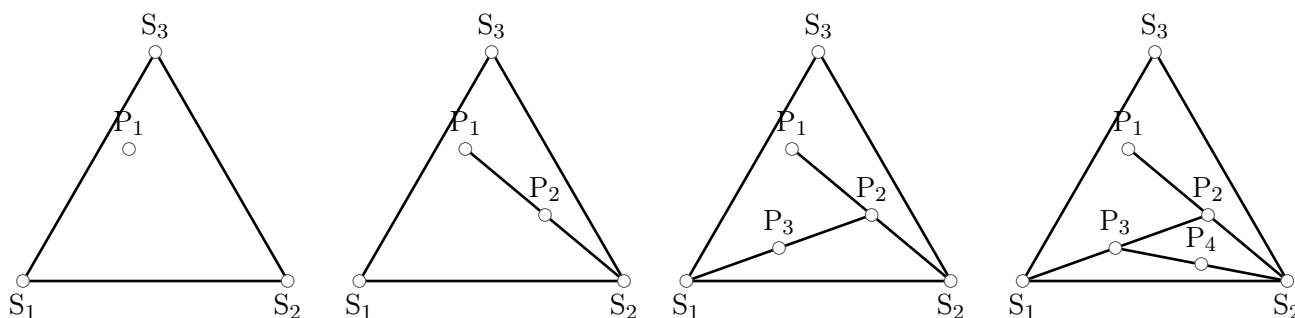
- Je pars d'un point  $P_1$ .
- Je choisis au hasard l'un des sommets du triangle.
- Je trace le point  $P_2$  qui est le milieu entre  $P_1$  et ce sommet.
- Je recommence le processus en partant cette fois du point  $P_2$  qui vient d'être défini...

On commence par placer un point  $P_1$ .

Le premier sommet choisi est  $S_2$  : on trace le milieu  $P_2$  de  $[P_1S_2]$ .

On repart de  $P_2$  et le second sommet choisi est ici  $S_1$  :  $P_3$  est le milieu de  $[P_2S_1]$ .

On choisit de nouveau le sommet  $S_2$  afin de tracer  $P_4$ ...



Voici comment programmer.

- Définir deux variables  $x$  et  $y$ , qui seront les coordonnées du point qui vient d'être tracé.
- Choisir au hasard un nombre entre 1 et 3.
  - Le nombre 1 correspondra au sommet  $S_1$  de coordonnées  $(-200; -170)$ .
  - Le nombre 2 correspondra au sommet  $S_2$  de coordonnées  $(200; -170)$ .
  - Le nombre 3 correspondra au sommet  $S_3$  de coordonnées  $(0; 170)$ .
- Si  $(x; y)$  sont les coordonnées du point  $P$ , alors on trouve les coordonnées du milieu entre  $P$  et  $S_1$ , en calculant les moyennes des coordonnées :  $\left(\frac{x - 200}{2}; \frac{y - 170}{2}\right)$ .

Donc selon que l'on choisit  $S_1$ ,  $S_2$  ou  $S_3$ , on fait :

$$\left\{ \begin{array}{l} x \leftarrow \frac{x - 200}{2} \\ y \leftarrow \frac{y - 170}{2} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x \leftarrow \frac{x + 200}{2} \\ y \leftarrow \frac{y - 170}{2} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x \leftarrow \frac{x}{2} \\ y \leftarrow \frac{y + 170}{2} \end{array} \right.$$

- On répète ce processus indéfiniment (le mode turbo permet d'aller plus vite).
- On trace chaque point par la commande « estampiller » (donner un coup de tampon). On aura au préalable remplacé le dessin de Scratch par un tout petit carré vert.