

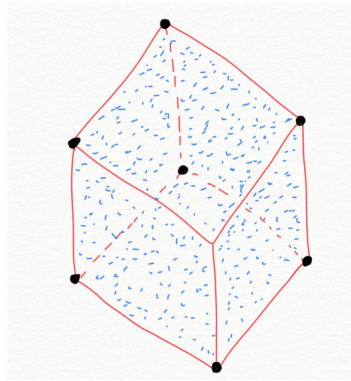
# Cube de points

On considère le cube « standard » dans  $\mathbb{R}^3$ , qui est centré en l'origine  $O$  et d'arête de longueur 2 :

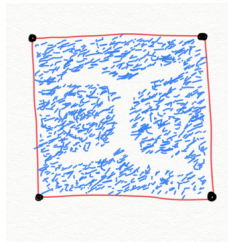
$$C := \{ \text{tous les points } (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \text{ où } |x| \leq 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1 \}.$$

Soit  $N \geq 1$  un entier très grand (par exemple,  $N = 1\,000$ ).

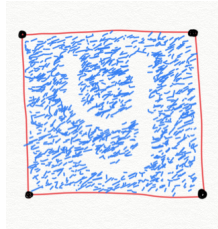
- (1) Écrire une procédure générant une suite de nombres ayant l'apparence d'être sortis « au hasard ».
- (2) Donner une méthode pour construire un nuage « aléatoire » de  $N$  points dans  $C$ . Implémenter ce nuage sur un ordinateur grâce à un logiciel qui permet de représenter l'image du cube dans toute direction de  $\mathbb{R}^3$ .
- (3) Construire un nuage de  $N$  points dans  $C$  qui vu d'une direction quelconque semble « aléatoire » et ne ressemble à rien :



mais, qui vu précisément dans l'axe  $(Ox)$  fait apparaître en négatif la lettre  $x$  :



- (4) Peut-on construire un tel nuage de points qui, en plus, vu précisément dans l'axe  $(Oy)$  fait apparaître en négatif la lettre  $y$  ?



Peut-on faire encore mieux : faire apparaître aussi en négatif la lettre  $z$  dans la direction  $(Oz)$  ?!

