Для определения площади под графиком функции можно использовать следующий стохастический алгоритм:

* ограничим функцию прямоугольником (*n*-мерным параллелепипедом в случае многих измерений), площадь которого S_{par} можно легко вычислить;
* «набросаем» в этот прямоугольник (параллелепипед) некоторое количество точек (N штук), координаты которых будем выбирать случайным образом;
* определим число точек (K штук), которые попадут под график функции;
* площадь области, ограниченной функцией и осями координат, S даётся выражением S = S_{par}\frac{K}{N}

Для малого числа измерений интегрируемой функции производительность Монте-Карло интегрирования гораздо ниже, чем производительность детерминированных методов. Тем не менее, в некоторых случаях, когда функция задана неявно, а необходимо определить область, заданную в виде сложных неравенств, стохастический метод может оказаться более предпочтительным.