

# 方程求解

newbiejasper

## 目录

1 一元一次方程的求解	2
2 多项式根的求解，以一元三次方程为例	2
2.1 齐次线性方程组 . . . . .	3

## 1 一元一次方程的求解

例 1: 求  $ax + b = 20$  的根, 设  $a = 5, b = 10$ .

```
a <- 5
b <- 10

# 这里先把方程移项, 把右端变成 0, 左边的部分定义成一个函数, 求方程根
# 的过程其实就是求函数零点的过程。
f1 <- function(x,a,b){
  return(a*x+b-20)
}

#tol 就是忍受的意思, 也就是你可以接受的误差大小
#lower,upper 参数指定根的寻找范围
result1 <- uniroot(f1, a=a,b=b,lower=-10,upper=10,tol=0.0001)
# 返回的结果是一个列表, 用美元符号取出一个组件 root, 结果就是方程的根
result1$root

## [1] 2
```

## 2 多项式根的求解, 以一元三次方程为例

其实一元一次和三次的解决方法没有什么差别, 见例 2. 例 2: 求  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  的根, 设  $a = 2, b = 5, c = 4, d = 2$

```
a <- 2
b <- 5
c <- 4
d <- 2

f1 <- function(x,a,b,c,d){
  return(a*x^3+b*x^2+c*x+d)
}
```

```
result1 <- uniroot(f1, a=a,b=b,c=c,d=d,lower=-10,upper=10,tol=0.0001)
result1$root
```

```
## [1] -1.657296
```

## 2.1 齐次线性方程组

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n * (n - 1)}{2}$$

$$\begin{cases} 3x + 5y = 4 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$$