In[•]:=
```
M2 = {
 {c * ℓ - c * Subscript[r, x],    -c * b,          c * Subscript[r, x]},
                 下角标                              下角标
 {α * b * (1 + c * ℓ - c * Subscript[r, x]),
                              下角标
                -Subscript[r, y] * α - c * α * b^2,
                              下角标
                          c * Subscript[r, x] * α * b},
                              下角标
 {β * (1 + c * ℓ - c * Subscript[r, x]),
                              下角标
                -c * b * β,
                          -β + β * c * Subscript[r, x]}
                                       下角标
};
M2 // MatrixForm
      矩阵格式
F = CharacteristicPolynomial[M2, λ]
    (广义)特征多项式
Solve[F == 0, λ][[2]](* The eigenvalue of M2 *)
解方程
```

Out[•]//MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} c\,\ell - c\,r_x & -b\,c & c\,r_x \\ b\,\alpha\,(1 + c\,\ell - c\,r_x) & -b^2\,c\,\alpha - \alpha\,r_y & b\,c\,\alpha\,r_x \\ \beta\,(1 + c\,\ell - c\,r_x) & -b\,c\,\beta & -\beta + c\,\beta\,r_x \end{pmatrix}$$

Out[•]=

$$-b^2\,c\,\alpha\,\beta - b^2\,c\,\alpha\,\lambda + c\,\ell\,\beta\,\lambda - b^2\,c\,\alpha\,\beta\,\lambda + c\,\ell\,\lambda^2 - b^2\,c\,\alpha\,\lambda^2 - \beta\,\lambda^2 - \lambda^3 - c\,\lambda^2\,r_x + c\,\beta\,\lambda^2\,r_x + c\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_y + c\,\ell\,\alpha\,\lambda\,r_y - \alpha\,\beta\,\lambda\,r_y - \alpha\,\lambda^2\,r_y - c\,\alpha\,\lambda\,r_x\,r_y + c\,\alpha\,\beta\,\lambda\,r_x\,r_y$$

Out[•]=

$$\left\{\lambda \to \frac{1}{3}\left(c\,\ell - b^2\,c\,\alpha - \beta - c\,r_x + c\,\beta\,r_x - \alpha\,r_y\right) - \left(\left(1 + i\,\sqrt{3}\right)\left(-\left(c\,\ell - b^2\,c\,\alpha - \beta - c\,r_x + c\,\beta\,r_x - \alpha\,r_y\right)^2 - 3\left(-b^2\,c\,\alpha + c\,\ell\,\beta - b^2\,c\,\alpha\,\beta + c\,\ell\,\alpha\,r_y - \alpha\,\beta\,r_y - c\,\alpha\,r_x\,r_y + c\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y\right)\right)\right) \Big/ \left(3 \times 2^{2/3}\left(-2\,c^3\,\ell^3 + 9\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha + 6\,b^2\,c^3\,\ell^2\,\alpha - 9\,b^4\,c^2\,\alpha^2 - 6\,b^4\,c^3\,\ell\,\alpha^2 + 2\,b^6\,c^3\,\alpha^3 - 3\,c^2\,\ell^2\,\beta + 18\,b^2\,c\,\alpha\,\beta + 6\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha\,\beta - 3\,b^4\,c^2\,\alpha^2\,\beta + 3\,c\,\ell\,\beta^2 - 3\,b^2\,c\,\alpha\,\beta^2 + 2\,\beta^3 + 6\,c^3\,\ell^2\,r_x - 9\,b^2\,c^2\,\alpha\,r_x - 12\,b^2\,c^3\,\ell\,\alpha\,r_x + 6\,b^4\,c^3\,\alpha^2\,r_x - 3\,c^2\,\ell\,\beta\,r_x - 6\,c^3\,\ell^2\,\beta\,r_x + 12\,b^2\,c^2\,\alpha\,\beta\,r_x + 12\,b^2\,c^3\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_x - 6\,b^4\,c^3\,\alpha^2\,\beta\,r_x + 6\,c\,\beta^2\,r_x + 3\,c^2\,\ell\,\beta^2\,r_x - 3\,b^2\,c^2\,\alpha\,\beta^2\,r_x - 6\,c\,\beta^3\,r_x - 6\,c^3\,\ell\,r_x^2 + 6\,b^2\,c^3\,\alpha\,r_x^2 + 6\,c^2\,\beta\,r_x^2 + 12\,c^3\,\ell\,\beta\,r_x^2 - 12\,b^2\,c^3\,\alpha\,\beta\,r_x^2 - 12\,c^2\,\beta^2\,r_x^2 - 6\,c^3\,\ell\,\beta^2\,r_x^2 + 6\,b^2\,c^3\,\alpha\,\beta^2\,r_x^2 + 6\,c^2\,\beta^3\,r_x^2 + 2\,c^3\,r_x^3 - 6\,c^3\,\beta\,r_x^3 + 6\,c^3\,\beta^2\,r_x^3 - 2\,c^3\,\beta^3\,r_x^3 - 3\,c^2\,\ell^2\,\alpha\,r_y - 9\,b^2\,c\,\alpha^2\,r_y - 3\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha^2\,r_y + 6\,b^4\,c^2\,\alpha^3\,r_y - 12\,c\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_y - 6\,b^2\,c\,\alpha^2\,\beta\,r_y - 3\,\alpha\,\beta^2\,r_y + 6\,c^2\,\ell\,\alpha\,r_x\,r_y + 3\,b^2\,c^2\,\alpha^2\,r_x\,r_y - 6\,c\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y - 6\,c^2\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y - 3\,b^2\,c^2\,\alpha^2\,\beta\,r_x\,r_y + 6\,c\,\alpha\,\beta^2\,r_x\,r_y - 3\,c^2\,\alpha\,r_x^2\,r_y + 6\,c^2\,\alpha\,\beta\,r_x^2\,r_y - 3\,c^2\,\alpha\,\beta^2\,r_x^2\,r_y + 3\,c\,\ell\,\alpha^2\,r_y^2 + 6\,b^2\,c\,\alpha^3\,r_y^2 - 3\,\alpha^2\,\beta\,r_y^2 - 3\,c\,\alpha^2\,r_x\,r_y^2 + 3\,c\,\alpha^2\,\beta\,r_x\,r_y^2 + 2\,\alpha^3\,r_y^3 + \sqrt{\left(\left(-2\,c^3\,\ell^3 + 9\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha + 6\,b^2\,c^3\,\ell^2\,\alpha - 9\,b^4\,c^2\,\alpha^2 - 6\,b^4\,c^3\,\ell\,\alpha^2 + 2\,b^6\,c^3\,\alpha^3 - 3\,c^2\,\ell^2\,\beta + 18\,b^2\,c\,\alpha\,\beta + 6\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha\,\beta - 3\,b^4\,c^2\,\alpha^2\,\beta + 3\,c\,\ell\,\beta^2 - 3\,b^2\,c\,\alpha\,\beta^2 + 2\,\beta^3 + 6\,c^3\,\ell^2\,r_x - 9\,b^2\,c^2\,\alpha\,r_x - 12\,b^2\,c^3\,\ell\,\alpha\,r_x + 6\,b^4\,c^3\,\alpha^2\,r_x - 3\,c^2\,\ell\,\beta\,r_x - 6\,c^3\,\ell^2\,\beta\,r_x + 12\,b^2\,c^2\,\alpha\,\beta\,r_x + 12\,b^2\,c^3\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_x - 6\,b^4\,c^3\,\alpha^2\,\beta\,r_x + 6\,c\,\beta^2\,r_x + 3\,c^2\,\ell\,\beta^2\,r_x - 3\,b^2\,c^2\,\alpha\,\beta^2\,r_x - 6\,c\,\beta^3\,r_x - 6\,c^3\,\ell\,r_x^2 + 6\,b^2\,c^3\,\alpha\,r_x^2 + 6\,c^2\,\beta\,r_x^2 + 12\,c^3\,\ell\,\beta\,r_x^2 - 12\,b^2\,c^3\,\alpha\,\beta\,r_x^2 - 12\,c^2\,\beta^2\,r_x^2 - 6\,c^3\,\ell\,\beta^2\,r_x^2 + 6\,b^2\,c^3\,\alpha\,\beta^2\,r_x^2 +$$

$$6\,c^2\,\beta^3\,r_x^2+2\,c^3\,r_x^3-6\,c^3\,\beta\,r_x^3+6\,c^3\,\beta^2\,r_x^3-2\,c^3\,\beta^3\,r_x^3-3\,c^2\,\ell^2\,\alpha\,r_y-9\,b^2\,c\,\alpha^2\,r_y-3\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha^2\,r_y+6\,b^4\,c^2\,\alpha^3\,r_y-12\,c\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_y-6\,b^2\,c\,\alpha^2\,\beta\,r_y-3\,\alpha\,\beta^2\,r_y+6\,c^2\,\ell\,\alpha\,r_x\,r_y+3\,b^2\,c^2\,\alpha^2\,r_x\,r_y-6\,c\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y-6\,c^2\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y-3\,b^2\,c^2\,\alpha^2\,\beta\,r_x\,r_y+6\,c\,\alpha\,\beta^2\,r_x\,r_y-3\,c^2\,\alpha\,r_x^2\,r_y+6\,c^2\,\alpha\,\beta\,r_x^2\,r_y-3\,c^2\,\alpha\,\beta^2\,r_x^2\,r_y+3\,c\,\ell\,\alpha^2\,r_y^2+6\,b^2\,c\,\alpha^3\,r_y^2-3\,\alpha^2\,\beta\,r_y^2-3\,c\,\alpha^2\,r_x\,r_y^2+3\,c\,\alpha^2\,\beta\,r_x\,r_y^2+2\,\alpha^3\,r_y^3\Big)^2+4\Big(-\big(c\,\ell-b^2\,c\,\alpha-\beta-c\,r_x+c\,\beta\,r_x-\alpha\,r_y\big)^2-3\Big(-b^2\,c\,\alpha+c\,\ell\,\beta-b^2\,c\,\alpha\,\beta+c\,\ell\,\alpha\,r_y-\alpha\,\beta\,r_y-c\,\alpha\,r_x\,r_y+c\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y\big)\Big)^3\Big)^{1/3}\Big)+$$

$$\frac{1}{6\times 2^{1/3}}\left(1-i\,\sqrt{3}\right)\Big(-2\,c^3\,\ell^3+9\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha+6\,b^2\,c^3\,\ell^2\,\alpha-9\,b^4\,c^2\,\alpha^2-6\,b^4\,c^3\,\ell\,\alpha^2+2\,b^6\,c^3\,\alpha^3+3\,c^2\,\ell^2\,\beta+18\,b^2\,c\,\alpha\,\beta+6\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha\,\beta-3\,b^4\,c^2\,\alpha^2\,\beta+3\,c\,\ell\,\beta^2-3\,b^2\,c\,\alpha\,\beta^2+2\,\beta^3+6\,c^3\,\ell^2\,r_x-9\,b^2\,c^2\,\alpha\,r_x-12\,b^2\,c^3\,\ell\,\alpha\,r_x+6\,b^4\,c^3\,\alpha^2\,r_x-3\,c^2\,\ell\,\beta\,r_x-6\,c^3\,\ell^2\,\beta\,r_x+12\,b^2\,c^2\,\alpha\,\beta\,r_x+12\,b^2\,c^3\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_x-6\,b^4\,c^3\,\alpha^2\,\beta\,r_x+6\,c\,\beta^2\,r_x+3\,c^2\,\ell\,\beta^2\,r_x-3\,b^2\,c^2\,\alpha\,\beta^2\,r_x-6\,c\,\beta^3\,r_x-6\,c^3\,\ell\,r_x^2+6\,b^2\,c^3\,\alpha\,r_x^2+6\,c^2\,\beta\,r_x^2+12\,c^3\,\ell\,\beta\,r_x^2-12\,b^2\,c^3\,\alpha\,\beta\,r_x^2-12\,c^2\,\beta^2\,r_x^2-6\,c^3\,\ell\,\beta^2\,r_x^2+6\,b^2\,c^3\,\alpha\,\beta^2\,r_x^2+6\,c^2\,\beta^3\,r_x^2+2\,c^3\,r_x^3-6\,c^3\,\beta\,r_x^3+6\,c^3\,\beta^2\,r_x^3-2\,c^3\,\beta^3\,r_x^3-3\,c^2\,\ell^2\,\alpha\,r_y-9\,b^2\,c\,\alpha^2\,r_y-3\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha^2\,r_y+6\,b^4\,c^2\,\alpha^3\,r_y-12\,c\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_y-6\,b^2\,c\,\alpha^2\,\beta\,r_y-3\,\alpha\,\beta^2\,r_y+6\,c^2\,\ell\,\alpha\,r_x\,r_y+3\,b^2\,c^2\,\alpha^2\,r_x\,r_y-6\,c\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y-6\,c^2\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y-3\,b^2\,c^2\,\alpha^2\,\beta\,r_x\,r_y+6\,c\,\alpha\,\beta^2\,r_x\,r_y-3\,c^2\,\alpha\,r_x^2\,r_y+6\,c^2\,\alpha\,\beta\,r_x^2\,r_y-3\,c^2\,\alpha\,\beta^2\,r_x^2\,r_y+3\,c\,\ell\,\alpha^2\,r_y^2+6\,b^2\,c\,\alpha^3\,r_y^2-3\,\alpha^2\,\beta\,r_y^2-3\,c\,\alpha^2\,r_x\,r_y^2+3\,c\,\alpha^2\,\beta\,r_x\,r_y^2+2\,\alpha^3\,r_y^3+\sqrt{\Big(\big(-2\,c^3\,\ell^3+9\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha+6\,b^2\,c^3\,\ell^2\,\alpha-9\,b^4\,c^2\,\alpha^2-6\,b^4\,c^3\,\ell\,\alpha^2+2\,b^6\,c^3\,\alpha^3-3\,c^2\,\ell^2\,\beta+18\,b^2\,c\,\alpha\,\beta+6\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha\,\beta-3\,b^4\,c^2\,\alpha^2\,\beta+3\,c\,\ell\,\beta^2-3\,b^2\,c\,\alpha\,\beta^2+2\,\beta^3+6\,c^3\,\ell^2\,r_x-9\,b^2\,c^2\,\alpha\,r_x-12\,b^2\,c^3\,\ell\,\alpha\,r_x+6\,b^4\,c^3\,\alpha^2\,r_x-3\,c^2\,\ell\,\beta\,r_x-6\,c^3\,\ell^2\,\beta\,r_x+12\,b^2\,c^2\,\alpha\,\beta\,r_x+12\,b^2\,c^3\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_x-6\,b^4\,c^3\,\alpha^2\,\beta\,r_x+6\,c\,\beta^2\,r_x+3\,c^2\,\ell\,\beta^2\,r_x-3\,b^2\,c^2\,\alpha\,\beta^2\,r_x-6\,c\,\beta^3\,r_x-6\,c^3\,\ell\,r_x^2+6\,b^2\,c^3\,\alpha\,r_x^2+6\,c^2\,\beta\,r_x^2+12\,c^3\,\ell\,\beta\,r_x^2-12\,b^2\,c^3\,\alpha\,\beta\,r_x^2-12\,c^2\,\beta^2\,r_x^2-6\,c^3\,\ell\,\beta^2\,r_x^2+6\,b^2\,c^3\,\alpha\,\beta^2\,r_x^2+6\,c^2\,\beta^3\,r_x^2+2\,c^3\,r_x^3-6\,c^3\,\beta\,r_x^3+6\,c^3\,\beta^2\,r_x^3-2\,c^3\,\beta^3\,r_x^3-3\,c^2\,\ell^2\,\alpha\,r_y-9\,b^2\,c\,\alpha^2\,r_y-3\,b^2\,c^2\,\ell\,\alpha^2\,r_y+6\,b^4\,c^2\,\alpha^3\,r_y-12\,c\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_y-6\,b^2\,c\,\alpha^2\,\beta\,r_y-3\,\alpha\,\beta^2\,r_y+6\,c^2\,\ell\,\alpha\,r_x\,r_y+3\,b^2\,c^2\,\alpha^2\,r_x\,r_y-6\,c\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y-6\,c^2\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y-3\,b^2\,c^2\,\alpha^2\,\beta\,r_x\,r_y+6\,c\,\alpha\,\beta^2\,r_x\,r_y-3\,c^2\,\alpha\,r_x^2\,r_y+6\,c^2\,\alpha\,\beta\,r_x^2\,r_y-3\,c^2\,\alpha\,\beta^2\,r_x^2\,r_y+3\,c\,\ell\,\alpha^2\,r_y^2+6\,b^2\,c\,\alpha^3\,r_y^2-3\,\alpha^2\,\beta\,r_y^2-3\,c\,\alpha^2\,r_x\,r_y^2+3\,c\,\alpha^2\,\beta\,r_x\,r_y^2+2\,\alpha^3\,r_y^3\Big)^2+4\Big(-\big(c\,\ell-b^2\,c\,\alpha-\beta-c\,r_x+c\,\beta\,r_x-\alpha\,r_y\big)^2-3\Big(-b^2\,c\,\alpha+c\,\ell\,\beta-b^2\,c\,\alpha\,\beta+c\,\ell\,\alpha\,r_y-\alpha\,\beta\,r_y-c\,\alpha\,r_x\,r_y+c\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y\big)\Big)^3\Big)^{1/3}\Big\}$$

```
A2 = -2 c^3 ℓ^3 + 9 b^2 c^2 ℓ α + 6 b^2 c^3 ℓ^2 α - 9 b^4 c^2 α^2 - 6 b^4 c^3 ℓ α^2 + 2 b^6 c^3 α^3 - 3 c^2 ℓ^2 β +
    18 b^2 c α β + 6 b^2 c^2 ℓ α β - 3 b^4 c^2 α^2 β + 3 c ℓ β^2 - 3 b^2 c α β^2 + 2 β^3 + 6 c^3 ℓ^2 r_x - 9 b^2 c^2 α r_x -
    12 b^2 c^3 ℓ α r_x + 6 b^4 c^3 α^2 r_x - 3 c^2 ℓ β r_x - 6 c^3 ℓ^2 β r_x + 12 b^2 c^2 α β r_x + 12 b^2 c^3 ℓ α β r_x -
    6 b^4 c^3 α^2 β r_x + 6 c β^2 r_x + 3 c^2 ℓ β^2 r_x - 3 b^2 c^2 α β^2 r_x - 6 c β^3 r_x - 6 c^3 ℓ r_x^2 + 6 b^2 c^3 α r_x^2 +
    6 c^2 β r_x^2 + 12 c^3 ℓ β r_x^2 - 12 b^2 c^3 α β r_x^2 - 12 c^2 β^2 r_x^2 - 6 c^3 ℓ β^2 r_x^2 + 6 b^2 c^3 α β^2 r_x^2 + 6 c^2 β^3 r_x^2 +
    2 c^3 r_x^3 - 6 c^3 β r_x^3 + 6 c^3 β^2 r_x^3 - 2 c^3 β^3 r_x^3 - 3 c^2 ℓ^2 α r_y - 9 b^2 c α^2 r_y - 3 b^2 c^2 ℓ α^2 r_y +
    6 b^4 c^2 α^3 r_y - 12 c ℓ α β r_y - 6 b^2 c α^2 β r_y - 3 α β^2 r_y + 6 c^2 ℓ α r_x r_y + 3 b^2 c^2 α^2 r_x r_y -
    6 c α β r_x r_y - 6 c^2 ℓ α β r_x r_y - 3 b^2 c^2 α^2 β r_x r_y + 6 c α β^2 r_x r_y - 3 c^2 α r_x^2 r_y + 6 c^2 α β r_x^2 r_y -
    3 c^2 α β^2 r_x^2 r_y + 3 c ℓ α^2 r_y^2 + 6 b^2 c α^3 r_y^2 - 3 α^2 β r_y^2 - 3 c α^2 r_x r_y^2 + 3 c α^2 β r_x r_y^2 + 2 α^3 r_y^3;
B2 = c ℓ - b^2 c α - β - c r_x + c β r_x - α r_y;
C2 = -b^2 c α + c ℓ β - b^2 c α β + c ℓ α r_y - α β r_y - c α r_x r_y + c α β r_x r_y;
E2 = 4 (B2^2 + 3 C2)^3 - A2^2 /. {b → Sqrt[3 ℓ r_y]};
                                  平方根
(* Corresonding to 27c^4(ℓ-r_x)^2E2 in the paper,
i.e., it has a factor 27c^4(ℓ-r_x)^2.*)
D2 = (A2 + Sqrt[E2] I);
          平方根    虚数单位
vars = {β, Subscript[r, y]};
          下角标

rules11 = CoefficientRules[Expand[E2], vars];
          系数规则              展开
rules12 = Select[rules11, Total[First@#] ≤ 2 &];
          选择              总计    第一个

P1 = FromCoefficientRules[rules12, vars];
     根据系数规则构建多项式
(* The term of E2 whose order w.r.t r_y is not more than 2. *)
Factor[P1]
因式分解
rules21 = CoefficientRules[Expand[A2 /. {b → Sqrt[3 ℓ r_y]}], vars];
          系数规则              展开              平方根
rules22 = Select[rules21, Total[First@#] ≤ 1 &];
          选择              总计    第一个

P2 = FromCoefficientRules[rules22, vars]
     根据系数规则构建多项式
(* The term of A2 whose order w.r.t r_y is not more than 1. *)
```

Out[•]=

$$27\,c^4\,(\ell - r_x)^2\left(\ell^2\,\beta^2 + 4\,\ell^2\,\alpha\,\beta\,r_y - 10\,\ell\,\alpha\,\beta\,r_x\,r_y + 4\,\ell^2\,\alpha^2\,r_y^2 + 4\,\ell\,\alpha^2\,r_x\,r_y^2 + \alpha^2\,r_x^2\,r_y^2\right)$$

Out[•]=

$$\begin{aligned}&-2\,c^3\,\ell^3 + 6\,c^3\,\ell^2\,r_x - 6\,c^3\,\ell\,r_x^2 + 2\,c^3\,r_x^3 + \\ &\beta\left(-3\,c^2\,\ell^2 - 3\,c^2\,\ell\,r_x - 6\,c^3\,\ell^2\,r_x + 6\,c^2\,r_x^2 + 12\,c^3\,\ell\,r_x^2 - 6\,c^3\,r_x^3\right) + \\ &\left(24\,c^2\,\ell^2\,\alpha + 18\,c^3\,\ell^3\,\alpha - 21\,c^2\,\ell\,\alpha\,r_x - 36\,c^3\,\ell^2\,\alpha\,r_x - 3\,c^2\,\alpha\,r_x^2 + 18\,c^3\,\ell\,\alpha\,r_x^2\right)\,r_y\end{aligned}$$

```
p1 = Factor[P2 /. {r_y → 0, β → 0}];
     |因式分解
p2 = Factor[P2 - p1](* The term of A2 whose order w.r.t r_y is exactly 1. *)
     |因式分解
```

Out[•]=

$$3\,c^2\,(\ell - r_x)\,\left(-\ell\,\beta - 2\,\beta\,r_x - 2\,c\,\ell\,\beta\,r_x + 2\,c\,\beta\,r_x^2 + 8\,\ell\,\alpha\,r_y + 6\,c\,\ell^2\,\alpha\,r_y + \alpha\,r_x\,r_y - 6\,c\,\ell\,\alpha\,r_x\,r_y\right)$$

In[•]:=

```
vecs = Eigenvectors[M];
       |特征向量
roots = Union@Cases[vecs[[2]], _Root, All];
        |并集  |模式匹配      |根  |全部

v = vecs[[2]] /. Thread[roots → {λ}];
                 |逐项作用
(* The form of eigenvector corresponding to the eignevalue λ we chose. *)
V = {1, v[[2]] / v[[1]], v[[3]] / v[[1]]} // Cancel
                                          |约简
```

Out[•]=

$$\left\{1,\ \frac{c\,\ell\,\beta + c\,\ell\,\lambda - \beta\,\lambda - \lambda^2 - c\,\lambda\,r_x + c\,\beta\,\lambda\,r_x}{b\,c\,(\beta + \lambda)},\ \frac{\beta\,(1 + \lambda)}{\beta + \lambda}\right\}$$