

(*2章2節の例題計算*)

(*Mathematica の楕円積分の引数の定義がFayの本と違っている*)

(*EllipticK[p*p]]<-->E[p] (Fay)とすればよい.また, Mathematica の楕円積分の引数は,
[第1種完全楕円積分] [自然対数の底]

たとえば, EllipticF[phi,p2] となっていることに注意(角度が先で, p2があと*)

[楕円積分F]

```
Clear["Global`*"];
```

[クリア]

```
L = 100; P = 1; EI = 1000;
```

```
q = N[Sqrt[P * L^2 / EI]]; q
```

[平方根]

3.16228

(*式(2.16)により q を与えたときのpを求める.*)

```
fn = q - EllipticK[p * p] + EllipticF[ArcSin[1 / Sqrt[2] / p], p * p];
```

[第1種完全楕円積分]

[楕円積分F]

[逆正弦]

[平方根]

```
pans = FindRoot[fn == 0, {p, 0.8}][[1]][[2]]
```

[根を求める]

0.997533 - 3.72349 × 10⁻¹⁸ i

(*複素数根が求められるが, 虚数部が小さいので無視する*)

```
pans1 = Re[pans]
```

[実部]

0.997533

(*このpを用いてphi=ArcSin(1/(Sqrt[2]p))よりphiを求める*)

[逆正弦]

[平方根]

```
phi1 = ArcSin[1 / Sqrt[2] / pans1]
```

[逆正弦]

[平方根]

0.787874

(*式(2.18)により, はり先端の垂直たわみδ[in.]を求める*)

```
sdelta = L / q * (EllipticK[pans1 * pans1] - EllipticF[phi1, pans1 * pans1] -
```

[第1種完全楕円積分]

[楕円積分F]

```
2 * EllipticE[pans1 * pans1] + 2 * EllipticE[phi1, pans1 * pans1])
```

[楕円積分E]

[楕円積分E]

81.0609

(*式(2.20)より, はり先端の水平たわみΔ[in.]を求める*)

```
Ldelta = L - Sqrt[2 * EI * (2 * pans1^2 - 1) / P]
```

[平方根]

55.4996

(*Sin[psi_0]=2*p*p-1より, 先端たわみ角 psi_0 を求める*)

[正弦]

```
psi0 = ArcSin[2 * pans1 * pans1 - 1]
```

[逆正弦]

1.43029

(*degree 計算*)

$\text{psi0} * 180 / 3.141595$

81.9493