

備忘録

- ・ 方程式

```
solve([2*x+4*y=30,x+y=12],[x,y]);
```

- ・ 微分方程式

```
atvalue(x(t),t=0,A);  
atvalue(diff(x(t),t),t=0,0);  
desolve(m*diff(x(t),t,2)=-k*x(t),x(t));  
  
atvalue(x(t),t=0,1);  
atvalue(y(t),t=0,1);  
desolve([diff(x(t),t)=2*x(t)-y(t),diff(y(t),t)=x(t)+2*y(t)],[x(t),y(t)]);  
  
ode2(diff(f(x),x)+x*f(x)=sin(x)/x,f(x),x);
```

- ・ ラプラス変換

```
laplace(sin(t),t,s);  
ilt(1/(s^2+1),s,t);  
  
integrate(sin(t)*exp(-s*t),t,0,inf);
```

- ・ 特性関数 (正規分布)

```
integrate(1/sqrt(2*pi)*exp(-x^2/2)*exp(i*x*t),x,-inf,inf);  
integrate(exp(-t^2/2)*exp(-i*x*t),t,-inf,inf)/(2*pi);
```

- ・ 極限

```
limit(sin(x)/x,x,0);  
limit((1+1/n)^n,n,inf);  
limit(1/x,x,0,plus);
```

- ・ taylor 展開

```
taylor(sin(x),x,0,10);
```

- ・ 行列

```
M1:matrix([1,-2],[2,1]);  
M2:matrix([2,-1],[1,2]);  
M1.M2;  
  
transpose(M1);  
ident(4);  
zeromatrix(4,4);
```

・ フーリエ級数

```
load("fourie");
fourier(x^2, x, 1);
fourier(sin(x), x, %pi);

fourint(1/x,x);

fourintcos(1,x);
fourintsin(1,x);
```

・ 関数の定義

```
f[0]:0;
f[1]:aa0;
f[2]:aa1;

val:(-(n^2-2*n+1)*f[n-1]+f[n-2]+f[n-3])/(n^2-n);
define(f[n],buildq([u:val],expand(u)));

buildq([u:x^2],expand(u));

eq1:x^2+2*x+1=y^2;
lhs(eq1);
rhs(eq1);
define(f(x), buildq([u:lhs(eq1)],expand(u)));

define(f[n](x),x^n);
```

・ ラグランジュ乗数法

```
r:2-x+3*y;
obj:x^2+y^2;
L:obj+lam*r;

eq:[diff(L,x) = 0,diff(L,y) = 0,diff(L,lam) = 0];
ans1:solve(eq,[x,y,lam]);

ans:ans1[1];
ev(L,ans);
```

分布関数

正規分布の導出

```
# lam is negative

p(x) := exp(mu - 1 + lam*(x-m)^2);
eq1 : integrate(p(x), x, minf, inf) = 1;

ans1 : solve(eq1, mu);
mu : rhs(ans1[1]);
eq2 : integrate((x-m)^2*p(x), x, minf, inf) =sig^2;

ans2 : solve(eq2, lam);
lam : rhs(ans2[1]);
mu : ev(mu);
ev(p(x));
```

指数分布の導出

```
q(x) := exp(lam0 - 1 + lam1*x);
eq1 : integrate(q(x), x, 0, inf) = 1;

ans1 : solve(eq1, lam0);
lam0 : rhs(ans1[1]);

eq2 : integrate(x*q(x), x, 0, inf) = 1/lambda ;
ans2 : solve(eq2, lam1);
lam1 : rhs(ans2[1]);

lam0 : ev(lam0);
ev(q(x));

eq3 : integrate((x-1/lambda)^2*q(x), x, 0, inf)
```

リンク

- [Maxima 普及委員会](#)
- [Professional Maxima](#)
- [Maxima 入門ノート](#) (中川義行さん)