In[1]:=
```
(* Rachunki sprawdzające działania algebry Hecke dla SL3 na wielomianach *)
(* transpozycje *)
s1[f_] := f /. {x1 → x2, x2 → x1}
s2[f_] := f /. {x3 → x2, x2 → x3}
```

In[3]:=
```
d1[f_] := ((1 + b x1 + c x2) f - (1 + b ' x1 + c ' x2) s1[f] /. {c ' → b + c - b '}) / (x1 - x2)
d2[f_] := ((1 + b x2 + c x3) f - (1 + b ' x2 + c ' x3) s2[f] /. {c ' → b + c - b '}) / (x2 - x3)
Factor[d2[x1]]
```
rozłóż na czynniki

Out[5]= $x1\,(b - b')$

In[6]:=
```
Factor[d1[d2[d1[x1]]] - d2[d1[d2[x1]]]]
```
rozłóż na czynniki

Out[6]= $-b\,c\,(1 + b\,x2 + c\,x2 + x1\,b' - x2\,b')$

In[7]:=
```
f = g[x1, x2, x3];
```

In[8]:=
```
dp1[f_] := d1[f] /. b → 0
dp2[f_] := d2[f] /. b → 0
```

In[10]:=
```
Factor[dp1[dp2[dp1[f]]] - dp2[dp1[dp2[f]]]]
```
rozłóż na czynniki

Out[10]= 0

In[]:=
```
(* operacje z szeregiem w mianowniku *)
max = 3;
e[x_] := x - Sum[(-1)^i a[i] / i! x^i, {i, 2, max}]
```
sumowanie
```
(* e[x_]:=1-E^-x jest ok *)
```
liczba Eulera
```
d1[f_] := f / e[x1 - x2] + s1[f] / e[x2 - x1]
d2[f_] := f / e[x2 - x3] + s2[f] / e[x3 - x2]
podstawienie = {x1 → h x1, x2 → h x2, x3 → h x3}
```

Out[15]= $\{x1 \to h\,x1,\ x2 \to h\,x2,\ x3 \to h\,x3\}$

In[16]:=

In[17]:=
```
FullSimplify[Series[d1[d2[d1[x1]]] - d2[d1[d2[x1]]] /. podstawienie, {h, 0, max - 3}]]
```
uprość pełniej szereg

Out[17]= $\frac{1}{2}\left(-a[2]^2 + a[3]\right) + O[h]^1$

In[18]:=
```
max = 4;
e[x_] := x - Sum[(-1)^i a[i]/i! x^i, {i, 2, max}] /. a[3] → a[2]^2
                  sumowanie
FullSimplify[Series[d1[d2[d1[x1]]] - d2[d1[d2[x1]]] /. podstawienie, {h, 0, max - 3}]]
  uprość pełniej      szereg
```

Out[20]=
$$\frac{1}{12}\,(x1 + x2 - 2\,x3)\,\left(a[2]^3 - a[4]\right)\,h + 0[h]^2$$

In[21]:=
```
max = 5;
e[x_] := x - Sum[(-1)^i a[i]/i! x^i, {i, 2, max}] /. a[3] → a[2]^2 /. a[4] → a[2]^3
                  sumowanie
FullSimplify[Series[d1[d2[d1[x1]]] - d2[d1[d2[x1]]] /. podstawienie, {h, 0, max - 3}]]
  uprość pełniej      szereg
```

Out[23]=
$$-\frac{1}{24}\,\left(\left(x1^2 + x2^2 - x2\,x3 + x3^2 - x1\,(x2 + x3)\right)\,\left(a[2]^4 - a[5]\right)\right)\,h^2 + 0[h]^3$$

```
(* i co dalej ? *)
```