

(%i1) **garbage_collect();**

(%o1) true

(%i2) **debugmode(true);**

(%o2) true

(%i8) **m1\$**

m2\$

m3\$

x\$

y\$

S\$

(%i15) **xp\$**

yp\$

Sp\$

xpp\$

ypp\$

g;

k;

(%o14) g

(%o15) k

(%i16) **L:0.5·(m1+m2)·(k^2·yp^2+2·k·yp·xp+xp^2)+0.5·m3·(xp^2+yp^2)–m1·g·(k·y+x)–m3·g·y;**

L 0.5 (m2 + m1) (k² yp² + 2 k xp yp + xp²) + 0.5 m3 (yp² + xp²) – g m1 (k y + x) – g m3 y

(%i17) **Ldx:diff(L,xp);**

Ldx 0.5 (m2 + m1) (2 k yp + 2 xp) + 1.0 m3 xp

(%i18) **Ldy:diff(L,yp);**

Ldy 0.5 (m2 + m1) (2 k² yp + 2 k xp) + 1.0 m3 yp

(%i19) **Ldxdt:0.5·(m2+m1)·(2·k·ypp+2·xpp)+m3·xpp;**

Ldxdt 0.5 (m2 + m1) (2 k ypp + 2 xpp) + m3 xpp

(%i20) **Ldydt:0.5·(m2+m1)·(2·k^2·ypp+2·k·xpp)+m3·ypp;**

$$Ldydt \quad 0.5 (m2 + m1) (2 k^2 ypp + 2 k xpp) + m3 ypp$$

(%i21) **Lx:diff(L,x);**

$$Lx \quad -(g m1)$$

(%i22) **Ly:diff(L,y);**

$$Ly \quad -(g m3) - g k m1$$

(%i23) **G1:Ldxdt-Lx;**

$$G1 \quad 0.5 (m2 + m1) (2 k ypp + 2 xpp) + m3 xpp + g m1$$

(%i24) **G2:Ldydt-Ly;**

$$G2 \quad 0.5 (m2 + m1) (2 k^2 ypp + 2 k xpp) + m3 ypp + g m3 + g k m1$$

(%i25) **LOES:solve([G1,G2],[xpp,ypp]);**

rat: replaced 0.5 by 1/2 = 0.5

rat: replaced 0.5 by 1/2 = 0.5

$$LOES \quad \left[\left[\left[xpp = \frac{g k m2 + (g k - g) m1}{m3 + (k^2 + 1) m2 + (k^2 + 1) m1}, ypp = - \left(\frac{g m3 + g m2 + (g k + g) m1}{m3 + (k^2 + 1) m2 + (k^2 + 1) m1} \right) \right] \right] \right]$$

(%i26) **xpp:rhs(LOES[1][1]);**

$$xpp \quad \frac{g k m2 + (g k - g) m1}{m3 + (k^2 + 1) m2 + (k^2 + 1) m1}$$

(%i27) **ypp:rhs(LOES[1][2]);**

$$ypp \quad - \left(\frac{g m3 + g m2 + (g k + g) m1}{m3 + (k^2 + 1) m2 + (k^2 + 1) m1} \right)$$

(%i28) **Spp: k*ypp+xpp;**

$$Spp \quad \frac{g k m2 + (g k - g) m1}{m3 + (k^2 + 1) m2 + (k^2 + 1) m1} - \frac{k (g m3 + g m2 + (g k + g) m1)}{m3 + (k^2 + 1) m2 + (k^2 + 1) m1}$$

(%i29) **subst(4/3,k,%o26);**

$$(\%o29) \frac{\frac{4 g m2}{3} + \frac{g m1}{3}}{m3 + \frac{25 m2}{9} + \frac{25 m1}{9}}$$

(%i30) **subst(4/3,k,%o27);**

$$(\%o30) - \left(\frac{g m3 + g m2 + \frac{7 g m1}{3}}{m3 + \frac{25 m2}{9} + \frac{25 m1}{9}} \right)$$

(%i31) **xpp:ratsimp(%o29);**

$$xpp \frac{12 g m2 + 3 g m1}{9 m3 + 25 m2 + 25 m1}$$

(%i32) **ypp:ratsimp(%o30);**

$$ypp - \left(\frac{9 g m3 + 9 g m2 + 21 g m1}{9 m3 + 25 m2 + 25 m1} \right)$$

(%i33) **Spp:k*ypp+xpp;**

$$Spp \frac{12 g m2 + 3 g m1}{9 m3 + 25 m2 + 25 m1} - \frac{k (9 g m3 + 9 g m2 + 21 g m1)}{9 m3 + 25 m2 + 25 m1}$$

(%i34) **subst(4/3,k,%o33);**

$$(\%o34) \frac{12 g m2 + 3 g m1}{9 m3 + 25 m2 + 25 m1} - \frac{4 (9 g m3 + 9 g m2 + 21 g m1)}{3 (9 m3 + 25 m2 + 25 m1)}$$

(%i35) **Spp:ratsimp(%o34);**

$$Spp - \left(\frac{12 g m3 + 25 g m1}{9 m3 + 25 m2 + 25 m1} \right)$$