

> restart :

> o1(t) := A1 \* cn(B \* t);  
o2(t) := A2 \* sn(B \* t);  
o3(t) := A3 \* dn(B \* t);

$$\begin{aligned}o1 &:= t \rightarrow A1 \operatorname{cn}(B t) \\o2 &:= t \rightarrow A2 \operatorname{sn}(B t) \\o3 &:= t \rightarrow A3 \operatorname{dn}(B t)\end{aligned}$$

(1)

> e1 := (I1 \* diff(o1(t), t) - (I2 - I3) \* o2(t) \* o3(t));  
e2 := (I2 \* diff(o2(t), t) - (I3 - I1) \* o3(t) \* o1(t));  
e3 := (I3 \* diff(o3(t), t) - (I1 - I2) \* o1(t) \* o2(t));

$$\begin{aligned}e1 &:= I1 A1 D(\operatorname{cn})(B t) B - (I2 - I3) A2 \operatorname{sn}(B t) A3 \operatorname{dn}(B t) \\e2 &:= I2 A2 D(\operatorname{sn})(B t) B - (I3 - I1) A3 \operatorname{dn}(B t) A1 \operatorname{cn}(B t) \\e3 &:= I3 A3 D(\operatorname{dn})(B t) B - (I1 - I2) A1 \operatorname{cn}(B t) A2 \operatorname{sn}(B t)\end{aligned}$$

(2)

> e1 := simplify( $\frac{e1}{\operatorname{sn}(B \cdot t) \cdot \operatorname{dn}(B \cdot t)}$ , {diff(cn(B\*t), t) = -B\*sn(B\*t)\*dn(B\*t)});  
e1 := -A1 B I1 - A2 A3 I2 + A2 A3 I3

(3)

> e2 := simplify( $\frac{e2}{\operatorname{cn}(B \cdot t) \cdot \operatorname{dn}(B \cdot t)}$ , {diff(sn(B\*t), t) = B\*cn(B\*t)\*dn(B\*t)});  
e2 := A1 A3 I1 - A1 A3 I3 + A2 B I2

(4)

> e3 := simplify( $\frac{e3}{\operatorname{cn}(B \cdot t) \cdot \operatorname{sn}(B \cdot t)}$ , {diff(dn(B\*t), t) = -m\*B\*sn(B\*t)\*cn(B\*t)});  
e3 := -A3 B I3 m - A1 A2 I1 + A1 A2 I2

(5)

> xx := solve({e1 = 0, e2 = 0, e3 = 0}, {A1, A2, A3}, explicit = true);

xx := {A1 = 0, A2 = 0, A3 = 0}, {A1 =

(6)

$$\begin{aligned}& - \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) I3 m I1 B} \sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1 I2 (I2 - I3)}}{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) (I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1}, \\A2 &= \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) I3 m I1 B}}{I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3}, A3 \\&= \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1 I2 B}}{I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2} \Bigg\}, \Bigg\{ A1 \\&= \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) I3 m I1 B} \sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1 I2 (I2 - I3)}}{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) (I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1}, \\A2 &= - \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) I3 m I1 B}}{I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3}, A3 \\&= \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1 I2 B}}{I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2} \Bigg\}, \Bigg\{ A1 \\&= \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) I3 m I1 B} \sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1 I2 (I2 - I3)}}{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) (I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1},\end{aligned}$$

$$A2 = \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) I3 m I1 B}}{I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3}, A3 =$$

$$\left. \begin{aligned} & - \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1 I2 B}}{I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2} \right\}, \left\{ \begin{aligned} A1 = & - \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) I3 m I1 B} \sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1 I2 (I2 - I3)}}{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) (I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1} \end{aligned} \right. \\ A2 = & - \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3) I3 m I1 B}}{I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3}, A3 = \\ & \left. - \frac{\sqrt{(I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2) I1 I2 B}}{I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2} \right\} \end{aligned}$$

> A1 := simplify(rhs(xx[5, 1]), symbolic);  
A2 := simplify(rhs(xx[5, 2]), symbolic);  
A3 := simplify(rhs(xx[5, 3]), symbolic);

$$A1 := - \frac{\sqrt{m} \sqrt{I3} B \sqrt{I2}}{\sqrt{I1 - I3} \sqrt{I1 - I2}}$$

$$A2 := - \frac{\sqrt{I2 - I3} \sqrt{I1 - I2} \sqrt{I3} \sqrt{m} \sqrt{I1} B}{I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3}$$

$$A3 := - \frac{\sqrt{I2 - I3} \sqrt{I1 - I3} \sqrt{I1} \sqrt{I2} B}{I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2} \quad (7)$$

> en2 := I1\*o1(t)^2 + I2\*o2(t)^2 + I3\*o3(t)^2;

$$en2 := \frac{I1 m I3 B^2 I2 cn(B t)^2}{(I1 - I3) (I1 - I2)} + \frac{I2 (I2 - I3) (I1 - I2) I3 m I1 B^2 sn(B t)^2}{(I1 I2 - I1 I3 - I2^2 + I2 I3)^2}$$

$$+ \frac{I3 (I2 - I3) (I1 - I3) I1 I2 B^2 dn(B t)^2}{(I1 I2 - I1 I3 - I2 I3 + I3^2)^2} \quad (8)$$

> en2 := simplify(I1\*o1(t)^2 + I2\*o2(t)^2 + I3\*o3(t)^2, {cn(B\*t)^2 = 1 - sn(B\*t)^2, dn(B\*t)^2 = 1 - m\*sn(B\*t)^2});

$$en2 := \frac{(B^2 I1 I2^2 I3 - B^2 I1 I2 I3^2) m}{I1^2 I2 - I1^2 I3 - I1 I2^2 + I1 I3^2 + I2^2 I3 - I2 I3^2}$$

$$+ \frac{B^2 I1^2 I2 I3 - B^2 I1 I2^2 I3}{I1^2 I2 - I1^2 I3 - I1 I2^2 + I1 I3^2 + I2^2 I3 - I2 I3^2} \quad (9)$$

> ll2 := simplify(I1^2\*o1(t)^2 + I2^2\*o2(t)^2 + I3^2\*o3(t)^2, {cn(B\*t)^2 = 1 - sn(B\*t)^2, dn(B\*t)^2 = 1 - m\*sn(B\*t)^2});

$$ll2 := \frac{(B^2 I1^2 I2^2 I3 - B^2 I1^2 I2 I3^2) m}{I1^2 I2 - I1^2 I3 - I1 I2^2 + I1 I3^2 + I2^2 I3 - I2 I3^2}$$

$$+ \frac{B^2 I1^2 I2 I3^2 - B^2 I1 I2^2 I3^2}{I1^2 I2 - I1^2 I3 - I1 I2^2 + I1 I3^2 + I2^2 I3 - I2 I3^2} \quad (10)$$

> xxx := solve( {I2 = L^2, en2 = L^2 \* d}, {B, m}, explicit = true);

$$xxx := \left\{ B = \frac{\sqrt{I1 I3 I2 (I1 I2 d - I1 I3 d - I2 + I3)} L}{I1 I3 I2}, m = -\frac{(I1 - I2) (I3 d - 1)}{(I2 - I3) (I1 d - 1)} \right\}, \left\{ B = \right. \quad (11)$$

$$\left. -\frac{\sqrt{I1 I3 I2 (I1 I2 d - I1 I3 d - I2 + I3)} L}{I1 I3 I2}, m = -\frac{(I1 - I2) (I3 d - 1)}{(I2 - I3) (I1 d - 1)} \right\}$$

> B := simplify(rhs(xxx[1, 1]), symbolic);

$$B := \frac{\sqrt{I2 - I3} \sqrt{I1 d - 1} L}{\sqrt{I1} \sqrt{I3} \sqrt{I2}} \quad (12)$$

> m := simplify(rhs(xxx[1, 2]), symbolic);

$$m := -\frac{(I1 - I2) (I3 d - 1)}{(I2 - I3) (I1 d - 1)} \quad (13)$$

> simplify(A1, assume(I1 < I2, I2 < I3, I1 < I3, I1 \* d < 1, I3 \* d > 1, I1 \* d - 1 < 0));

$$-\frac{I \sqrt{I3 \sim d \sim - 1} L}{\sqrt{I1 \sim} \sqrt{I1 \sim - I3 \sim}} \quad (14)$$

> simplify(A2, assume(I1 < I2, I2 < I3, I1 < I3, I1 \* d < 1, I3 \* d > 1, I1 \* d - 1 < 0));

$$-\frac{L \sqrt{I3 \sim d \sim - 1}}{\sqrt{I3 \sim - I2 \sim} \sqrt{I2 \sim}} \quad (15)$$

> simplify(A3, assume(I1 < I2, I2 < I3, I1 < I3, I1 \* d < 1, I3 \* d > 1, I1 \* d - 1 < 0));

$$-\frac{L \sqrt{I1 \sim d \sim - 1}}{\sqrt{I1 \sim - I3 \sim} \sqrt{I3 \sim}} \quad (16)$$

>