

$$\prod_{k=1}^n (2x_k + 1) = \prod_{k=1}^n (2x_k + 1)$$

$$\textcircled{*} = \left\{ 2(x_1 - x_2) \cdot (2x_3 + 1) \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} - 2 \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} + 2^2 x_3 \right\} \Delta_1$$

$$= 2 \left\{ (x_1 - x_2) (2x_3 + 1) \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} - \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} + 2x_3 \right\} \Delta_1$$

$$= -2 \left\{ -(x_1 - x_2) (2x_3 + 1) \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} + \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} - 2x_3 \right\} \Delta_1$$

$$= -2 \left\{ \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} \left(-(x_1 - x_2) (2x_3 + 1) + 1 \right) - 2x_3 \right\} \Delta_1$$

$$= -2 \left\{ \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} \left(\underbrace{(x_1 + x_2) (2x_3 + 1) + 1}_{\text{denominator}} - 2x_3 \right) \right\} \Delta_1$$

$$= -2x_3 x_1 - x_1 + 2x_2 x_3 + x_2 + 1 - 2x_3$$

$$= (2x_2 x_3 + x_2 + x_3) - 3x_3$$

$$- (2x_1 x_3 + x_1 + x_3) + x_3$$

$$= -2 \left\{ \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} \left(\left((2x_2 + 1)(2x_3 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} - \left((2x_1 + 1)(2x_3 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} - 2x_3 \right) \right\} \Delta_1$$

$$= -2 \left\{ \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} \left((2x_2 + 1)(2x_3 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} \right. \\ \left. - \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} \left((2x_1 + 1)(2x_3 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} \right. \\ \left. - \left((2x_1 + 1)(2x_2 + 1) - 1 \right)^{\frac{1}{2}} (-2x_3) \right\}$$