2

a)

$$\int_{-1}^{1}(1-t^2)^n \cos(tx)\mathrm{dt} = \begin{bmatrix} g^{'}(t) = -2nt(1-t^2)^{n-1} \\ F(t) = \frac{\sin tx}{x} \end{bmatrix} = \frac{2n}{x}\int_{-1}^{1} \sin(tx)t(1-t^2)^{n-1}$$

$$\int_{-1}^{1} \sin(tx)t(1-t^2)^{n-1} = \begin{bmatrix} g^{'}(t) = (1-t^2)^{n-1} + (-2nt^2+2t^2)(1-t^2)^{n-2} \\ F(t) = \frac{\cos tx}{x} \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{1}{x}\int_{-1}^{1} \cos(tx)((1-t^2)^{n-1} + (-2nt^2+2t^2)(1-t^2)^{n-2}) =$$

$$= \int_{-1}^{1} \cos(tx)(1-t^2)^{n-1}\mathrm{dt} - (2n-1)\int_{-1}^{1} \cos(tx)t^2(1-t^2)^{n-2}\mathrm{dt}$$