

06

$$(1+x^2) \left[k(x) \frac{x}{1+x^2} + k(x) \frac{(1-x^2)}{(1+x^2)^2} \right]$$

$$+ \frac{x^2-1}{x} k(x) \frac{x}{1+x^2} = -2 \Rightarrow$$

$$x k'(x) + k(x) \frac{(1-x^2)}{1+x^2} + k(x) \frac{x^2-1}{1+x^2} = -2$$

$$\Rightarrow x k'(x) = -2 \Rightarrow k'(x) = -\frac{2}{x}$$

$$\Rightarrow k(x) = -2 \ln x + c$$

La solution particulière est donnée par $c=0$

$$k(x) = -2 \ln x \Rightarrow y_p = -2 \ln x \cdot \frac{x}{1+x^2}$$

$$\text{et } y = y_p + y_h = -\frac{2x \ln x}{1+x^2} + k \frac{x}{1+x^2}$$

$$y = (-2 \ln x + k) \frac{x}{1+x^2} \quad k \in \mathbb{R}$$
