

pour répondre cette équation il faut changer la forme de l'expression. (05)

$$\frac{x^2 - 1}{x(1+x^2)} = \frac{a}{x} + \frac{bx+c}{1+x^2} \quad \left\{ \begin{array}{l} a = -1 \\ b = 2 \\ c = 0 \end{array} \right.$$

$$= -\frac{1}{x} + \frac{2x}{1+x^2}$$

Alors la solution de l'équation (E#) est calculée comme suit :

$$y_h = k e^{-\int \left(-\frac{1}{x} + \frac{2x}{1+x^2}\right) dx}$$

$$= k e^{\ln x - \ln(1+x^2) + c}$$

$$= k e^{\ln \frac{x}{1+x^2} + c}$$

$$= k \frac{x}{1+x^2} ; k \in \mathbb{R}$$

cherchons ensuite une solution particulière de (E) sous la forme

$$y_p = k(x) \frac{x}{1+x^2} ; k \in \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow y'_p = k'(x) \frac{x}{1+x^2} + k(x) \left[ \frac{(1+x^2) - x(2x)}{(1+x^2)^2} \right]$$

ce qui donne dans E :