

Giải bài tập Toán 11 Giải tích: Vi phân

Bài 1 (trang 171 sgk Đại số 11): Tìm vi phân của các hàm số sau:

a. $y = \frac{\sqrt{x}}{a+b}$ (a, b là các hằng số)

b. $y = (x^2 + 4x + 1)(x^2 - \sqrt{x})$.

Lời giải:

a. $y' = \frac{1}{a+b} (\sqrt{x})' = \frac{1}{2(a+b)\sqrt{x}}$

Vậy $dy = d\left(\frac{\sqrt{x}}{a+b}\right) = y' dx = \frac{1}{2(a+b)\sqrt{x}} dx$

b. $y' = (x^2 + 4x + 1)'(x^2 - \sqrt{x}) + (x^2 + 4x + 1)(x^2 - \sqrt{x})'$
 $= (2x + 4)(x^2 - \sqrt{x}) + (x^2 + 4x + 1)\left(2x - \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$

Vậy $dy = d(x^2 + 4x + 1)(x^2 - \sqrt{x}) = y' dx$
 $= \left[(2x + 4)(x^2 - \sqrt{x}) + (x^2 + 4x + 1)\left(2x - \frac{1}{2\sqrt{x}}\right) \right] dx.$

Bài 2 (trang 171 SGK Đại số 11): Tìm dy, biết:

a. $y = \tan^2 x$

b. $y = \frac{\cos x}{1-x^2}$

Lời giải:

a. Ta có : $y' = 2\tan x (\tan x)' = 2\tan x \frac{1}{\cos^2 x}$
 $dy = d(\tan^2 x) = y' dx = 2\tan x \frac{1}{\cos^2 x} dx$

b. Ta có:

$$y' = \frac{(\cos)'(1-x^2) - (1-x^2)'. \cos x}{(1-x^2)^2} = \frac{(x^2-1)\sin x + 2x.\cos x}{(1-x^2)^2}$$
$$\Rightarrow dy = y' dx = \frac{(x^2-1)\sin x + 2x\cos x}{(1-x^2)^2} dx.$$