**BÀI 3: ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC**

**1. Giới hạn của hàm số y =:**

***Định lí 1:*** 

**2. Đạo hàm của hàm số *y =* sin*x*:**

***Định lí:*** Hàm số *y = sinx* có đạo hàm tại mọi *x*R và

(sin*x*)’ = cos*x*

***\* Chú ý:*** Nếu y = sinu và u = u(x) thì:

(sinu)’ = u’.cosu

**3. Đạo hàm của hàm số *y* = cos*x*:**

***Định lí:*** Hàm số *y* = cos*x* có đạo hàm tại mọi *x*R và

(cos*x*)’ = -sin*x*

***\* Chú ý:*** Nếu y = cosu và u = u(x) thì:

(cosu)’ = -u’.sinu

**4. Đạo hàm của hàm số *y* = tan*x*:**

***\* Định lí:*** Hàm số *y* = tan*x* có đạo hàm tại mọi x ≠ + kπ, k ∈ Z và:



***\* Chú ý:*** Nếu y = tanu và u = u(x) thì ta có:



**5. Đạo hàm của hàm số *y* = cot*x*:**

***Định lí:*** Hàm số y = cotx có đạo hàm tại mọi x ≠ kπ, k ∈ Z và:



***\* Chú ý:*** Nếu y = cotu và u = u(x), ta có:



**BÀI TẬP MẪU**

**Bài 1.** Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

a) y = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7Bx-1%7D%7B5x-2%7D;  b) y = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B2x+3%7D%7B7-3x%7D; c) y = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7Bx%5E%7B2%7D+2x+3%7D%7B3-4x%7D; d) y = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7Bx%5E%7B2%7D+7x+3%7D%7Bx%5E%7B2%7D-3x%7D.

Lời giải:

a) y’ = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B5x-2-%5Cleft%20%28%20x-1%20%5Cright%20%29.5%7D%7B%5Cleft%20%28%205x-2%20%5Cright%20%29%5E%7B2%7D%7D =              http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B3%7D%7B%5Cleft%20%28%205x-2%20%5Cright%20%29%5E%7B2%7D%7D.

b)  y’ =  http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B2%5Cleft%20%28%207-3x%20%5Cright%20%29-%5Cleft%20%28%202x+3%20%5Cright%20%29.%5Cleft%20%28%20-3%20%5Cright%20%29%7D%7B%5Cleft%20%28%207-3x%20%5Cright%20%29%5E%7B2%7D%7D = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B23%7D%7B%5Cleft%20%28%207-3x%20%5Cright%20%29%5E%7B2%7D%7D.

c)  y’ =  http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B%5Cleft%20%28%202x+2%20%5Cright%20%29.%5Cleft%20%28%203-4x%20%5Cright%20%29-%5Cleft%20%28%20x%5E%7B2%7D+2x+3%20%5Cright%20%29.%28-4%29%7D%7B%283-4x%29%5E%7B2%7D%7D = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B-2%282x%5E%7B2%7D-3x-9%29%7D%7B%283-4x%29%5E%7B2%7D%7D.

d)  http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20y%27%3D%5Cfrac%7B%28x%5E%7B2%7D&plus;7x&plus;3%29%27.%28x%5E%7B2%7D-3x%29-%28x%5E%7B2%7D&plus;7x&plus;3%29.%28x%5E%7B2%7D-3x%29%27%7D%7B%28x%5E%7B2%7D-3x%29%5E%7B2%7D%7D  = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B%282x-7%29.%28x%5E%7B2%7D-3x%29-%28x%5E%7B2%7D+7x+3%29.%282x-3%29%7D%7B%28x%5E%7B2%7D-3x%29%5E%7B2%7D%7D = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B-10x%5E%7B2%7D-6x+9%7D%7B%28x%5E%7B2%7D-3x%29%5E%7B2%7D%7D

**Bài 2.** Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

a) y = 5sinx -3cosx; b) http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20y%3D%5Cfrac%7Bsinx&plus;cosx%7D%7Bsinx-cosx%7D; c) y = x cotx;

d) y = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7Bsinx%7D%7Bx%7D + http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7Bx%7D%7Bsinx%7D; e) y = √(1 +2tan x); f) y = sin√(1 +x2).

Lời giải:

a) y' = 5cosx -3(-sinx) = 5cosx + 3sinx;

b) http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20y%27%3D%5Cfrac%7B%28sinx&plus;cos%20x%29%27.%28sin%20x-%20cos%20x%29-%28sin%20x&plus;cos%20x%29%28sin%20x-cos%20x%29%27%7D%7B%28sin%20x-cos%20x%29%5E%7B2%7D%7D = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B%28cos%20x-sin%20x%29%28sin%20x%20-cos%20x%29-%28sin%20x&plus;%20cos%20x%29%28cosx&plus;sinx%29%7D%7B%28sin%20x-cosx%20%29%5E%7B2%7D%7D = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B-2%7D%7B%28sin%20x-cos%20x%29%5E%7B2%7D%7D.

c) y' = cotx +x.http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cleft%20%28%20-%5Cfrac%7B1%7D%7Bsin%5E%7B2%7Dx%7D%20%5Cright%20%29 = cotx -http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7Bx%7D%7Bsin%5E%7B2%7Dx%7D.

d) http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20y%27%3D%5Cfrac%7B%28sin%20x%29%27.x-sin%20x.%28x%29%27%7D%7Bx%5E%7B2%7D%7D +http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B%28x%29%27.sin%20x-x%28sin%20x%29%27%7D%7Bsin%5E%7B2%7Dx%7D = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7Bx.cosx-sinx%7D%7Bx%5E%7B2%7D%7D&plus;%5Cfrac%7Bsin%20x-x.cosx%7D%7Bsin%5E%7B2%7Dx%7D = (x. cosx -sinx)http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cleft%20%28%20%5Cfrac%7B1%7D%7Bx%5E%7B2%7D%7D-%5Cfrac%7B1%7D%7Bsin%5E%7B2%7Dx%7D%20%5Cright%20%29.

e) http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20y%27%3D%5Cfrac%7B%281&plus;2tanx%29%27%7D%7B2%5Csqrt%7B1&plus;2tanx%7D%7D  = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B%5Cfrac%7B2%7D%7Bcos%5E%7B2%7Dx%7D%7D%7B2%5Csqrt%7B1&plus;2tanx%7D%7D  = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B1%7D%7Bcos%5E%7B2%7Dx%5Csqrt%7B1&plus;2tanx%7D%7D.

f) y' = (√(1+x2))' cos√(1+x2) = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B%281&plus;x%5E%7B2%7D%29%27%7D%7B2%5Csqrt%7B1&plus;x%5E%7B2%7D%7D%7Dcos√(1+x2) = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7Bx%7D%7B%5Csqrt%7B1&plus;x%5E%7B2%7D%7D%7Dcos√(1+x2).

**BÀI TẬP RÈN LUYỆN**

Bài 1: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

a) y = 5sinx - 3cosx; b) y = ; c) y = xcotx;

d) y = ; e) y = ; f) y = .