**BÀI 2: QUY TẮC TÍNH ĐẠO HÀM**

I– ĐẠO HÀM CỦA MỘT HÀM SỐ THƯỜNG GẶP:

***Định lí 1:*** Hàm số  ( có đạo hàm tại mọi R và:

**(xn)' = nxn - 1**

***\* Nhận xét:***

Đạo hàm của hàm hằng bằng 0: **(c') = 0** (c = const)

Đạo hàm của hàm số *y = x* bằng 1: **(x)' = 1**

***Định lí 2:*** Hàm số y =  có đạo hàm tại mọi x dương và:



II– ĐẠO HÀM CỦA TỔNG, HIỆU, TÍCH, THƯƠNG:

**1. Định lí:**

Giả sử u = u(x), v = v(x) là các hàm số có đạo hàm tại điểm x thuộc khoảng xác định. Ta có:

• (u + v)' = u' + v'; • (u - v)' = u' - v';

• (u.v)' = u'v + v'u; • (v = v(x) ≠ 0).

Tổng quát: (u1 ± u2 ± ... ± un)' = (u1)' ± (u2)' ± ... ± (un)'.

**🗫  *Tính đạo hàm các hàm số y = 5x3 - 2x5, y = ***

**2. Hệ quả:**

***Hệ quả 1:*** Nếu *k* là một hằng số thì (ku)' = ku'.

***Hệ quả 2: *** (.

III– ĐẠO HÀM CỦA HÀM HỢP:

**1. Hàm hợp:** Giả sử u = g(x) là hàm số của x, xác định trên khoảng (a; b) và lấy giá trị trên khoảng (c; d); y = f(u) là hàm số của u, xác định trên (c; d) và lấy giá trị trên R. Khi đó, ta lập một hàm số xác định trên (a; b) và lấy giá trị trên R theo quy tắc sau: x f(g(x))

Ta gọi hàm số y = f(g(x)) là hàm hợp của hàm y = f(u) với u = g(x).

**2. Đạo hàm của hàm hợp:**

***Định lí:*** Nếu hàm số u = g(x) có đạo hàm tại x là u'x và hàm số y = f(x) có đạo hàm tại u là y'u thì hàm hợp y = f(g(x)) có đạo hàm tại x là:

y'x = y'u.u'x.

**BÀI TẬP MẪU**

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

a) y = x5 - 4 x3 + 2x - 3; b) y = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B1%7D%7B4%7D - http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B1%7D%7B3%7Dx  + x2  - 0,5x4 ; c) y = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7Bx%5E%7B4%7D%7D%7B2%7D - http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B2x%5E%7B3%7D%7D%7B3%7D + http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B4x%5E%7B2%7D%7D%7B5%7D - 1 ;

d) y = 3x5(8 - 3x2).

Lời giải:

a) y' = 5x4 - 12x2 + 2. b) y' =  - http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B1%7D%7B3%7D  + 2x - 2x3.

c) y' = 2x3 - 2x2 + http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B8x%7D%7B5%7D. d) y = 24x5 - 9x7 => y' = 120x4 - 63x6.

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

a) y =  (x7- 5x2)3; b) y = (x2 + 1)(5 - 3x2); c) y = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B2x%7D%7Bx%5E%7B2%7D-1%7D; d) y = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B3-5x%7D%7Bx%5E%7B2%7D-x+1%7D;

e) y = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cleft%20%28%20m+%5Cfrac%7Bn%7D%7Bx%5E%7B2%7D%7D%20%5Cright%20%29%5E%7B3%7D (m, n là các hằng số).

Lời giải:

a) y' = 3.(x7- 5x2)2.(x7- 5x2)' = 3.(x7- 5x2)2.(7x6 - 10x) = 3x.(x7- 5x2)2(7x5 - 10).

b) y = 5x2 - 3x4 + 5 - 3x2 = -3x4 + 2x2 + 5, do đó y' = -12x3 + 4x = -4x.(3x2 - 1).

c) y' =  = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B2.%5Cleft%20%28%20x%5E%7B2%7D-1%20%5Cright%20%29-2x.2x%7D%7B%5Cleft%20%28%20x%5E%7B2%7D-1%20%5Cright%20%29%5E%7B2%7D%7D = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B-2%5Cleft%20%28%20x%5E%7B2%7D+1%20%5Cright%20%29%7D%7B%5Cleft%20%28%20x%5E%7B2%7D-1%20%5Cright%20%29%5E%7B2%7D%7D.

d) y' =  =  = http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B5x%5E%7B2%7D-6x-2%7D%7B%5Cleft%20%28%20x%5E%7B2%7D-x+1%20%5Cright%20%29%5E%7B2%7D%7D.

e) y' = 3.http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cleft%20%28%20m+%5Cfrac%7Bn%7D%7Bx%5E%7B2%7D%7D%20%5Cright%20%29%5E%7B2%7D .http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cleft%20%28%20m+%5Cfrac%7Bn%7D%7Bx%5E%7B2%7D%7D%20%5Cright%20%29%27 = 3.http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cleft%20%28%20m+%5Cfrac%7Bn%7D%7Bx%5E%7B2%7D%7D%20%5Cright%20%29%5E%7B2%7D http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cleft%20%28%20-%5Cfrac%7B2n%7D%7Bx%5E%7B3%7D%7D%20%5Cright%20%29 = -http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cfrac%7B6n%7D%7Bx%5E%7B3%7D%7D .http://latex.codecogs.com/gif.latex?%5Cdpi%7B100%7D%20%5Cleft%20%28%20m+%5Cfrac%7Bn%7D%7Bx%5E%7B2%7D%7D%20%5Cright%20%29%5E%7B2%7D.

**BÀI TẬP RÈN LUYỆN**

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

a) ; b) ;

c) ; d) .

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

a) y = (x7 - 5x2)3; b) y = (x2 + 1)(5 - 3x2); c) y = ;