**Chương ❺ ĐẠO HÀM**

**§➊. ĐỊNH NGHĨA VÀ Ý NGHĨA ĐẠO HÀM**

🔿Cho hàm số  xác định trên khoảng  và . Giới hạn hữu hạn (nếu có) của tỉ số  khi  được gọi là *đạo hàm* của hàm số đã cho *tại* , kí hiệu là  hay .

🔿 Như vậy ta có:.

**①**

**Định nghĩa**

🔿 Đạo hàm của hàm số  tại điểm  là *hệ số góc của tiếp tuyến* của đồ thị hàm số đó tại điểm .

🔿Nếu hàm số  có đạo hàm tại điểm  thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số  tại điểm có phương trình: .

 Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có hoành độ x0 là k thì f’(x0) = k

 Tiếp tuyến song song với đường thẳng .

 Tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  .

**②**

**Ý nghĩa hình học**

🔿 *Vận tốc tức thời* tại thời điểm  của một chất điểm chuyển động với phương trình  là .

**③**

**Ý nghĩa vật lý**

**§❷. CÁC QUY TẮC TÍNH ĐẠO HÀM**

1. **(**C)′ = 0
2. (*x*)′ = 1
3. ****
4. ****

**①**

**Quy tắc tính đạo hàm cần nhớ**

1. 
2. 
3. 
4.  .

**②**

**Đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương**

🔿Cho hàm số  với. Khi đó.

**③**

**Đạo hàm của hàm số hợp**

|  |  |
| --- | --- |
| **Đạo hàm** | **Hàm hợp** |
|  |  |

**④**

**Bảng công thức đạo hàm các hàm sơ cấp cơ bản**

🔿 **Tính đạo hàm của các hàm số sau:**

***a).  b)  c). ***

***d).  e).  f). ***

***g)  h).  l). ***

***m).  n).  o). ***

Ví dụ ➊

**🞔 Lời giải**

***a). .***

***b). .***

******

******

***c). ***

******

******

***d). ***

******

******

***e). ***

******

******

***f) ***

******

***g)  ***

******

***h)  ***

***l).  ***

******

***m).  ***

******

***.***

***n).  ***

******

***o).  ***

******

🔿 **Tính đạo hàm của các hàm số tại các điểm** **được cho kèm theo**

a).  b) 

Ví dụ 2

**🞔 Lời giải**

a).

.

b). 

.

|  |
| --- |
| 🞜      **Ví dụ** 3  Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ. |

**🞔 Lời giải**

Ta có .

Theo giả thiết ta có  nên  tiếp điểm .

Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  là .

|  |
| --- |
| 🞜      **Ví dụ** 4  Cho hàm số (C)**.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tung độ tiếp điểm bằng |

**🞔 Lời giải**

Ta có: **.** Gọi  là tiếp điểm

Ta có: 

**.** Phương trình tiếp tuyến: 

**.** Phương trình tiếp tuyến:**.**

|  |
| --- |
| 🞜      **Ví dụ** 5  Cho hàm số . Viết phương trình tiếp tuyến của biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng 9. |

**🞔 Lời giải**

Hàm số đã cho xác định và liên tục trên R.

Gọi  là hoành độ tiếp điểm M khi đó  là nghiệm của phương trình

hoặc 

+) Với  phương trình tiếp tuyến là  .

+) Với  phương trình tiếp tuyến là  .

|  |
| --- |
| 🞜      **Ví dụ** 6  Cho hàm số  có đồ thị . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị song song với đường thẳng  . |

**🞔 Lời giải**

Đường thẳng  có hệ số góc là 9

Vì tiếp tuyến cần tìm song song với đường thẳng  suy ra tiếp tuyến có hệ số góc .

Suy ra hoành độ tiếp điểm là nghiệm của phương trình 

Với  , phương trình tiếp tuyến là  ( loại vì trùng với đường

thẳng ).

Với , phương trình tiếp tuyến là ( thỏa mãn ).

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là 

|  |
| --- |
| 🞜      **Ví dụ** 7  Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng . |

**🞔 Lời giải**

Đường thẳng  nên đường thẳng *d* có hệ số góc là  .

Tiếp tuyến cần tìm có hệ số góc k vuông góc với đường thẳng .

Hoành độ tiếp điểm là nghiệm của phương trình: 

Với , phương trình tiếp tuyến là: 

Với , phương trình tiếp tuyến là: .

Vậy có hai phương trình tiếp tuyến thỏa mãn là: .