**ĐẠI SỐ - GIẢI TÍCH 11 – CHƯƠNG 2**

**§3. NHỊ THỨC NIU- TƠN**

Thời lượng dự kiến: 2 tiết

**Tiết 62. ĐỊNH NGHĨA VÀ Ý NGHĨA CỦA ĐẠO HÀM**

Facebook GV1 soạn bài: Nguyễn Bình.

Facebook GV3 phản biện: Đinh Thị Hương Giang.

Facebook GV chuẩn hóa word: Đặng Nguyệt

**KIỂM TRA BÀI CŨ**.

***Câu* hỏi:** Tính các giới hạn sau:

a) . b) .

**Lời giải**

a)   .

b) .

**A. PHẦN KIẾN THỨC CHÍNH**

**I. ĐẠO HÀM TẠI MỘT ĐIỂM**

**1. Bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm**

**\* BÀI TOÁN 1:** xét chuyển động của một chất điểm trên trục . Quãng đường chửa chuyển động là hàm số của thời gian . Tính vận tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm .

**Lời giải**

Trong khoảng thời gian  chất điểm đi được quãng đường là: .

Chất điểm chuyển động không đều với vận tốc trung bình là: 

Nếu  càng gần  thì  càng gần . Vậy vận tốc tức thời tại là: 

**2. Định nghĩa đạo hàm tại một điểm**

**\* Định nghĩa:** Cho hàm số  xác định trên  và . Giới hạn hữu hạn nếu có của tỉ số  khi  dần đến  gọi là đạo hàm của hàm số đã cho tại điểm , kí hiệu là . Ta có: .

? Vậy từ kết quả kiểm tra bài cũ  và  liên hệ tới định nghĩa đạo hàm ta có thể kết luận điều gì?

**Lời giải**

Dựa vào định nghĩa đạo hàm và  ta thấy có .

Dựa vào định nghĩa đạo hàm và  ta thấy có .

Để tính đạo hàm của hàm số  tại điểm  ta có thể thực hiện các bước sau:

***Bước 1*:** Giả sử là số gia của đối số tại , tính 

***Bước 2:*** Tìm 

**3. Cách tính đạo hàm bằng định nghĩa**

|  |
| --- |
| **QUY TẮC***Bước 1:* Giả sử  là số gia của đối số tại , tính .*Bước 2:* Lập tỉ số .*Bước 3:* Tìm , và kết luận. |

* **Ví dụ*:***Tính đạo hàm bằng định nghĩa của các hàm số sau tại các điểm đã được chỉ ra

a)  tại . b)  tại .

**Lời giải**

a) tại 

Giả sử  là số gia của đối số tại $. $Ta có







b) Giả sử  là số gia của đối số tại $. $Ta có







Vậy ****

**4. Quan hệ giữa sự tồn tại của đạo hàm và tính liên tục của hàm số**

* **Ví dụ 1.** Có bao nhiêu trường hợp về hàm số không liên tục tại điểm ?
* **Ví dụ 2.** (trên máy chiếu)

Đồ thị của hàm số nào dưới đây thể hiện hàm số đó liên tục tại điểm ?



|  |
| --- |
| **ĐỊNH LÍ 1**: Nếu hàm số  có đạo hàm tại điểm  thì nó liên tục tại điểm đó. |

**CHÚ Ý:**

*a) Định lí trên tương đương với khẳng định: Nếu hàm số  gián đoạn tại điểm  thì nó không có đạo hàm tại điểm đó*.

*b) Mệnh đề đảo của Định lí 1 không đúng.*

**B. LUYỆN TẬP**

**I. Bài tập tự luận**

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

  tại điểm 

b)  tại điểm 

c)  tại điểm 

**Lời giải**

a) Giả sử là số gia của đối số tại .

Ta có .



Vậy 

b) Giả sử là số gia của đối số tại 

Ta có 



Vậy .

c) Giả sử là số gia của đối số tại 

Ta có 



Vậy .

**Bài 2.** Một chất điểm chuyển động có phương trình  ( tính bằng giây;  tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  (giây) là

**Lời giải**

Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  (giây) là 

Tính .

Ta có 



Vậy 

**II. Bài tập trắc nghiệm**.

1. **[Mức độ 1]** Cho hàm số . Tính  theo  và .

**A.** **.** **B.** **.** **C.** **.** **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: .

Vậy .

1. **[Mức độ 1]** Xét hàm số . Biết . Chọn khẳng định đúng?

**A.** **.** **B.** **.** **C.** **.** **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**.

1. **[Mức độ 1]** Số gia của hàm số  là

**A.** **.** **B.** **.** **C.** **.** **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: .

1. **[Mức độ 2]** Đạo hàm của hàm số  tại  là

**A.** **.** **B.** **.** **C.** **.** **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

**Cách 1:** Cho  một số gia . Khi đó:

.

Ta có: .

**Cách 2:** .

.

1. **[Mức độ 2]** Số gia của hàm số  ứng với số gia  của đối số  tại  là

**A.** **.** **B.** **.** **C.** **.** **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

.

**Cuộc sống cần có Đạo hàm?**

**Ứng dụng hàm trong vật lý.**

Trong bài toán điện, sức điện động cảm ứng là đạo hàm của từ thông biến thiên.Trong tụ điện thì dòng điện là đạo hàm của điện áp.

Trong cuộn cảm thì điện áp là đạo hàm của dòng điện.

Trong dao động điện từ thì cường độ dòng điện là đạo hàm của điện tích biến thiên theo thời gian.

**Ứng dụng trong hoá học.**

Vận tốc phản ứng tức thời tại một thời điểm bất kì

**Ứng dụng trong sinh học**

Sự tăng trưởng dân số theo thời gian

**Ứng dụng của đạo hàm vào thực tế thì hầu như ngành nào cũng có**.

Từ khoa học tự nhiên, kĩ thuật, công nghệ, đến các bài toán trong các quá trình khoa học xã hội

**VD:**

Trong ngành cơ học lưu chất thì lưu lượng là đạo hàm của khối lượng lưu chất.

Đạo hàm được ứng dụng trong các bài toán cực trị trong kinh tế hay là các bài toán về tối ưu hóa trong kinh tế

Đạo hàm là một phép tính cơ bản tiền đề cho việc xây dựng toán học cao cấp tiền đề cho những môn học như giải tích hàm,giải tích phức, phương trình vi phân đạo hàm riêng….

**Ghi nhớ**

**1. Định nghĩa đạo hàm tại 1 điểm:**

**2. Cách tính đạo hàm bằng định nghĩa**

***Bước 1*:** Giả sử là số gia của đối số tại , tính 

***Bước 2*:** Tìm 

.

**C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

1. **[Mức độ 1]** Cho hàm số  liên tục tại . Đạo hàm của  tại  là

**A.** **.** **B.** ( nếu tồn tại giới hạn)**.**

**C.** **.** **D.** ( nếu tồn tại giới hạn).

**Lời giải**

**Chọn B**.

1. **[Mức độ 1]** Số gia của hàm số , ứng với  và  là

**A.** **.** **B.** **.** **C.** **.** **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có: .

1. **[Mức độ 2]** Cho hàm số  với . Tính .

**A.** **.** **B.** **.** **C.** **.** **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có: .

Vậy .

1. **[Mức độ 2]** Đạo hàm của hàm số  tại  là

.

**A.** . **B.** . **C.** **.** **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

**Cách 1:** Cho  một số gia . Khi đó: .

.

Ta có: .

**Cách 2:** 

.

1. **[Mức độ 3]** Một chất điểm chuyển động có phương trình (*t* tính bằng giây, *s* tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  là

**A.** **.** **B.** **.** **C.** **.** **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  là 

**Cách 1:** Cho  một số gia . Khi đó:

Cho  một số gia . Khi đó: .

Ta có: .

**Cách 2:** .