Họ và tên: Bùi Duy Anh Đức

MSSV: 20520047

**Phần BIẾN ĐỔI**

**Bài 1** Cho biến đổi affine T có các hàm biến đổi sau

Tx(x, y) = 2x + 3y – 5

Ty(x, y) = -2x + 2y + 4

Xác định ảnh của các điểm A(2, 2), B(3, 1) qua các phép biến đổi trên

Trả lời:

T: A A’

A(2,2)

A’x = 2\*2 + 3\*2 – 5 = 5

A’y = -2\*2 + 2\*2 + 4 = 4

=> A’(5,4)

T: B B’

B(3,1)

B’x = 2\*3 + 3\*1 – 5 = 4

B’y = -2\*3 + 2 \* 1 + 4 = 0

=> B’(4,0)

**Bài 2** Cho ΔABC (Biết A(0, 0) B(1, 0) và C(0, 1). Lần lượt thực hiện các biến đổi sau lên tam giác :

* Biến đổi tịnh tiến với tx = 2, ty = 1
* Biến đổi quay xung quanh gốc với α = 90°
* Biến đổi tỉ lệ với sx = 2, sy = 1.5

Trả lời:

Biến đổi tịnh tiến

ΔABC ΔA’B’C’

A’(0 + 2, 0 + 1) => A’(2,1)

B’(1 + 2, 0 + 1) => B’(3,1)

C’(0 + 2, 1 + 1) => C’(2,2)

Biến đổi quay xung quanh gốc với α = 90°

ΔABC ΔA’B’C’

A’(cos(90)\*0 – sin(90)\*0, sin(90)\*0 + cos(90)\*0) => A’(0,0)

B’(cos(90)\*1 – sin(90)\*0, sin(90)\*1 + cos(90)\*0) => B’(0,1)

C’(cos(90)\*0 – sin(90)\*1, sin(90)\*0 + cos(90)\*1) => C’(-1,0)

Biến đổi tỉ lệ với sx = 2, sy = 1.5

ΔABC ΔA’B’C’

A’(2\*0, 2\*0) => A’(0,0)

B’(2\*1, 2\*0) => B’(2,0)

C’(2\*0, 2\*1) => C’(0,2)

**Bài 3** Tìm phép biến đổi **affine** biến ΔABC thành ΔA’B’C’. Biết A(1, 1) B(2, 1) C(1, 2) A’(5, 2) B’(5, 4) và C’(3, 2).

A

B

C

C’

B’

A’

Trả lời:

Giả sử phép biến đổi được biểu diễn dưới dạng ma trận 3x3

T: P P’

**Bài 4** Tìm phép biến đổi **affine** biến ΔABC thành ΔA’B’C’. Biết A(3, 3) B(5, 3) C(5, 5) A’(3, 3) B’(3, 5) và C’(1, 5).

A

B

C

C’

B’

A’

Trả lời:

Phép biến đổi biến ΔABC thành ΔA’B’C’ là phép quay tâm A(3,3), góc quay α = 90° nên phép biến đổi R được biểu diễn bằng phương trình;

**Bài 5** Tìm phép biến đổi **quay**, biết tâm quay I(4, 2) và góc quay α = 90°

Trả lời:

Công thức tính toạ độ của điểm mới sau khi quay:

Trong đó (x,y) là tạo độ ban đầu của điểm, (a,b) là toạ độ tâm quay, là góc quay, (x’,y’)là toạ độ điểm mới sau khi quay

Áp dụng công thức trên, ta có:

**Bài 6** Tìm phép biến đổi **quay**, biết tâm quay I và góc quay α

Tả lời:

Công thức tính toạ độ của điểm mới sau khi quay:

Trong đó (x,y) là tạo độ ban đầu của điểm, (a,b) là toạ độ tâm quay, là góc quay, (x’,y’)là toạ độ điểm mới sau khi quay

**Bài 7** Tìm phép biến đổi **đối xứng**; biết trục đối xứng là đường thẳng A(3, 2) B(5, 4).

B

A

Trả lời:

* Giao điểm của AB với Ox là X(1,0)
* Góc hợp bởi AB và Ox là = 45

Phương trình phép đối xứng qua AB:

Red = T(x0,y0).Red’.T(-x0,- Table

Description automatically generatedy0)

Trong đó:

Red’ là phép đối xứng qua một đường thẳng chạy qua gốc toạ độ

Do

**Phần ĐƯỜNG CONG**

**Bài 1** Hãy tính giá trị của đa thức bậc ba y = 2x3 + 3x2 + x + 1 bằng phương pháp Newton

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| y | 1 | 7 | 31 | 85 | 181 | 331 | 547 | 841 | 1225 | 1711 |
| Delta1 | 6 | 24 | 54 | 96 | 150 | 216 | 294 | 384 | 476 | 580 |
| Delta2 | 18 | 30 | 42 | 54 | 66 | 78 | 90 | 92 | 104 | 116 |

**Bài 2** Hãy xác định tiếp tuyến của đường cong y = x3 + 3x2 + 2x + 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| y | 1 | 7 | 25 | 61 | 121 | 211 | 337 | 505 | 721 | 991 |
| y’ | 2 | 11 | 26 | 47 | 74 | 107 | 146 | 191 | 242 | 299 |
| tiếp tuyến | 2x+1 | 11x-4 | 26x-27 | 47x-80 | 74x-175 | 107x-324 | 146x-539 | 191x-832 | 242x-1215 | 299x-1700 |

**Bài 3** Kiểm tra điểm A(1, 8) và B(2, 4) có thuộc đường cong y = 2x2 + 5x + 1

A: Có

B: Không

**Bài 4** Cho đường cong

x(t) = t2 + 2t + 1

y(t) = 2t2 + t + 3

a. Hãy xác định các điểm thuộc đường cong

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
| điểm | x=1  y=3 | x=1  y=3 | x=1  y=3 | x=2  y=3 | x=2  y=4 | x=2  y=4 | x=3  y=4 | x=3  y=5 | x=3  y=5 | x=4  y=6 |

b. Hãy xác định đạo hàm bậc nhất của đường cong (vector tiếp tuyến)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
| vector tiếp tuyến | 0.5 | 7/11 | 3/4 | 11/13 | 13/14 | 1 | 17/16 | 19/17 | 7/6 | 23/19 |

c. Hãy xác định đạo hàm bậc hai của đường cong

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
| đạo hàm bậc hai | 1.5 | 150/121 | 25/24 | 150/169 | 75/98 | 2/3 | 75/128 | 150/289 | 25/54 | 150/361 |

**Bài 5** Cho đường cong



a. Hãy xác định các điểm thuộc đường cong

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| điểm | x=1  y=0 | x=0  y=1 | x=-1  y=1 | x=-1  y = 1 | x=-1  y=0 | x=-1  y=0 | x=-1  y=0 | x=-1  y=0 | x=-1  y=0 | x=-1  y=0 |

b. Hãy xác định đạo hàm bậc nhất của đường cong (vector tiếp tuyến)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| vector tiếp tuyến |  | 0 | 3/4 | 4/3 | 15/8 | 12/5 | 35/12 | 24/7 | 63/16 | 40/9 |

c. Hãy xác định đạo hàm bậc hai của đường cong

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| đạo hàm bậc hai |  | 1 | 5/8 | 5/9 | 17/32 | 13/25 | 37/72 | 25/49 | 65/128 | 41/81 |