**Dạng 1:**

**Câu 1. Tìm chuỗi Laurent của hàm**

1. **Trong miền:**

Với ⬄ ta có:

Với ⬄ ta có:

Vậy

1. **Trong miền:**

Với ⬄ ta có:

Vậy

1. **Trong miền:**

Vậy

**Câu 2. Tìm chuỗi Laurent của hàm**

1. **Trong miền**

Với ⬄ ta có:

Với ⬄ ta có:

Vậy

1. **Trong miền**

Với ⬄ ta có:

Với ⬄ ta có:

1. **Trong miền**

Với ⬄ ta có:

Với ⬄

**Dạng 2:**

**Câu 1. Sử dụng thặng dư, tính tích phân sau:**

Ta có:

Tìm các cực điểm của

Giải phương trình ta có 2 nghiệm là

Cực điểm nằm trong nữa mặt phẳng trên.

Từ đó suy ra

**Câu 2. Sử dụng thặng dư tính tích phân sau:**

Ta có:

Tìm các cực điểm của

Giải phương trình ta có 2 nghiệm là

Cực điểm nằm trong nữa mặt phẳng trên.

Từ đó suy ra

**Câu 3. Sử dụng thặng dư tính tích phân sau:**

Ta có:

Tìm các cực điểm của

Giải phương trình ta có 2 nghiệm là

Cực điểm nằm trong nữa mặt phẳng trên.

Từ đó suy ra

**Dạng 4.**

**Câu 1. Sử dụng phép biến đổi Laplace giải phương trình sau:**

**với**

Lấy biến đổi Laplace hai vế của phương trình:

⬄

Thay vào phương trình (2) ta có:

⬄

⬄

⬄

Vậy

**Câu 2. Sử dụng phép biến đổi Laplace giải phương trình sau:**

**với**

Lấy Laplace 2 vế ta có:

⬄

⬄

⬄

⬄

Vậy

**Câu 3. Sử dụng phép biến đổi Laplace giải phương trình sau:**

**với**

Lấy Laplace 2 vế ta có:

**Câu 3. Cho hàm**

1. **Tìm chuỗi Fourier của hàm**

Ta có:

* là hàm chẵn chu kỳ

1. Sử dụng chuỗi nhận được tính các tổng sau:

Tại , ta có :