**TOÁN CAO CẤP A2**

**BÀI TẬP CHƯƠNG 3: GIẢI TÍCH VECTOR**

1-4. Phác họa trường vectơ  bằng cách vẽ các mũi tên:

(1).  (2). 

(3).  (4). 

5-8. Tìm trường vectơ Gradient của :

(5).  (6). 

(7).  (8). 

9-12. Tìm: (a). Curl và (b). Divergence của Trường vectơ:

(9). 

(10). 

(11). 

(12). 

13-16. Xác định đâu là trường vectơ bảo toàn. Nếu nó bảo toàn hãy tìm hàm  sao cho 

(13). 

(14). 

(25). 

(16). 

17-22. Tính tích phân đường với  là đường cong đã được cho

(17). , với .

(18). , với .

(19). , với  là nửa bên phải của đường tròn .

(20). , với  gồm 2 đoạn thẳng từ  đến  và từ  đến .

(21).  với  gồm nửa trên của đường tròn  từ  đến  và đoạn thẳng nối  với .

(22). , với .

23-25. Tính tích phân đường  với  được cho bởi hàm vectơ .

(23).   

(24).   

(25).   

26-29. Xác định xem đâu là trường vectơ bảo toàn. Nếu bảo toàn, hãy tìm một hàm  sao cho  .

(26). 

(27). 

(28). 

(29). 

30-33. (a). Tìm hàm  sao cho . (b). Dùng phần (a) để tính tích phân .

(30). ,  là nửa trên đường tròn bắt đầu tại  và kết thúc tại .

(31). , .

(32). ,  là đoạn thẳng từ  đến .

(33). ,

.

34-35. Chứng tỏ rằng các tích phân đường sau đây không phụ thuộc vào đường lấy tích phân và tính giá trị của tích phân

(34). ,  là đường bất kỳ nối  với .

(35). ,  là đường bất kỳ nối  với .

36-40. Dùng định lý Green để tính tích phân đường dọc theo đường cong được định hướng dương cho trước.

(36). ,  là hình vuông có các cạnh bên là , , , .

(37). ,  là tam giác với các đỉnh , , .

(38). ,  là biên của miền bị chắn bởi các parabol , .

(39). ,  là biên của miền nằm giữa các đường tròn  và .

(40). ,  là đường tròn .

41-47. Tính tích phân mặt:

(41). Tích phân  với  là mặt phẳng tam giác có các đỉnh , , .

(42. Tích phân  với  là mặt  với , .

(42). Tích phân  với  là phần của mặt nón  nằm giữa hai mặt phẳng  và .

(44). Tích phân  với  là biên của khối bị chắn bởi mặt trụ , mặt phẳng  và mặt phẳng .

(45). Tích phân  với  là nửa mặt cầu .

(46). Tích phân  với  là phần của mặt cầu  nằm trên mặt nón .

(47). Tích phân  với  là mặt có phương trình tham số , , , với , .

48-52. Tính tích phân mặt  với trường vectơ  được cho và mặt  được định hướng. Nói cách khác, tính thông lượng của  đi qua . Với những mặt kín thì hướng dương được xác định là hướng ra ngoài.

(48).  và  là phần của mặt paraboloid  nằm trên hình vuông ,  được định hướng lên phía trên.

(49).  và  là phần của mặt , ,  được định hướng lên phía trên.

(50).  và  là phần của mặt phẳng  nằm trong góc phần tám thứ nhất và được định hướng xuống phía dưới.

(51).  và  là phần của mặt nón  nằm phía dưới mặt phẳng , được định hướng lên phía trên.

(52).  và  là nửa mặt cầu , được định hướng theo chiều dương trục .

53-57. Dùng định lý Stokes để tính tích phân 

(53).  và  là phần của mặt paraboloid  nằm trên mặt phẳng , được định hướng lên phía trên.

(54).  và  là nửa mặt cầu , , được định hướng lên phía trên.

(55). và  là phần của mặt nón  nằm giữa hai mặt phẳng  và , định hướng theo chiều dương trục .

(56).  và  là mặt trên và 4 mặt bên của hình lập phương có các đỉnh , được định hướng ra phía ngoài.

(57).  và  là nửa mặt cầu , được định hướng theo chiều dương trục .

58-61. Dùng định lý Stokes tính tích phân , với mỗi trường hợp  được định hướng theo chiều ngược kim đồng đồ khi nhìn từ phía trên.

(58).  và  là biên của tam giác có các đỉnh ,  và .

(59).  và  là biên của phần mặt phẳng  nằm trong góc phần tám thứ nhất.

(60).  và  là đường tròn .

(61).  và  là biên của phần mặt paraboloid  nằm trong góc phần tám thứ nhất.

62-65. Chứng tỏ rằng định lý Divergence là đúng đối với trường vectơ  xác định trên miền  được cho trong các trường hợp sau:

(62). ,  là khối lập phương bị chắn bởi các mặt phẳng , , , ,  và .

(63). ,  là khối bị chắn bởi paraboloid  và mặt phẳng .

(64). ,  là khối trụ .

(65). ,  là quả cầu đơn vị .

66-69. Dùng định lý Divergence để tính tích phân mặt , nghĩa là tính thông lượng của  đi qua .

(66).  và  là mặt biên của khối hộp bị chắn bởi các mặt phẳng , , , ,  và .

(67).  và  là mặt biên của khối hộp có các đỉnh .
(68).  và  là mặt biên của khối bị chắn bởi mặt trụ  và các mặt phẳng , .

(69).  và  là mặt biên của khối bị chắn bởi mặt hyperboloid  và các mặt phẳng , .