

## 1 Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số cho bởi phương trình tham số (hoặc vẽ đường cong tham số).

Ví dụ: Vẽ đồ thị đường cong cho bởi phương trình tham số

1. Tìm cực trị của hàm số  $y = y(x)$  xác định bởi phương trình tham số  $x = 2t - t^2, y = 2t^2 - t^3$ .
2. Cho đường cong tham số  $(C) : x = 2t - t^2, y = 2t^2 - t^3$ . Vẽ đường cong  $(C)$  và tiếp tuyến với đường cong tại  $t = 1$ .
3. Tìm phương trình tiếp tuyến với đường cong  $(C) : x = 2t - t^2, y = 2t^2 - t^3$  tại  $t = -1$ .
4. Tìm tiệm cận của đường cong tham số.

## 2 Khảo sát cực trị, giá trị lớn nhất – giá trị nhỏ nhất hàm số $y=f(x)$ + ứng dụng thực tế.

Ví dụ:

1. Tìm cực trị của hàm số  $f(x) = \sqrt{(x-1)(x+2)^2}$ .
2. Một nghiên cứu về dân số cho thấy, tại thành phố A, nếu lấy trung tâm hành chính làm tâm thì dân số ở khu vực cách trung tâm  $r$ km được cho bởi hàm số (tính theo trăm người).

$$p(r) = \frac{5(3r+1)}{r^2+r+2}.$$

Dân số đông nhất ở khu vực cách trung tâm thành phố bao nhiêu km, và có khoảng bao nhiêu người?

3. Một người nuôi cá nhận thấy rằng có 1 loại cá mà anh thả nuôi 300 con thì sau  $t$  tuần, cân nặng của mỗi con là

$$m(t) = 0.45 (3 + t - 0.05t^2) \text{ (kg)}, \quad 0 \leq t \leq 10.$$

Hơn nữa, tỉ lệ cá còn sống sau  $t$  tuần là

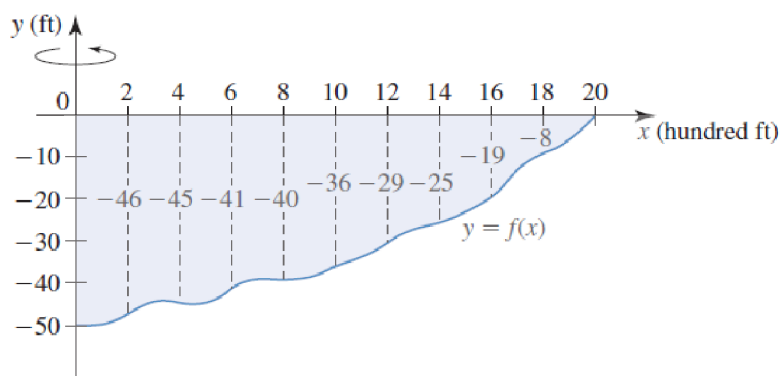
$$p(t) = \frac{31}{31 + t}.$$

Tìm hàm  $y(t)$  là tổng số kg đàn cá này sau  $t$  tuần và cho biết thời điểm nào  $y(t)$  đạt giá trị lớn nhất, tổng số kg cá lúc này là bao nhiêu?

### 3 Dùng tổng tích phân tính gần đúng $\int_a^b f(x)dx$ + ứng dụng thực tế.

Ví dụ:

- Một hồ nước nhân tạo có dạng tròn xoay, bán kính bề mặt 2000 feet(ft). Độ sâu của của đáy hồ đo được ở các khoảng cách nhau 200ft tính từ tâm ra mép hồ cho bởi hình bên dưới. Dùng tổng tích phân với mốc bên trái tính gần đúng dung lượng nước của hồ.



- Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 12$ . Vẽ đồ thị của  $f$  và tiếp tuyến của đồ thị tại  $x = 1$  trên cùng 1 hệ trục tọa độ.

## 4 Mô hình bài toán thực tế đưa về tích phân xác định.

Ví dụ: Một nhà máy tạo ra sản phẩm của mình với tốc độ  $v(t) = 2t^3 - 3t^2 + 10t + 3$  (lô/giờ),  $t = 0$  tương ứng 8 giờ sáng. Có bao nhiêu lô sản phẩm được tạo ra từ 10 giờ sáng đến 10 giờ đêm?

## 5 Tính giá trị trung bình bằng tích phân xác định + ứng dụng thực tế.

Ví dụ: Doanh số bán ra của một công ty A sau  $t$  năm kể từ thời điểm hiện tại được ước tính bởi hàm số

$$S(t) = t\sqrt{0.2t^2 + 4}, \quad \text{triệu USD.}$$

Xác định doanh số trung bình trong 5 năm đầu tiên kể từ thời điểm hiện tại. Hãy cho biết thời điểm mà doanh số của công ty đạt mức trung bình này.

## 6 Định lý cơ bản của vi tích phân (liên hệ giữa đạo hàm và tích phân) + ứng dụng thực tế.

1. Cho  $f(x) = \int_{-3}^x \sqrt{4\cos^2(t) + 3} dt$  và  $g(x) = \arctan\left(\frac{x+1}{x^2+1}\right)$ . Đặt  $F(x) = f \circ g(x)$ , tính  $F'(1)$ .

2. Câu 2 đề cuối học kỳ 191, ca 1.

3. Câu 3, đề cuối học kỳ dự thính 192.

## 7 Ứng dụng hình học của tích phân xác định.

## 8 Phương trình vi phân.

1. 5 dạng ptvp cấp 1.

2. Các dạng bài toán đưa về ptvp cấp 1 tự lập phương trình: hòa tan, dân số (tăng dân số tự nhiên, dân số đơn loài trong môi trường hạn chế), quy luật giảm nhiệt.
3. Một số bài toán cho sẵn ptvp cấp 1, giải để trả lời 1 câu hỏi cụ thể từ lời giải tìm được.
4. PTVP cấp 2 tuyến tính hệ số hằng ( nghiệm riêng chỉ tìm bằng pp hệ số bất định, không có nguyên lý chồng chất nghiệm).
5. Hệ ptvp tuyến tính cấp 1 hệ số hằng.

