TÀI LIỆU HỌC TẬP TUẦN 6 (11/10/2021 – 16/10/2021)

MÔN TOÁN

LỚP 12

ĐẠI SỐ

1. Tập xác định

Tìm tập xác định của hàm số.

2. Sự biến thiên

- Xét chiều biến thiên của hàm số:

  + Tính đạo hàm;

  + Tìm các điểm tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc không xác định;

  + Xét dấu đạo hàm và suy ra chiều biến thiên của hàm số.

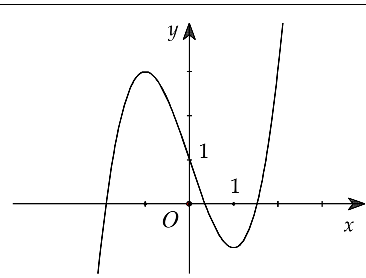
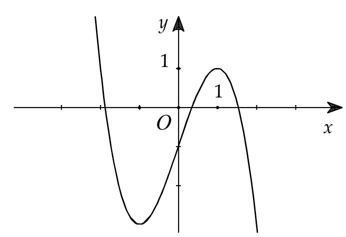
- Tìm điểm cực trị.
- Tìm các giới hạn tại vô cực, các giới hạn vô cực và tìm tiệm cận (nếu có).
- Lập bảng biến thiên.

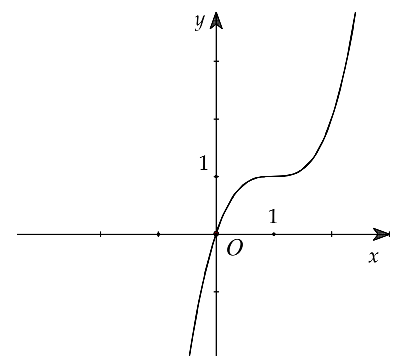
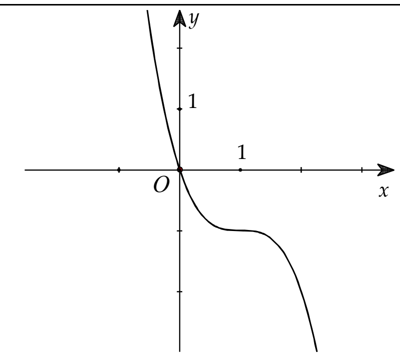
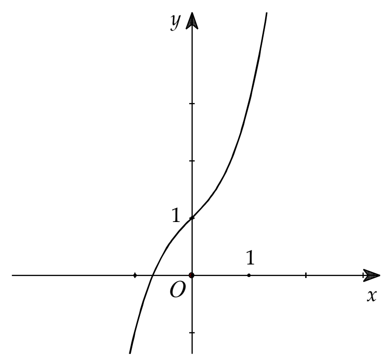
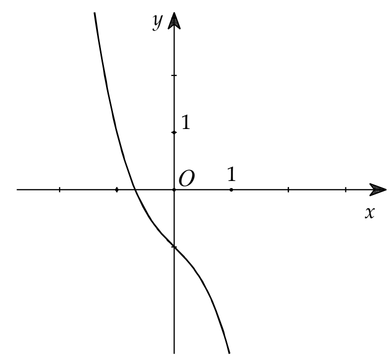
3. Đồ thị

Dựa vào bảng biến thiên và các yếu tố xác định ở trên để vẽ đồ thị.

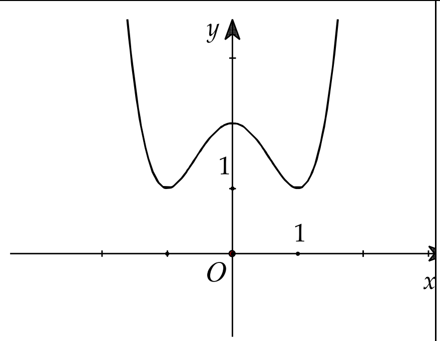
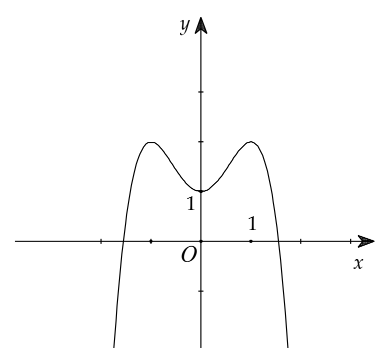
4. Dạng đò thị cơ bản:

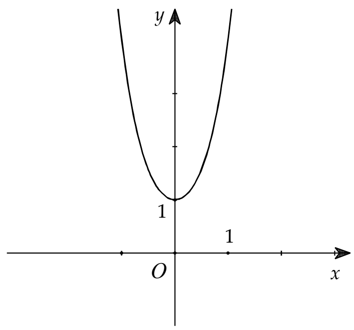
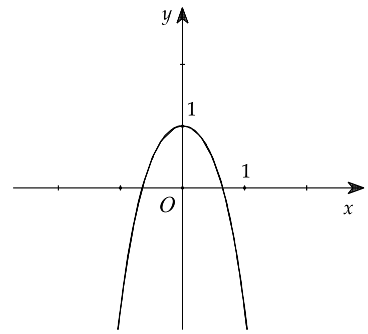
Hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad (a \neq 0)$

TRƯỜNG HỢP	$a > 0$	$a < 0$
Phương trình $y' = 0$ *có* *2 nghiệm phân biệt*		

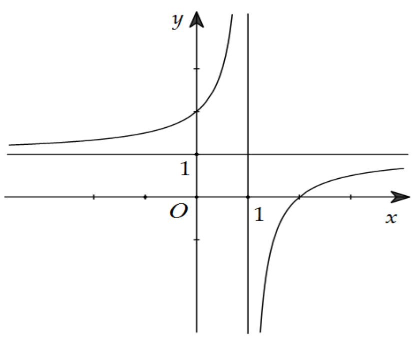
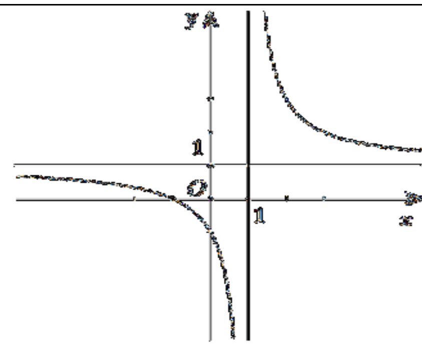
Phương trình $y^{/} = 0$ *có nghiệm kép*		
Phương trình $y^{/} = 0$ *vô nghiệm*		

Hàm số trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c \quad \left(a \neq 0\right)$

TRƯỜNG HỢP	$a > 0$	$a < 0$
Phương trình $y^{/} = 0$ *có* *3 nghiệm phân biệt* (ab<0)		

Phương trình $y' = 0$ *có* *1 nghiệm.*		

Hàm số nhất biến $y = \dfrac{ax+b}{cx+d}$ $\left(c \ne 0,\ ad - bc \ne 0\right)$

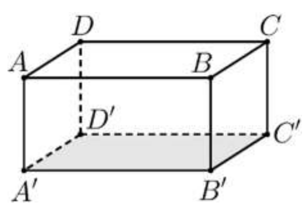
$D = ad - bc > 0$	$D = ad - bc < 0$
	

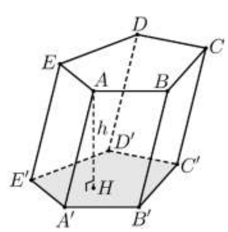
HÌNH HỌC

- **HÌNH HỌC:**

I - THỂ TÍCH KHỐI LĂNG TRỤ

Nếu ta xem khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ như là khối lăng trụ có đáy là hình chữ nhật $A'B'C'D'$ và đường cao AA' thì suy ra thể tích của nó bằng diện tích đáy nhân với chiều cao. Ta có thể chứng minh được rằng điều đó cũng đúng với một khối lăng trụ bất kì





Định lí

Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là

$$V = Bh.$$

II - THỂ TÍCH KHỐI CHÓP

Đối với khối chóp người ta chứng minh được định lí sau:

Định lí

Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

$$V = \frac{1}{3}Bh.$$

Ta cũng gọi thể tích các khối đa diện, khối lăng trụ, khối chóp đã nói ở trên lần lượt là thể tích các hình đa diện, hình lăng trụ, hình chóp xác định chúng.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm SA, SB và SC. Khi đó tỉ số thể tích

giữa khối chóp $S.MNP$ và khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 2. (Độ Cấn Vĩnh Phúc-lần 1-2018-2019) Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp 3 thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ

A. tăng 6 lần. **B.** tăng 18 lần. **C.** tăng 9 lần. **D.** tăng 27 lần.

Câu 3. Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích V và điểm E trên cạnh AB sao cho $AE = 3EB$. Tính thể tích khối tứ diện $EBCD$ theo V.

A. $\frac{V}{4}$. **B.** $\frac{V}{2}$. **C.** $\frac{V}{3}$. **D.** $\frac{V}{5}$.

Câu 4. Khi tăng cả ba cạnh đáy của một khối chóp có đáy là tam giác đều lên hai lần còn đường cao của khối chóp giữ nguyên thì thể tích của khối chóp tăng bao nhiêu lần?

A. 4. **B.** 2. **C.** 8. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB. Tính tỉ số $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNC}}$.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** 2. **D.** 4.

LỚP 11

ĐẠI SỐ VÀ GIẢI TÍCH

4. Phương trình thuần nhất bậc hai đối với $\sin x$ **và** $\cos x$

$$a\sin^2 x + b\sin x.\cos x + c\cos^2 x = d \qquad (a,b,c \neq 0) \qquad (2)$$

Phương pháp giải: Ta xét 2 trường hợp:

- TH1: Xét xem $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}) \ (\Rightarrow \sin^2 x = 1)$ có thỏa mãn phương trình (2) hay không.
- TH2: Xét $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Chia hai vế của phương trình (2) cho $\cos^2 x$ ta được:

$$(2) \Leftrightarrow a\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} + b\frac{\sin x.\cos x}{\cos^2 x} + c\frac{\cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{d}{\cos^2 x}$$

$$\Leftrightarrow a\tan^2 x + b\tan x + c = d\left(1 + \tan^2 x\right)$$

$$\Leftrightarrow (a-d)\tan^2 x + b\tan x + c - d = 0$$ (Phương trình bậc hai theo $\tan x$)

Kết luận: Nghiệm của phương trình (1) là hợp nghiệm của TH1 và TH2.

Lưu ý:

- Ta có thể dùng công thức hạ bậc để đưa phương trình về phương trình bậc nhất đối với $\sin 2x$ và $\cos 2x$:

$$a\frac{1-\cos 2x}{2} + b\frac{\sin 2x}{2} + c\frac{1+\cos 2x}{2} = d$$

HÌNH HỌC

Vấn đề 5: Thiết diện của hình chóp khi cắt hình chóp bởi một mặt phẳng

Để xác định thiết diện của một hình chóp với mặt phẳng (α) ta thực hiện như sau:

- Tìm giao điểm của (α) với một cạnh của hình chóp.
- Từ điểm chung đó, xác định giao tuyến đầu tiên của (α) với một mặt (chứa cạnh trên) của hình chóp.
- Cho giao tuyến này cắt các cạnh của mặt đó của hình chóp, ta sẽ được các điểm chung mới của (α) với các mặt khác. Từ đó xác định được các giao tuyến mới với các mặt này.
- Tiếp tục như trên cho đến khi các giao tuyến khép kín thành một đa giác, ta được thiết diện của (α) và hình chóp.

TOÁN 10

ĐẠI SỐ

Chương III: PHƯƠNG TRÌNH – HỆ PHƯƠNG TRÌNH

§1. ĐẠI CƯƠNG VỀ PHƯƠNG TRÌNH

1. Phương trình một ẩn

Định nghĩa: Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có tập xác định là D_f và D_g.

Đặt $D = D_f \cap D_g$.

Mệnh đề chứa biến: $f(x) = g(x)$ được gọi là phương trình một ẩn; x được gọi là ẩn số của phương trình; D gọi là tập xác định của phương trình.

Điều kiện của x để $f(x)$ và $g(x)$ cùng có nghĩa được gọi là điều kiện (hay tập xác định) của phương trình.

Số $x_0 \in D$ gọi là nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ nếu $f(x_0) = g(x_0)$ là mệnh đề đúng.

Việc tìm tất cả các nghiệm của phương trình gọi là giải phương trình. Hay giải phương trình là tìm tập nghiệm của phương trình đó.

2. Phương trình tương đương

Hai phương trình $f_1(x) = g_1(x)$ và $f_2(x) = g_2(x)$ được gọi là tương đương nếu chúng có cùng tập nghiệm.

Khi đó ta viết: $f_1(x) = g_1(x) \Leftrightarrow f_2(x) = g_2(x)$.

Phép biến đổi không làm thay đổi tập nghiệm của phương trình gọi là phép biến đổi tương đương – biến một phương trình thành phương trình tương đương với nó.

Định lý:

Cho phương trình $f(x) = g(x)$ có tập xác định D; $h(x)$ là một hàm số xác định trên D. Khi đó phương trình $f(x) = g(x)$ tương đương với mỗi phương trình sau:

$f(x) + h(x) = g(x) + h(x)$

$f(x).h(x) = g(x).h(x)$ nếu $h(x) \neq 0; \forall x \in D$.

3. Phương trình hệ quả

Nếu mọi nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ đều là nghiệm của phương trình $f_1(x) = g_1(x)$ thì phương trình $f_1(x) = g_1(x)$ được gọi là phương trình hệ quả của phương trình $f(x) = g(x)$.

Khi đó ta viết: $f_1(x) = g_1(x) \Rightarrow f_2(x) = g_2(x)$.

Phương trình hệ quả có thể có nghiệm không phải là nghiệm của phương trình ban đầu, gọi là nghiệm ngoại lai. Muốn loại nghiệm ngoại lai ta phải thử lại vào phương trình ban đầu.

Nhận xét:

Khi bình phương hai vế của một phương trình, ta được phương trình hệ quả của phương trình đã cho.

$$f(x) = g(x) \Rightarrow [f(x)]^2 = [g(x)]^2$$

4. Phương trình nhiều ẩn

Nghiệm của 1 phương trình 2 ẩn x, y là 1 cặp số thực $\left(x_0; y_0\right)$ thỏa phương trình đó.

Nghiệm của 1 phương trình 3 ẩn x, y, z là 1 bộ ba số thực $\left(x_0; y_0; z_0\right)$ thỏa phương trình đó.

5. Ghi chú

Trong một phương trình, ngoài các chữ đóng vai trò ẩn số, còn có các chữ khác được xem như những hằng số và được gọi là tham số.

Giải và biện luận phương trình chứa tham số là xét xem khi nào phương trình đó vô nghiệm; khi nào có nghiệm, tùy theo các giá trị của tham số mà tìm nghiệm đó.

Vấn đề 1: Phương trình tương đương – phương trình hệ quả

§2. PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT – BẬC HAI

I. Phương trình bậc nhất

Vấn đề 2: Giải và biện luận phương trình dạng $ax + b = 0 \qquad (1)$

Hệ số		Kết luận
$a \neq 0$		(1) có nghiệm duy nhất $x = -\frac{b}{a}$
$a = 0$	$b = 0$	(1) nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$
	$b \neq 0$	(1) vô nghiệm

Lưu ý:

Có nghiệm là trường hợp ngược lại của vô nghiệm. Do đó, tìm điều kiện để (1) có nghiệm thông thường ta tìm điều kiện để (1) vô nghiệm rồi lấy phần bù của kết quả trong tập $\mathbb{R}$.

HÌNH HỌC

§3. TÍCH CỦA VECTƠ VỚI MỘT SỐ (tiếp theo)

Vấn đề 2:

1. Xác định một điểm thỏa một đẳng thức vectơ

Rút gọn đẳng thức vectơ về dạng $\overrightarrow{AM} = \vec{v}$.

A là điểm cố định, $\vec{v}$ là vectơ có hướng, độ dài xác định, M là điểm phải dựng.

Khi rút gọn vận dụng các tính chất, quy tắc và kết quả trong vấn đề 1.

2. Phân tích một vectơ theo hai vectơ cho trước.

Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương thì với mọi vectơ $\vec{x}$ bất kỳ đều phân tích được duy nhất theo $\vec{a}, \vec{b}$ nghĩa là: $\exists m, n \in \mathbb{R} : \vec{x} = m\vec{a} + n\vec{b}$