TOSHKENT ISLOM UNIVERSITETI
INFORMATIKA VA AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI YO'NALISHI

# Laboratoriya ishi

$y = 32x^2(x^2 - 1)^3$ Funskiyani to'la tekshirish

**Amaliyot bajaruvchi Axmedova F.**

Toshkent 2010

# *Laboratoriya ishi*

$$y = 32x^2(x^2 - 1)^3$$

Funskiyani to’la tekshiring

Funksiyani to’la tekshirish va grafigini hosil qilish uchun funksiyani quyidagi tartibda tekshirib chiqiladi.

# 1) Funksiyani aniqlanish sohasini topamiz

Funksiyani aniqlanish sohasi – bu funksiyaning argumenti qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlar to'plamidir.

Qaralayotgan funksiya har qanday sonni qabul qiladi.
Shuning uchun:

$$D(y)=(-\infty;\ \infty)$$

## 2) Funksiyadan hosila olamiz

$$y` = 32(2x \cdot (x^2 - 1)^3 + 3x^2(x^2 - 1)^2 \cdot 2x)) =$$

$$= 64x(x^2 - 1)^3 + 3(x^2 - 1)^2 \cdot 2x \cdot 32x^2 =$$

$$= 64x(x^2 - 1)(x^2 - 1 + 3x^2) = 64x(x^2 - 1)^2(4x^2 - 1)$$

## 3) Funksiyaning hosilasini 0 ga tenglaymiz

**y `=** $64x(x^2-1)^2(4x^2-1)=0$

$$64x=0 \qquad x^2-1=0 \qquad 4x^2-1=0$$

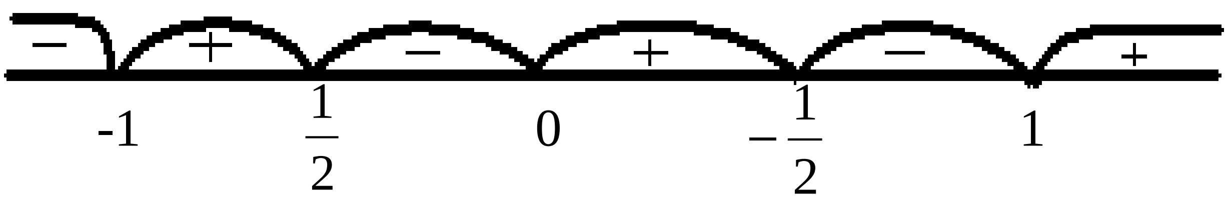
$$x=0 \qquad x=1 \qquad x=\frac{1}{2}$$

$$x=-1 \qquad x=-\frac{1}{2}$$

# 4) Funksiyaning minimum va maksimum nuqtalarini topamiz

Teorema. Agar $x_0$ nuqtadan chapdan o'ngga o'tishda **f \`(x)** o'z ishorasini musbatdan manfiyga o'zgartirsa,u holda $x_0$ nuqtada funksiya maksimumga erishadi.

Agar $x_0$ nuqtadan chapdan o'ngga o'tishda **f \`(x)** o'z ishorasini manfiydan musbatga o'zgartirsa,u holda $x_0$ nuqtada funksiya minimumga erishadi.




**x=-1 , x=0 va x=1** minimum nuqtalar

**x=** $-\frac{1}{2}$ **va x=** $\frac{1}{2}$ maksimum nuqtalar

## 5) Funksiyani kamayuvchi yoki o'suvchiligini aniqlaymiz

Teorema. Agar (a,b) oraliqda differensiallanuvchi y=f(x) funksiya musbat hosilaga ega bo'lsa, ya'ni f \`(x)>0, u holda funksiya shu oraliqda o'suvchi funksiya bo'ladi.

Agar (a,b) oraliqda differensiallanuvchi y=f(x) funksiya manfiy hosilaga ega bo'lsa, ya'ni f \`(x)<0, u holda funksiya shu oraliqda kamayuvchi funksiya bo'ladi.

$(-\infty;-1) \cup (-\frac{1}{2}; 0) \cup (\frac{1}{2};1)$ oraliqlarda funksiya kamayuvchi

$(-1;-\frac{1}{2}) \cup (0;\frac{1}{2}) \cup (1;\infty)$ oraliqlarda funksiya o'suvchi

## 6) Funksiyadan 2-tartibli hosila olamiz

$$y`` = 64\cdot(x^2-1)^2(4x^2-1) + 64x\cdot 2(x^2-1)\cdot 2x + 64x(x^2-1)^2\cdot(8x-1) =$$

$$= 64(x^2-1)((16x^4-4x^2+12x^4-13x^2+1) =$$

$$= 64\cdot(x^2-1)(28x^4-17x^2+1)$$

## 7) Funksiyaning 2-tartibli hosilasini 0 ga tenglaymiz

$$y`` = 64 \cdot (x^2 - 1)(28x^4 - 17x^2 + 1) = 0$$

$$(x^2 - 1) = 0$$

$$x = -1$$

$$x = 1$$

$$28x^4 - 17x^2 + 1 = 0$$

$$x_1 \approx -0.256$$

$$x_2 \approx 0.256$$

$$x_3 \approx -0.735$$

$$x_4 \approx 0.735$$

# 8) Funksiyaning qavariq yoki botiqligini tekshiramiz

Teorema. Agar (a,b) oraliqda differensiallanuvchi y=f(x) funksiyaning 2-tartibli hosilasi manfiy, ya'ni f ``(x)<0 bo'lsa, u holda bu oraliqda funksiya grafigi qavariq bo'ladi.

Agar (a,b) oraliqda differensiallanuvchi y=f(x) funksiyaning 2-tartibli hosilasi musbat, ya'ni f ``(x)>0 bo'lsa, u holda bu oraliqda funksiya grafigi botiq bo'ladi.

(-∞; -1) u (1; ∞) oraliqlarda botiq

(-1 ; 1) oraliqda qavariq

## 10) Funksiyaning asimptotalarini topamiz

Funksiya aniqlanish sohasi $D(y)=(-\infty;\ \infty)$ bo'lgani sababli uning asimptotalari yo'q.

## 13) Ox va Oy o'qlarini kesib o'tadigan qiymatlarni aniqlaymiz

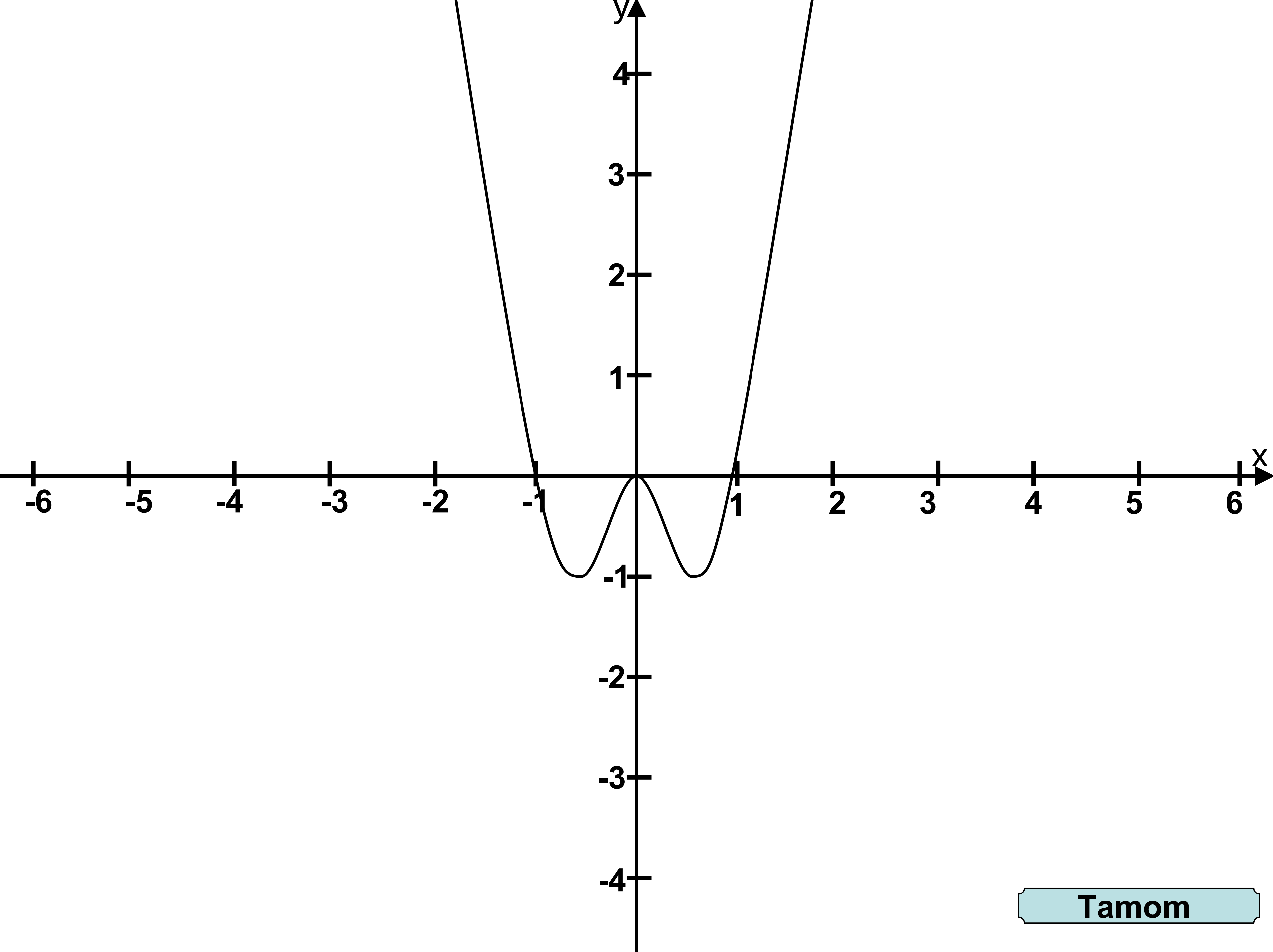
**y=0** $$32x^2(x^2-1)^3=0$$

**x=0**

x=-1

x=1

**x=0** $$y(0)=32x^2(x^2-1)^3=0$$




Tamom