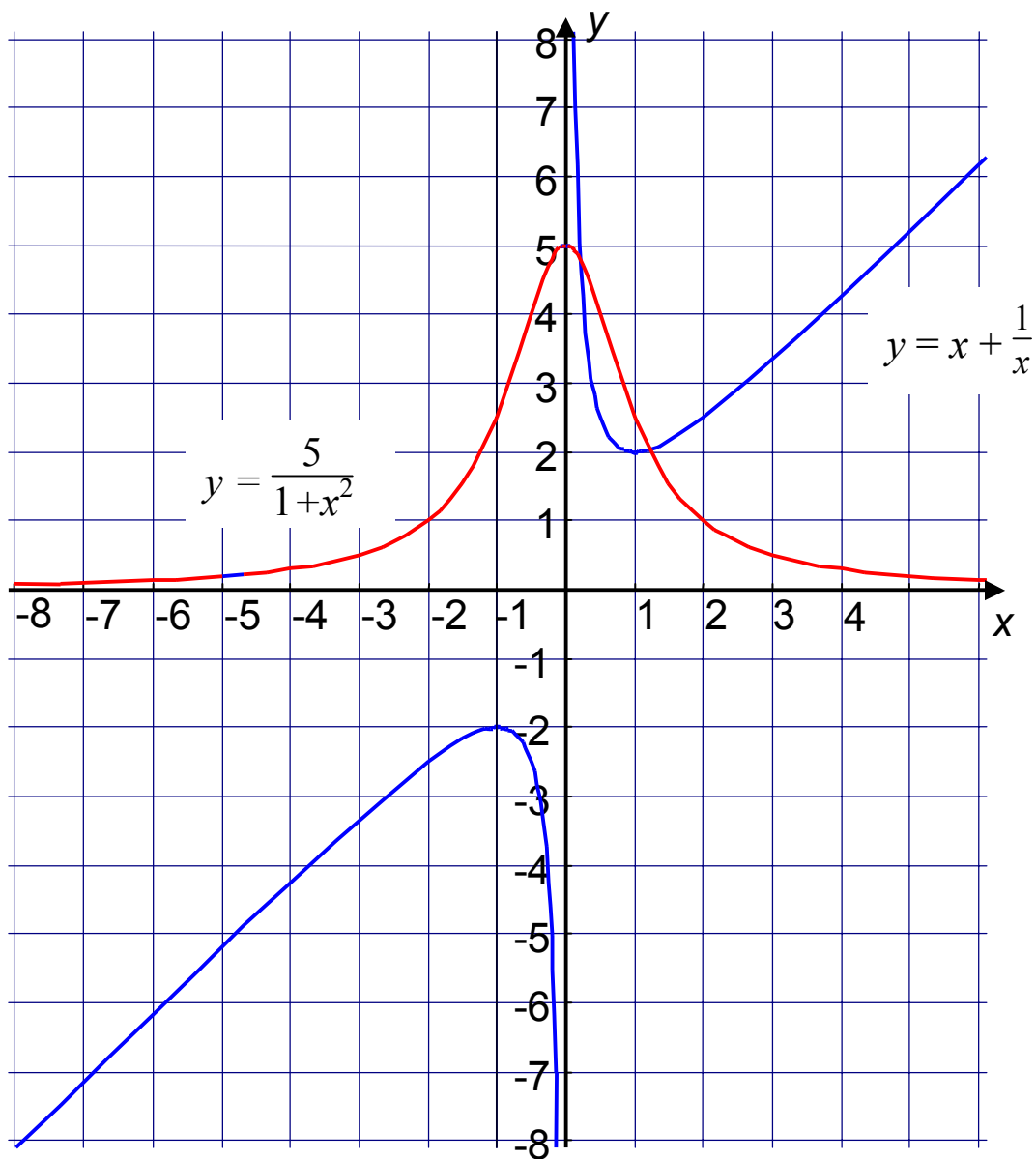


## SISUKORD

1. [FUNKTSIOONI MÄÄRAMISPIIRKOND](#)
2. [FUNKTSIOONI MÄÄRAMISPIIRKOND](#)
3. [FUNKTSIOONI NULLKOHAD](#)
4. [FUNKTSIOONI NULLKOHAD](#)
5. [FUNKTSIOONI POSITIIVSUS- JA NEGATIIVSUSPIIRKONNAD](#)
6. [FUNKTSIOONI POSITIIVSUS- JA NEGATIIVSUSPIIRKONNAD](#)
7. [FUNKTSIOONI KASVAMINE JA KAHANEMINE](#)
8. [FUNKTSIOONI KASVAMINE JA KAHANEMINE](#)
9. [ASTMEFUNKTSIOON  \$y = x^{2n}\$](#)
10. [ASTMEFUNKTSIOON  \$y = x^{2n+1}\$](#)
11. [PAARISFUNKTSIOONID](#)
12. [PAARITUD FUNKTSIOONID](#)
13. [KAHE FUNKTSIOONI SUMMA](#)
14. [KAHE FUNKTSIOONI SUMMA \(VASTUS\)](#)
15. [KAHE FUNKTSIOONI KORRUTIS](#)
16. [KAHE FUNKTSIOONI KORRUTIS \(VASTUS\)](#)
17. [KAHE FUNKTSIOONI JAGATIS](#)
18. [ÜLESANNE](#)
19. [FUNKTSIOONID  \$y = f\(x\)\$ ,  \$y = -f\(x\)\$  ja  \$y = f\(-x\)\$](#)
20. [FUNKTSIOONID  \$y = f\(x\)\$ ,  \$y = 2f\(x\)\$  ja  \$y = -0,5f\(x\)\$](#)
21. [FUNKTSIOONI  \$f\(x\) = x^2 - 2x - 3\$ ,  \$f\(0,5x\)\$  ja  \$f\(2x\)\$  GRAAFIK](#)
22. [FUNKTSIOONID  \$f\(x\) = x^2 - 2x - 3\$ ,  \$f\(x - 2\)\$  ja  \$f\(x + 2\)\$](#)
23. [FUNKTSIOONID  \$f\(x\) = x^2 - 2x - 3\$ ,  \$f\(x\) + 3\$  ja  \$|f\(x\)|\$](#)
24. [PÖÖRDFUNKTSIOON](#)
25. [EKSPONENTFUNKTSIOON I](#)
26. [EKSPONENTFUNKTSIOON II](#)

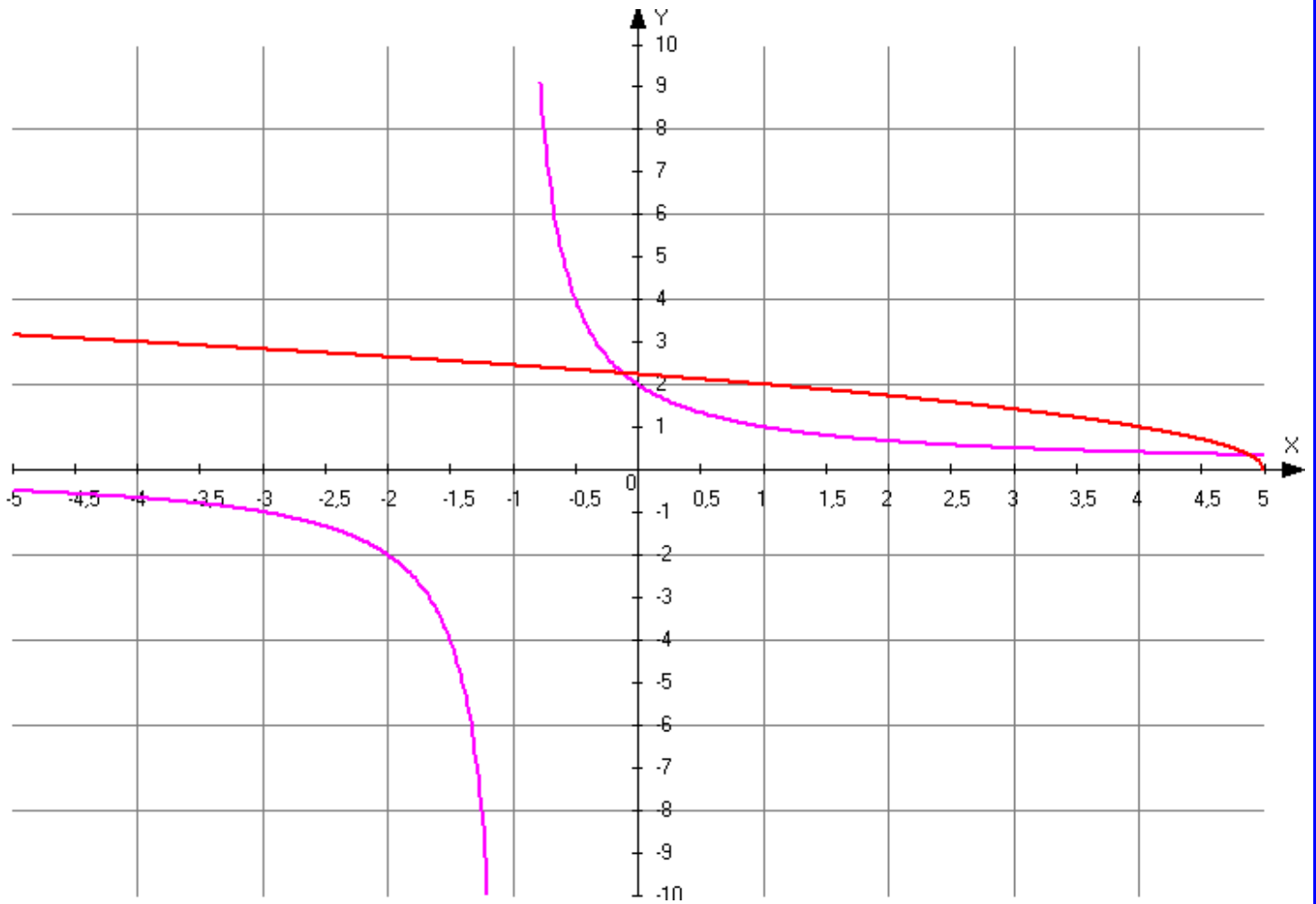
27. EKSPONENTFUNKTSIOON III
28. FUNKTSIOONID  $y = 2^x$  ja  $y = \log_2 x$
29. FUNKTSIOONID  $y = \log x$ ,  $y = \log_2 x$  ja  $y = \log_{0,5} x$
30. FUNKTSIOONID  $y = \log x$  ja  $y = \ln x$
31. FUNKTSIOONID  $y = \ln x^2$  ja  $y = \ln x$
32. FUNKTSIOON  $y = \sin x$  ja  $y = 2 \cdot \sin x$
33. FUNKTSIOONI  $y = \sin x$  ja  $y = 2 \cdot \sin x$  GRAAFIK ÜHES TELJESTIKUS
34. FUNKTSIOON  $y = \sin x$ ,  $y = \sin x^2$ ,  $y = \sin^2 x$  ja  $y = |\sin x|$
35. FUNKTSIOON  $y = \sin x$ ,  $y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$ ,  $y = 1 - \sin 0,5x$  ja  $y = -1 + \sin 2x$
36. FUNKTSIOON  $y = \sin x$  ja  $y = x + \sin x$
37. KOOSINUSFUNKTSIOON
38. FUNKTSIOON  $y = \tan x$
39. FUNKTSIOON  $y = \cot x$
40. FUNKTSIOON  $y = \arcsin x$
41. FUNKTSIOON  $y = \arccos x$
42. FUNKTSIOON  $y = \tan x$  ja  $y = \arctan x$
43. FUNKTSIOON  $y = -x^3 + x^2 + 5x - 6$
44. FUNKTSIOON  $y = \frac{x+1}{x^2} -$
45. FUNKTSIOON  $y = x^3 - 3x^2$
46. FUNKTSIOON  $y = \frac{1}{x^2 - 1} -$
47. FUNKTSIOON  $y = x^3 - 4x$
48. FUNKTSIOON  $y = \frac{4x}{x^2 + 1} -$
49. FUNKTSIOON  $y = \sin x - 0,5 \sin 2x$

# 1. FUNKTSIOONI MÄÄRAMISPIIRKOND



Leia joonisel olevate funktsioonide määramispiirkond

## 2. FUNKTSIOONI MÄÄRAMISPIIRKOND



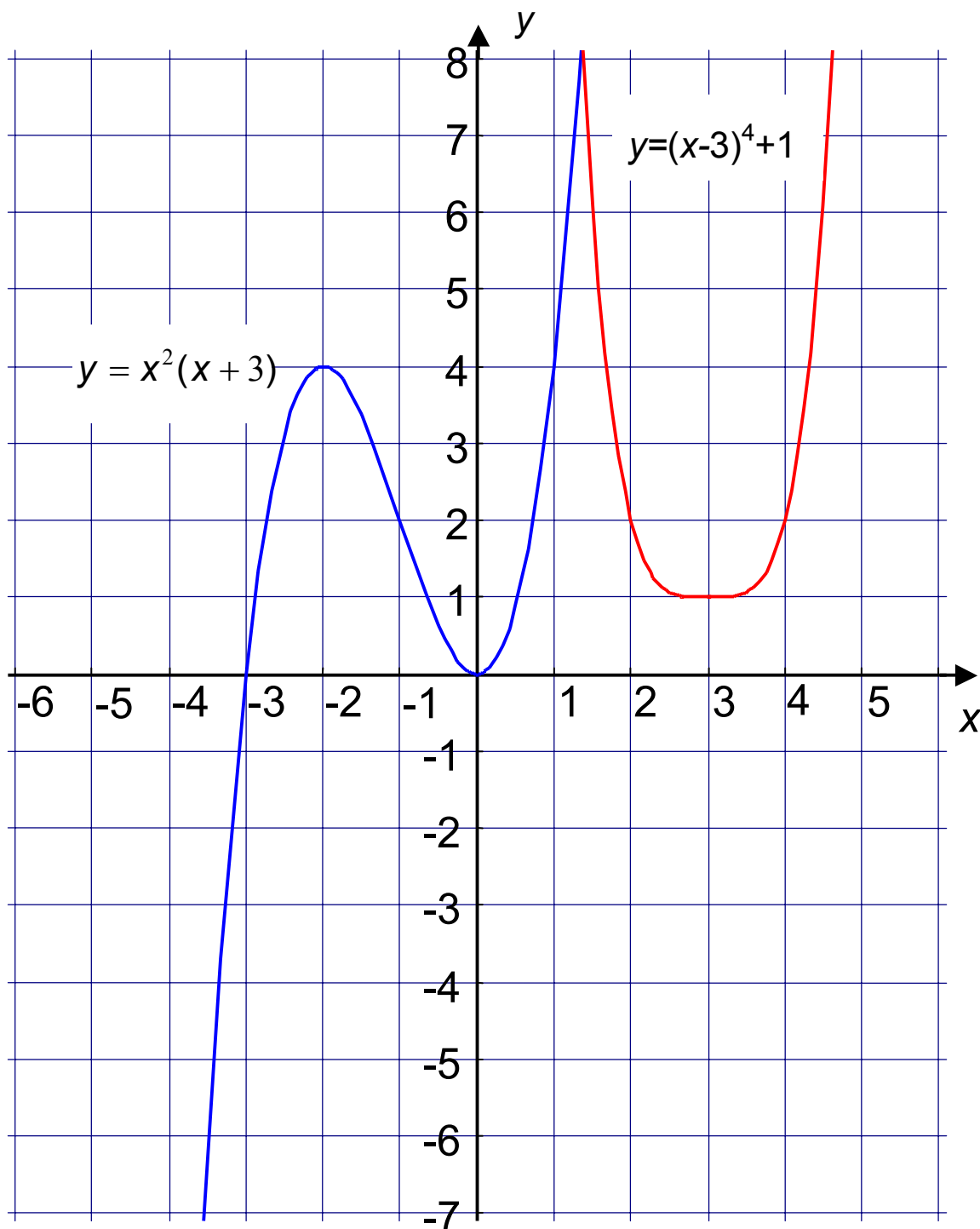
Leia joonise abil funktsiooni

$$y = \frac{2}{1+x} \text{ ja}$$

$$y = \sqrt{5-x}$$

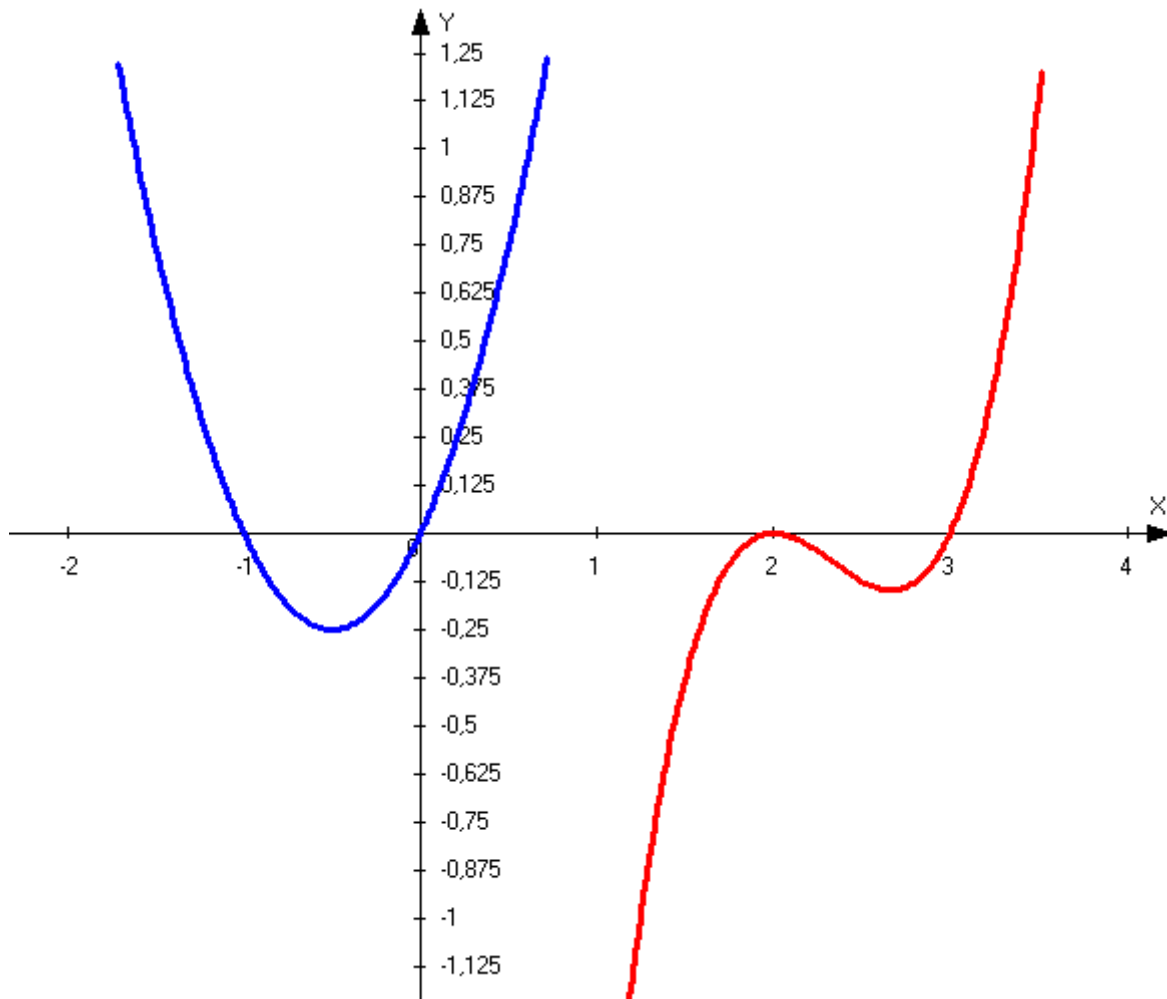
määramispiirkond

### 3. FUNKTSIOONI NULLKOHAD



Määra joonise abil funktsiooni nullkohad

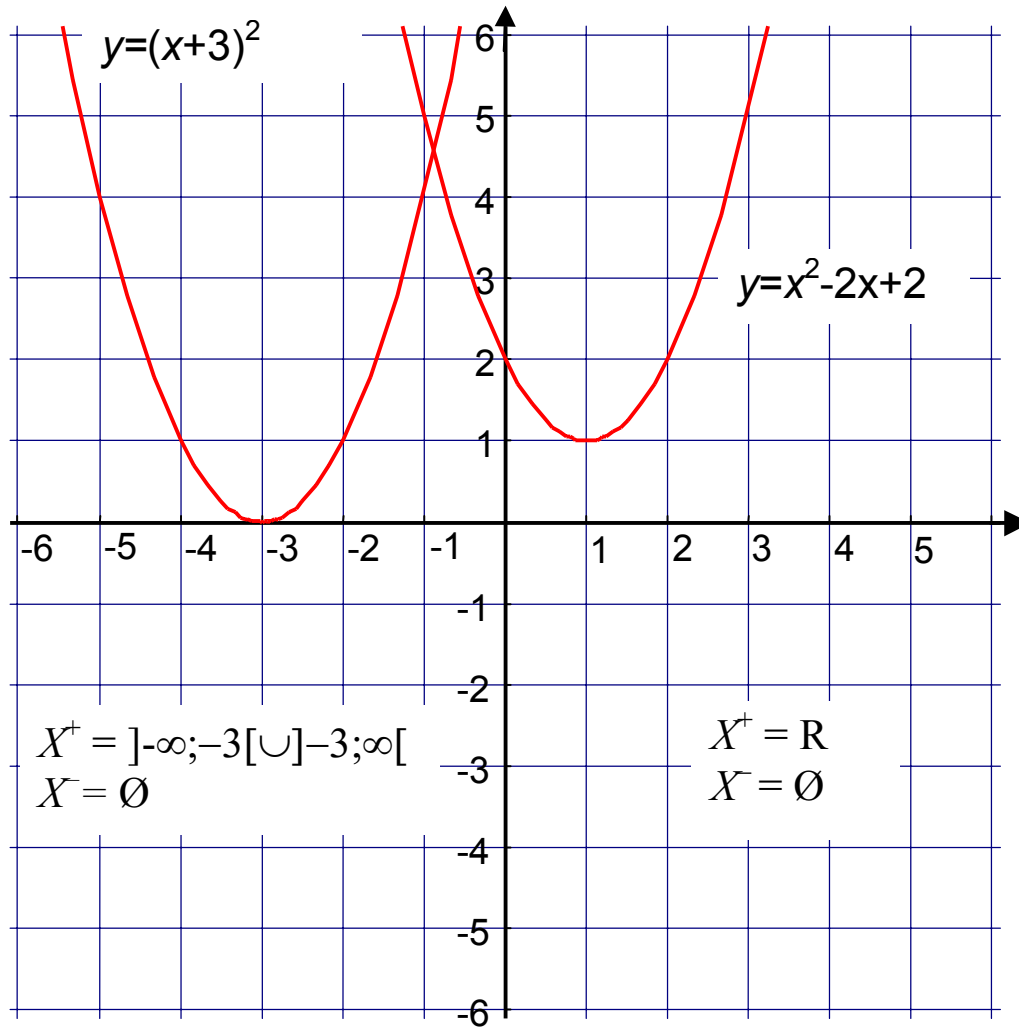
## 4. FUNKTSIOONI NULLKOHAD



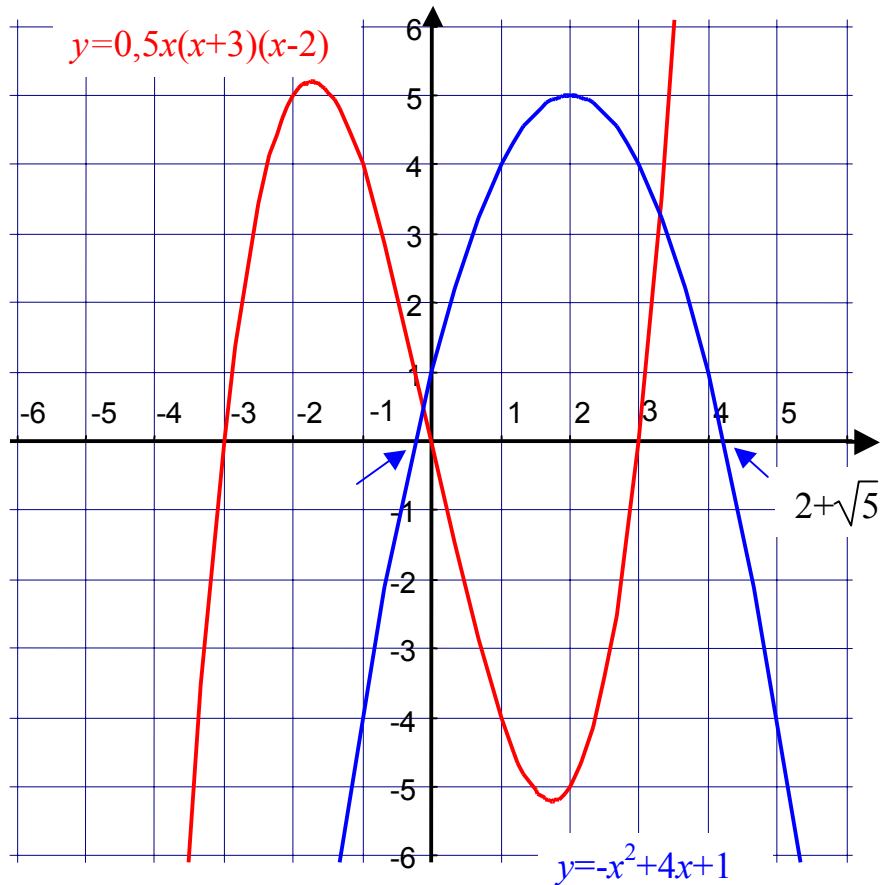
- 1) Missugune graafik on funktsiooni  $y = x(x + 1)$  graafik?
- 2) Missugune graafik on funktsiooni  $y = (x - 2)^2(x - 3)$  graafik?

Leia kummagi funktsiooni nullkohad jooniselt ning kontrolli seda ka arvutuslikult

## 5. FUNKTSIOONI POSITIIVSUS- JA NEGATIIVSUSPIIRKONNAD



## 6. FUNKTSIOONI POSITIIVSUS- JA NEGATIIVSUSPIIRKONNAD



$$X^+ = ]-3; 0[ \cup ]3; \infty[$$

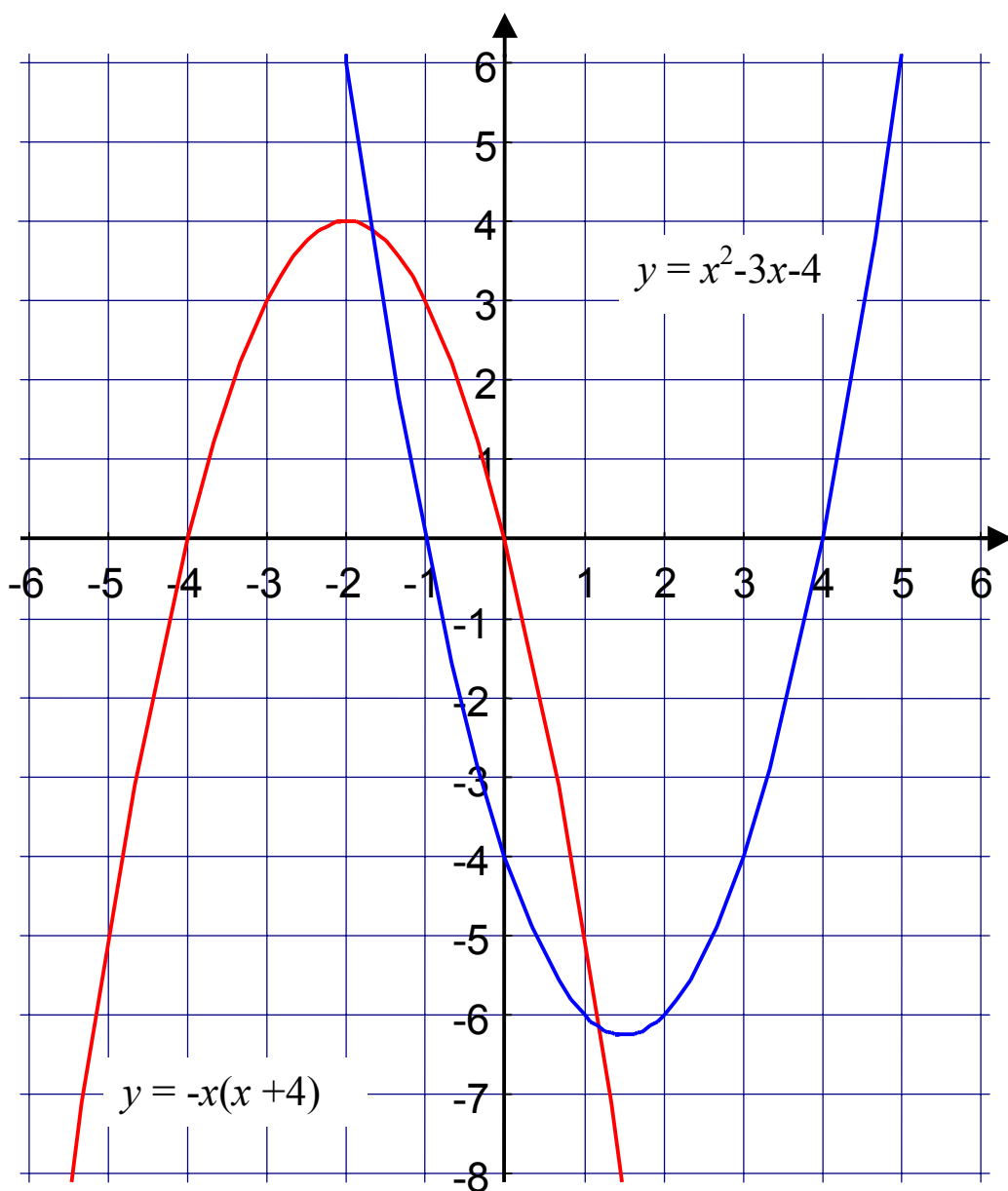
$$X^- = ]-\infty; -3[ \cup ]0; 3[$$

$$X^+ = ]2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}[$$

$$X^- = ]-\infty; 2 - \sqrt{5}[ \cup ]2 + \sqrt{5}; \infty[$$



## 7. FUNKTSIOONI KASVAMINE JA KAHANEMINE

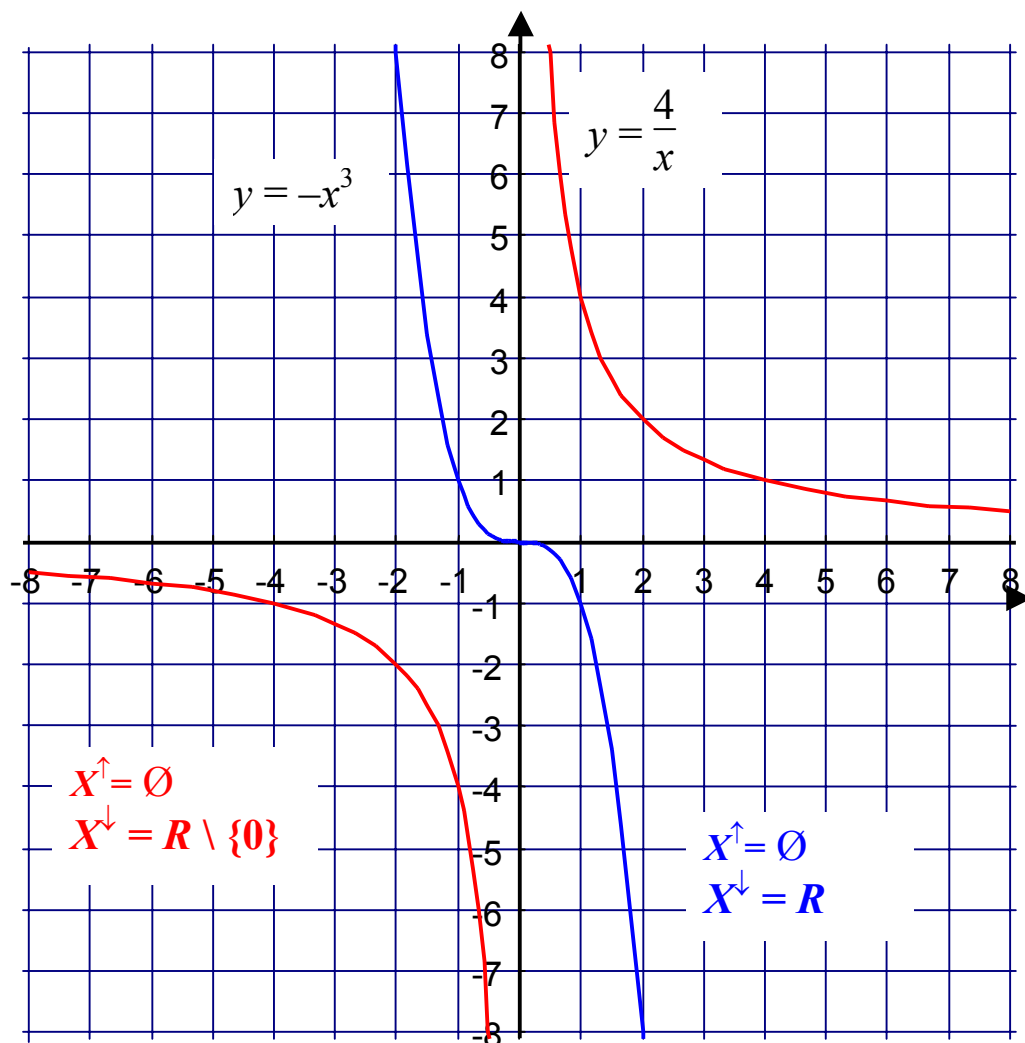


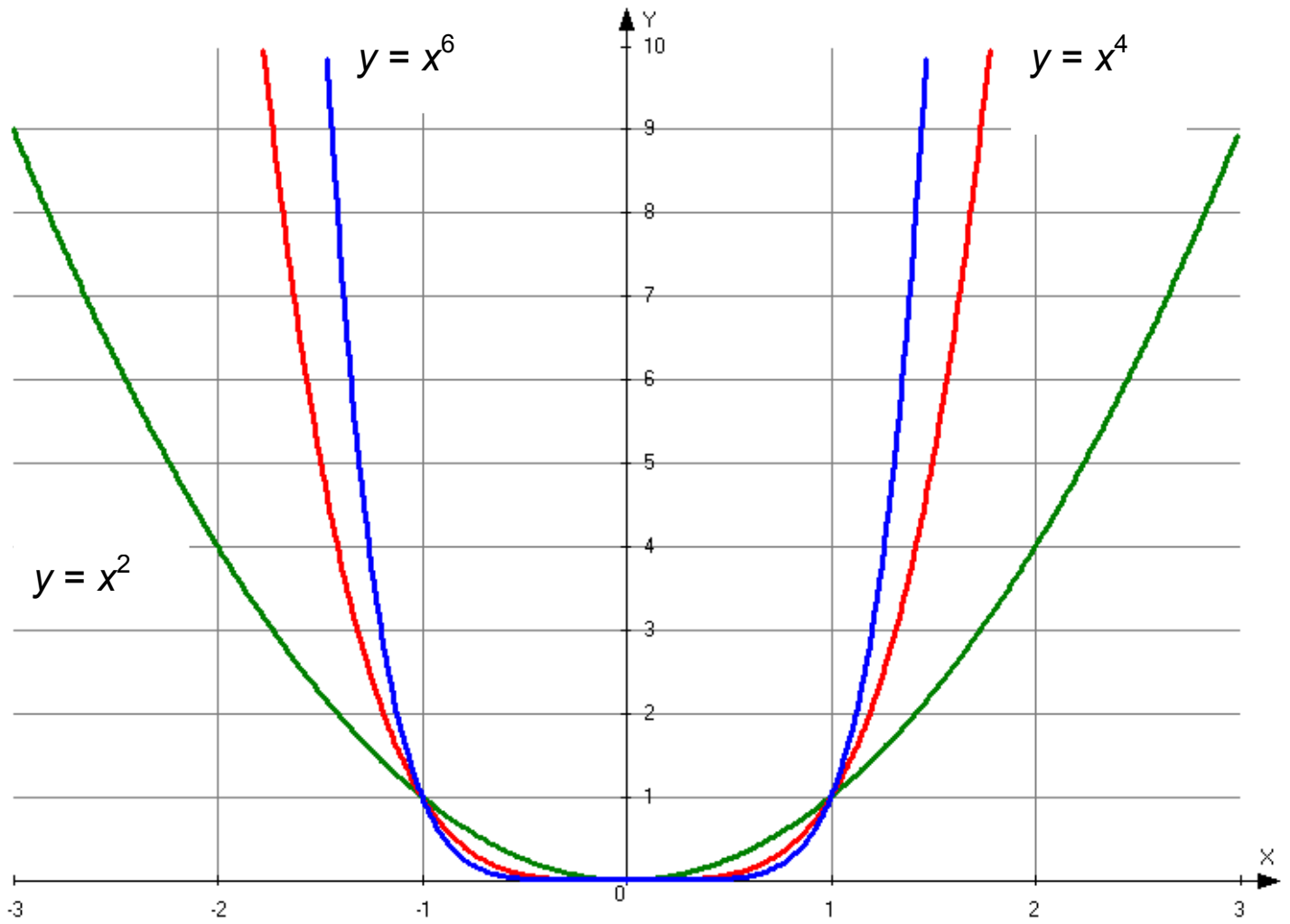
$$X^{\uparrow} = ]-\infty; -2[$$

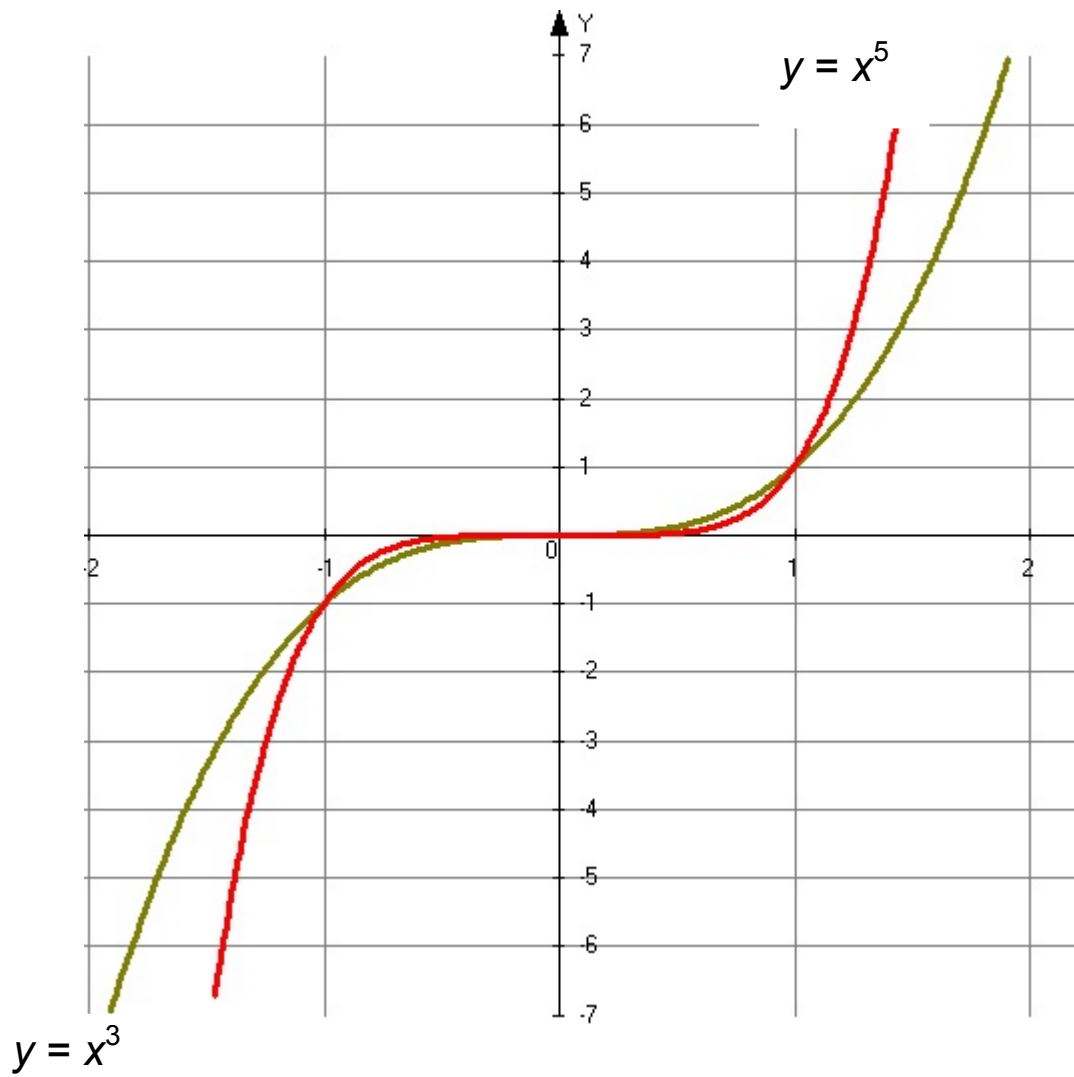
$$X^{\downarrow} = ]-2; \infty[$$

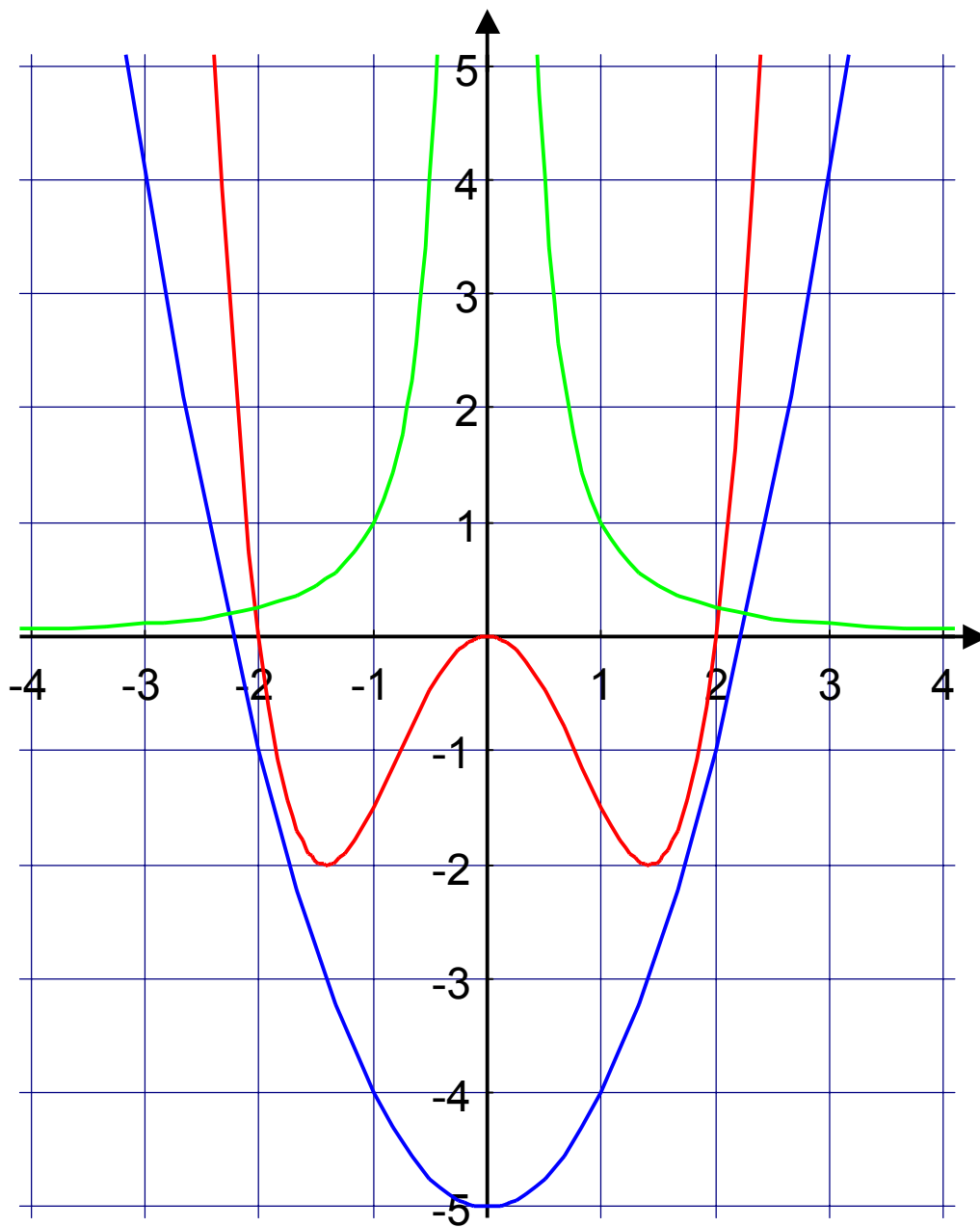
$$X^{\uparrow} = ]1,5; \infty[$$

$$X^{\downarrow} = ]-\infty; 1,5[$$

**8. FUNKTSIOONI KASVAMINE JA KAHANEMINE**

**9. ASTMEFUNKTSIOON  $y = x^{2n}$** 

**10. ASTMEFUNKTSIOON  $y = x^{2n+1}$** 

**11. PAARISFUNKTSIOONID**

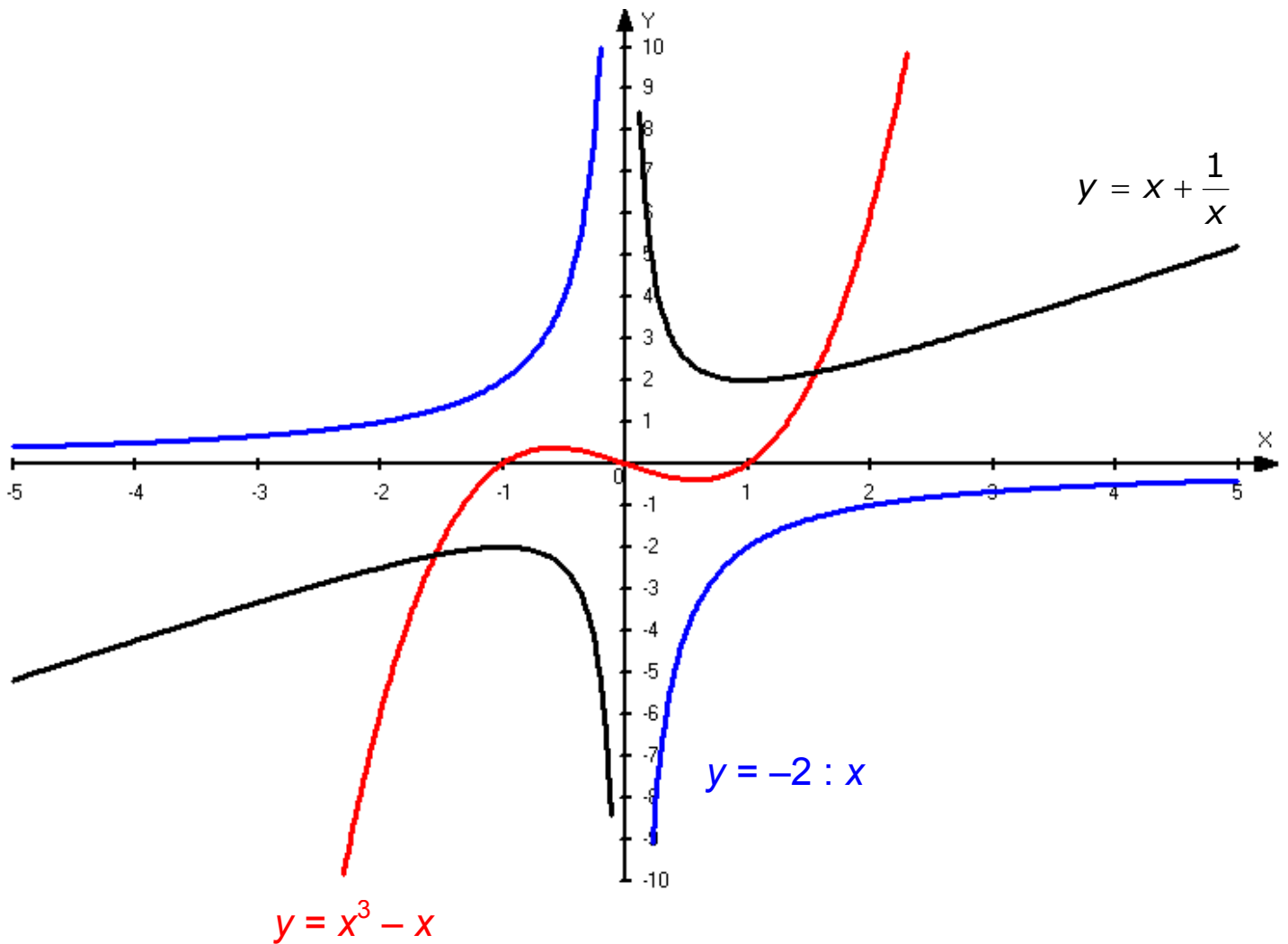
$$y = 0,5x^4 - 2x^2$$

$$y = x^2 - 5$$

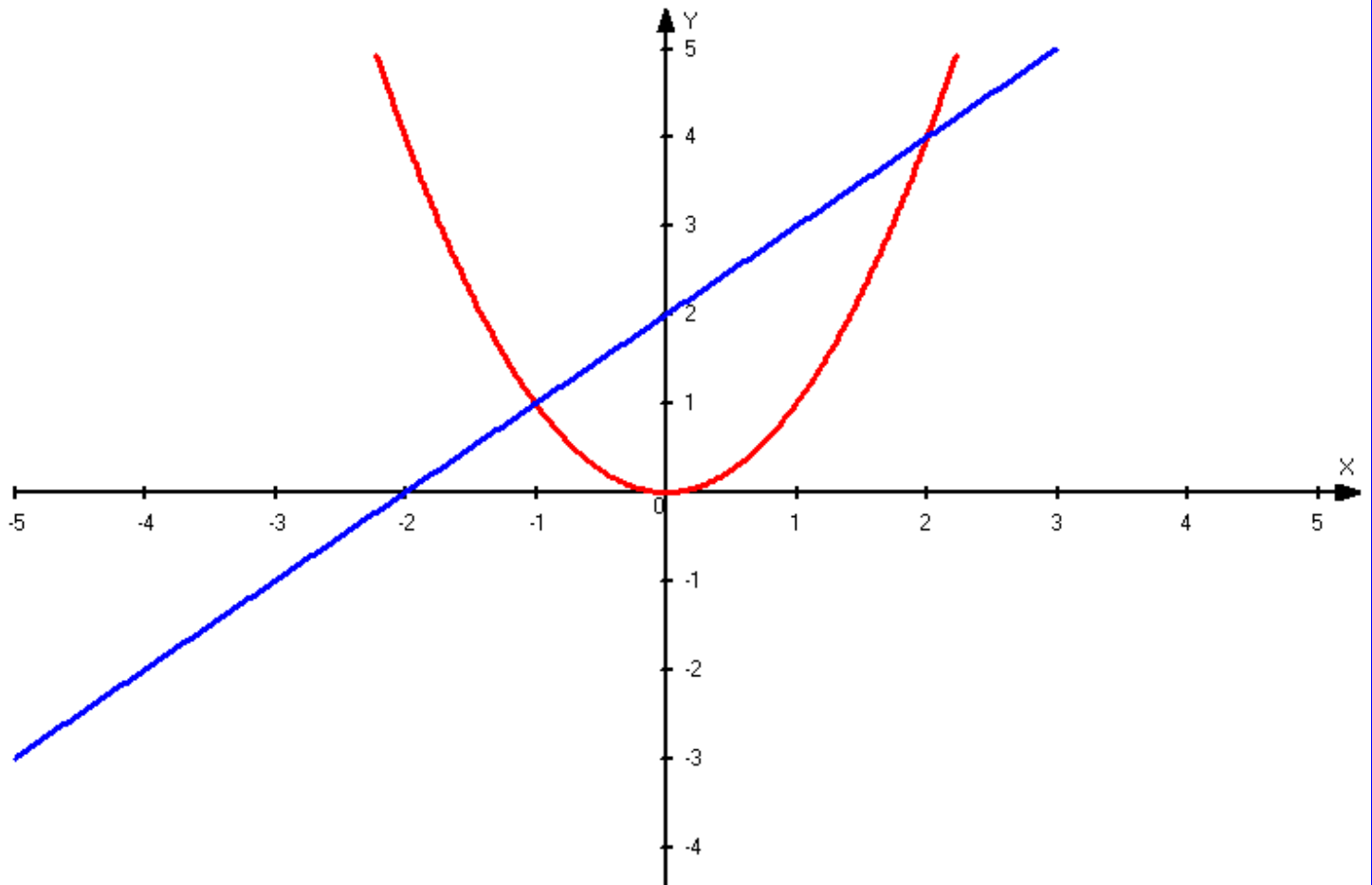
$$y = 1 \cdot x^2$$

Kirjelda funktsiooni graafiku asendit ordinaattelje suhtes

## 12. PAARITUD FUNKTSIOONID

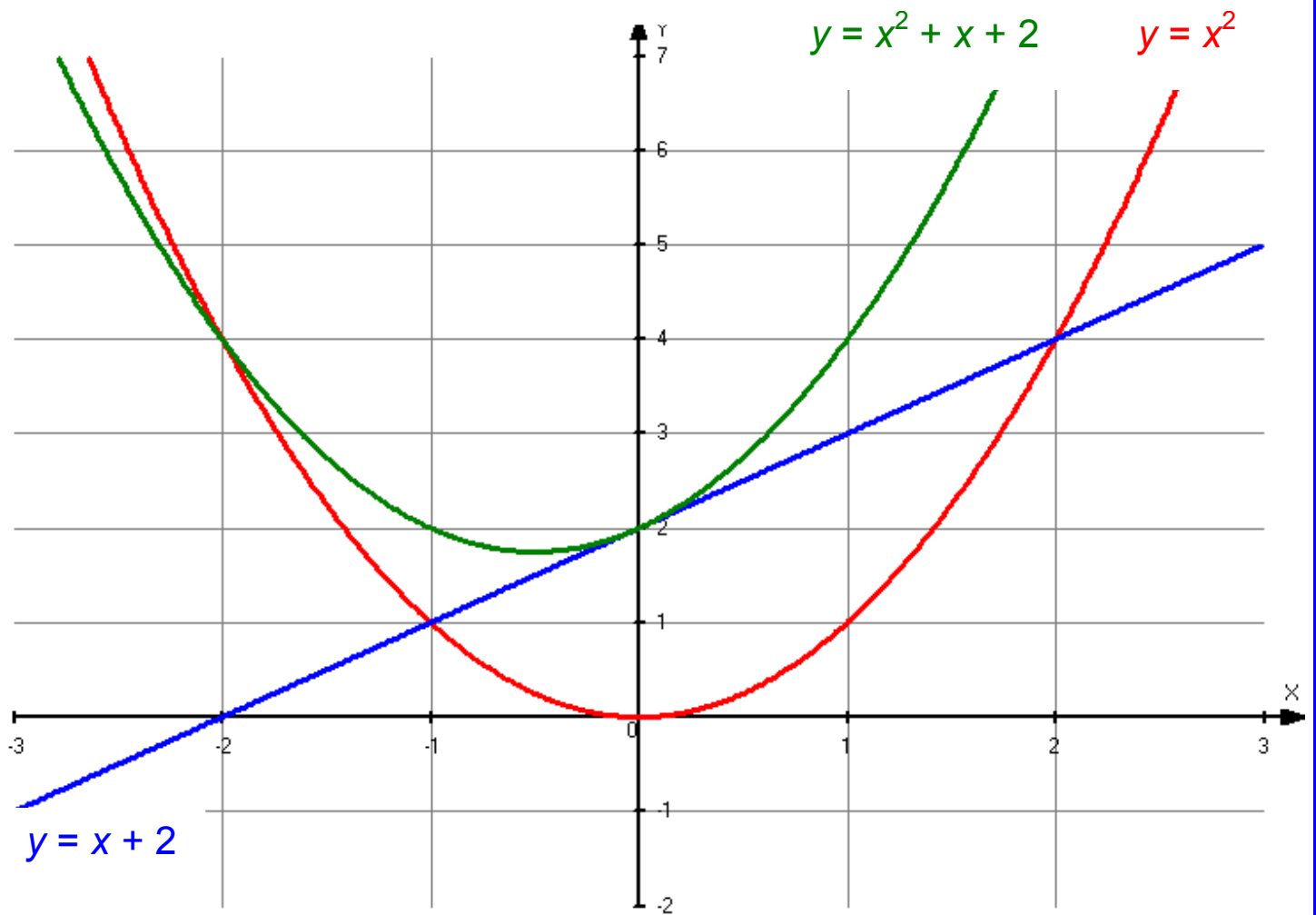


Kirjelda funktsiooni graafiku asendit koordinaatide alguspunkti suhtes

**13. KAHE FUNKTSIOONI SUMMA**

Joonisel on funktsiooni  $y = x + 2$  ja  $y = x^2$  graafik.

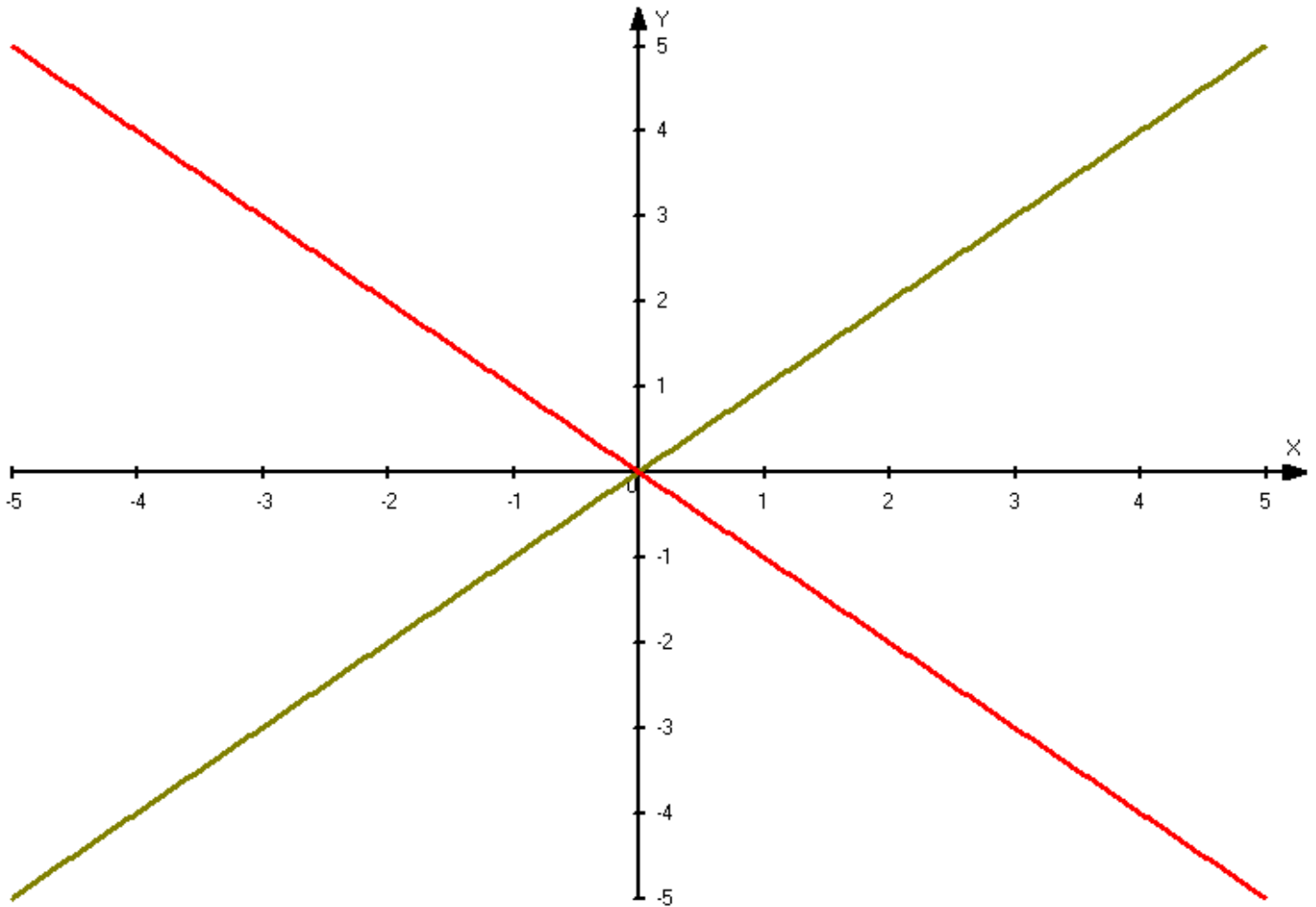
Missugune on nende funktsioonide summa graafik?

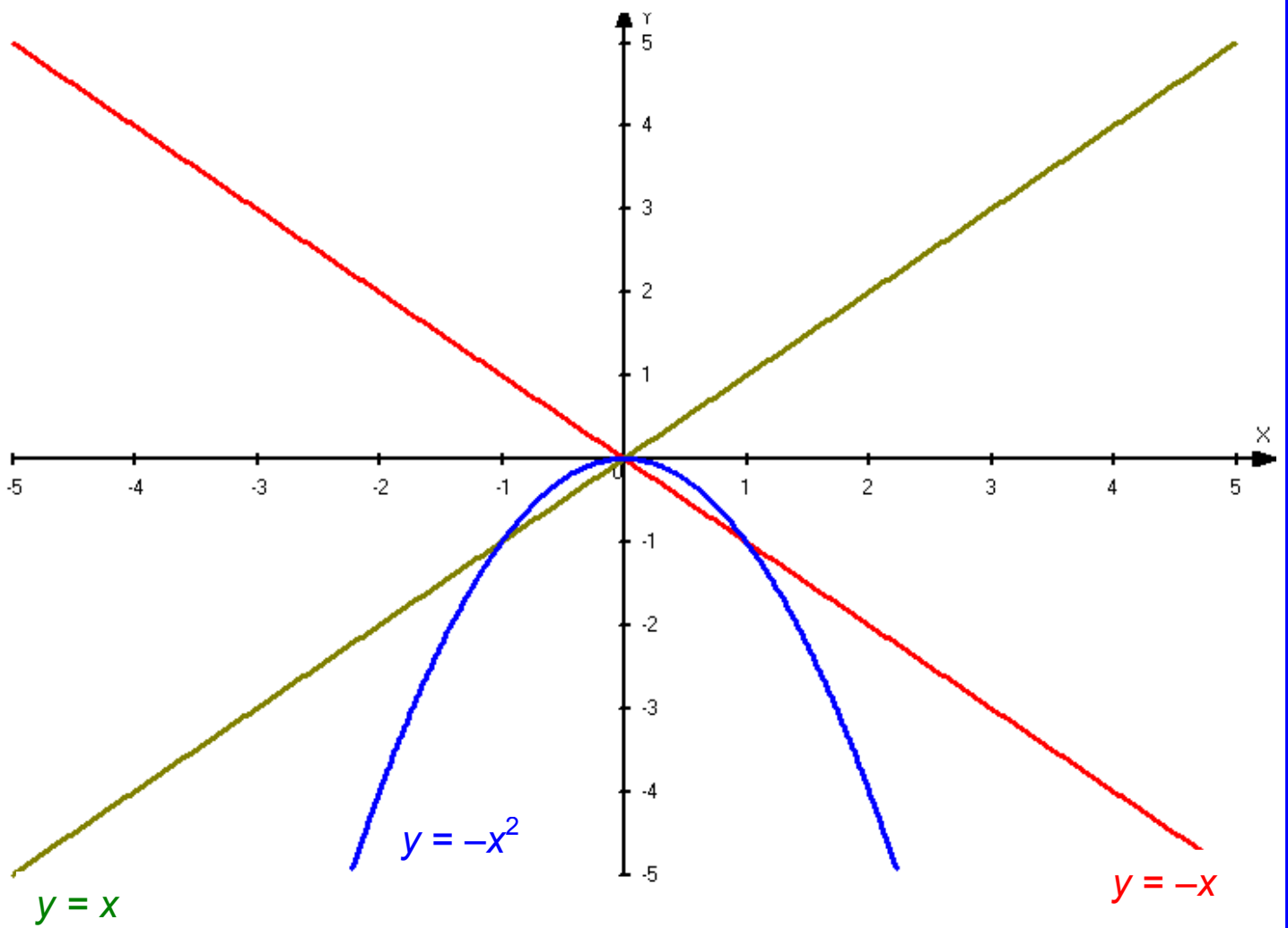
**14. KAHE FUNKTSIOONI SUMMA (VASTUS)**

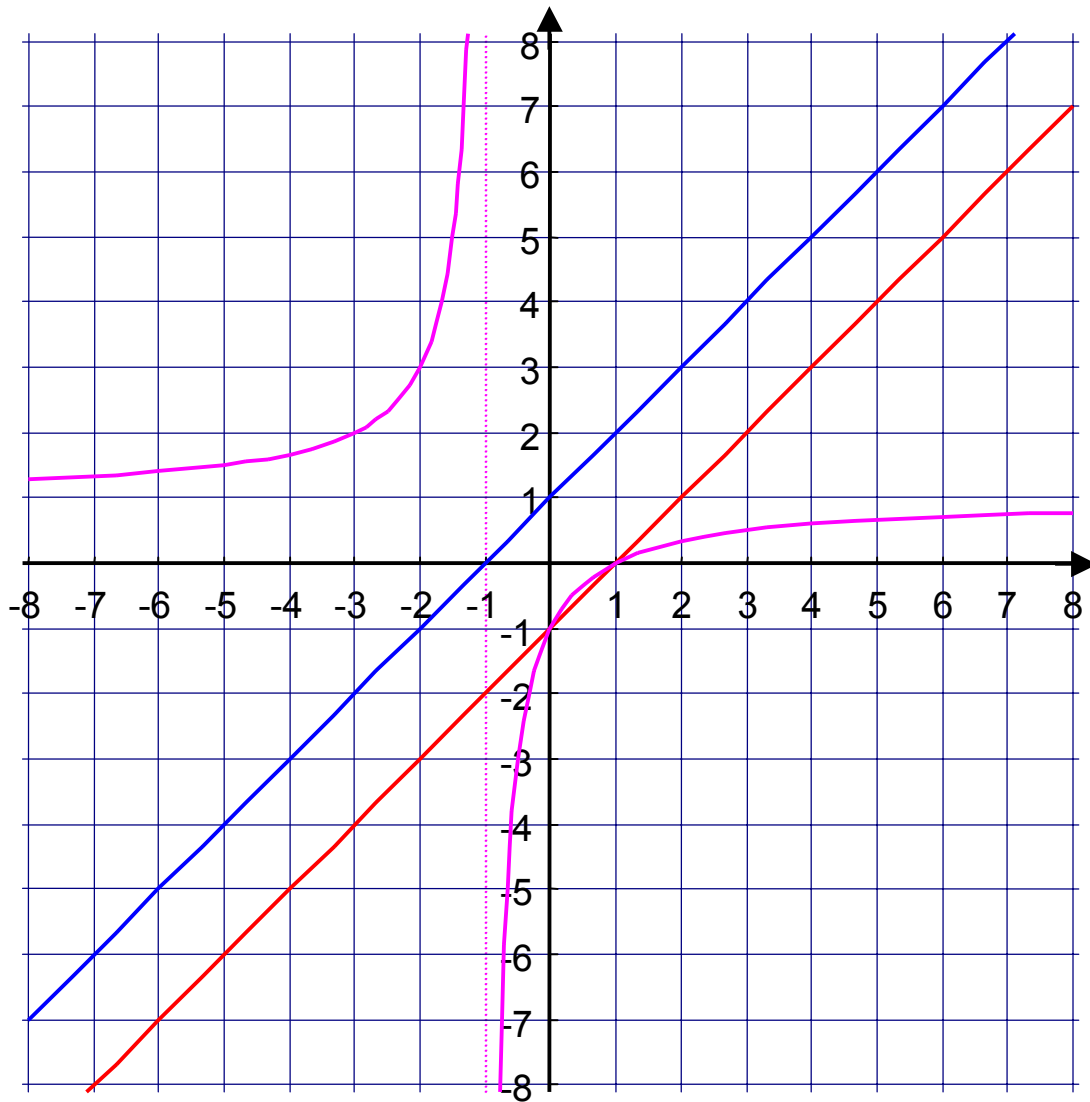


## 15. KAHE FUNKTSIOONI KORRUTIS

Joonisel on funktsiooni  $y = x$  ja  $y = -x$  graafik. Missugune on nende funktsioonide korrutise graafik?



**16. KAHE FUNKTSIOONI KORRUTIS (VASTUS)**

**17. KAHE FUNKTSIOONI JAGATIS**

$$f(x) = x - 1$$

$$g(x) = x + 1$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x-1}{x+1}$$

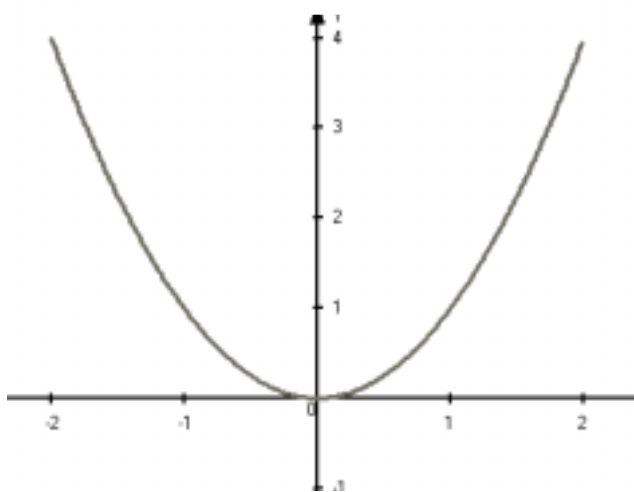
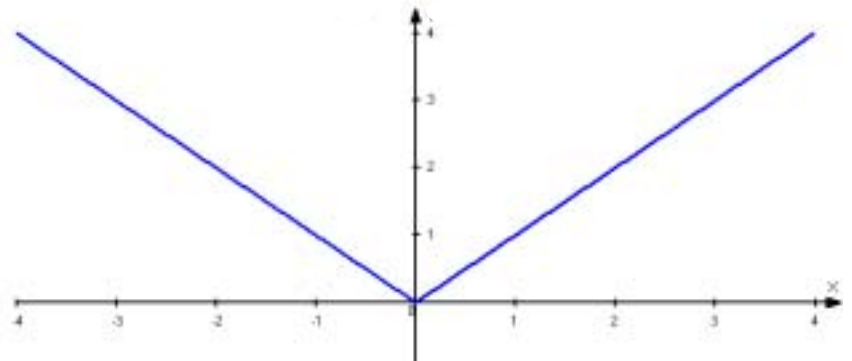
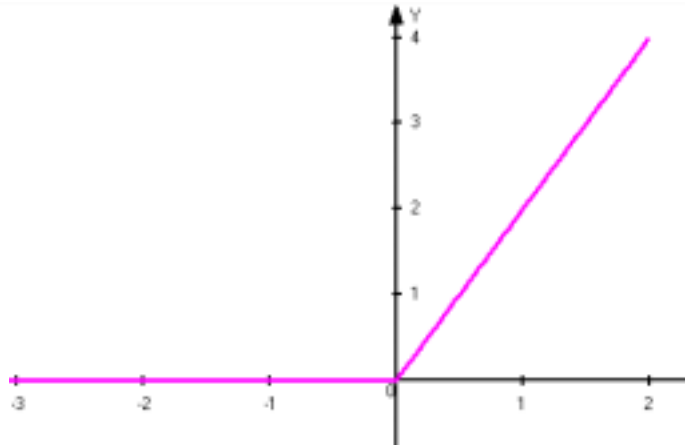
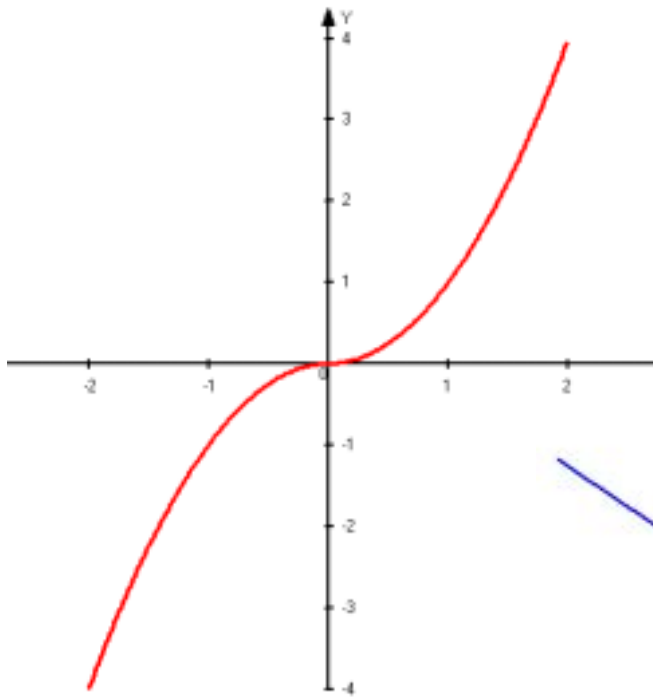
**18. ÜLESANNE**

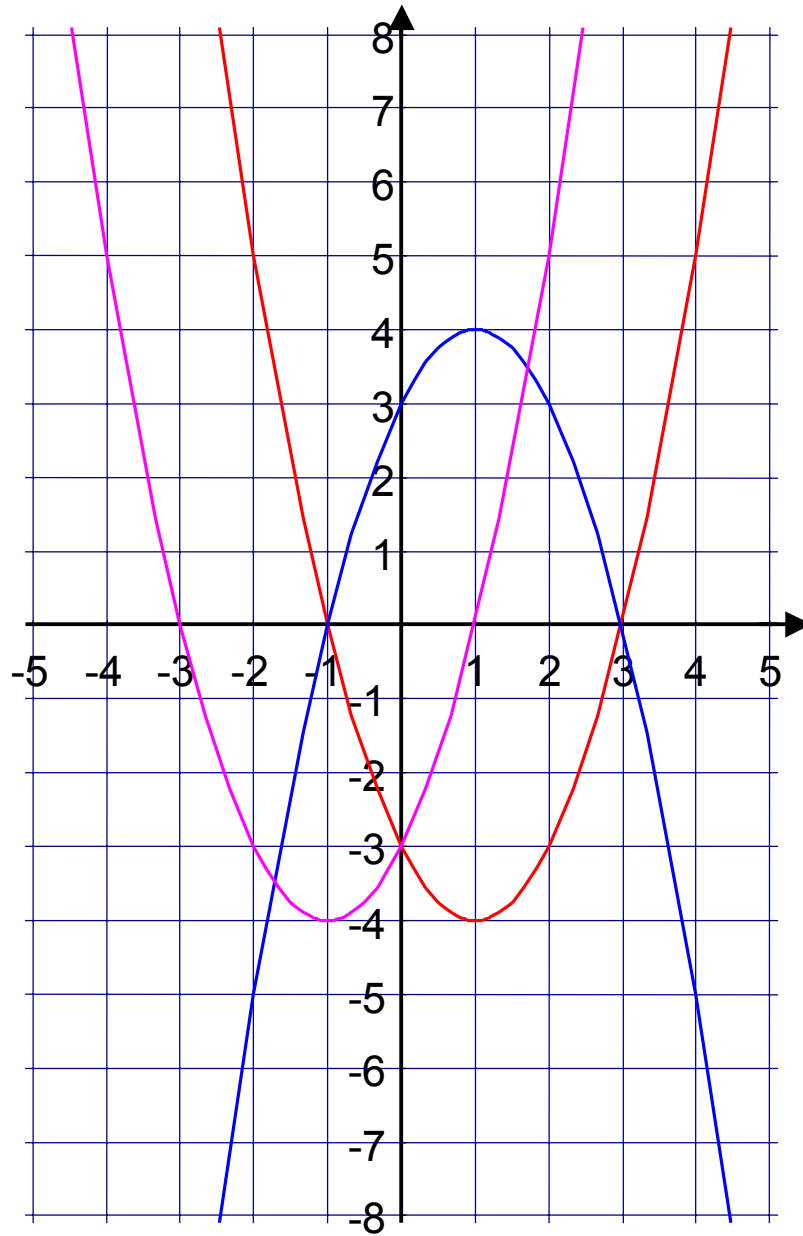
On antud neli funktsiooni:

1)  $y = |x|$ ;      2)  $y = |x^2|$ ;

3)  $y = x + |x|$ ;    4)  $y = x \cdot |x|$ .

Leia funktsioonile vastav graafik.

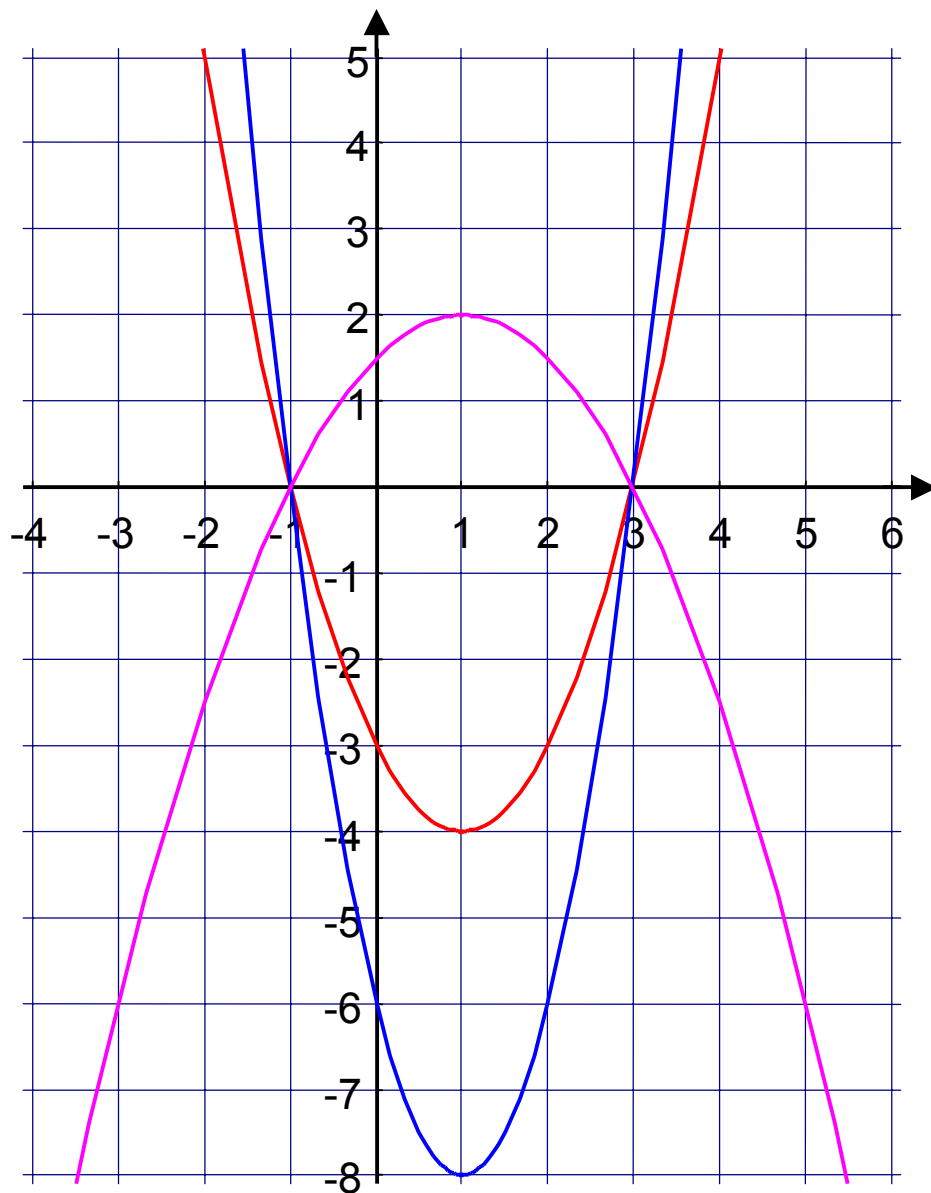


**19. FUNKTSIOONID  $y = f(x)$ ,  $y = -f(x)$  ja  $y = f(-x)$** 

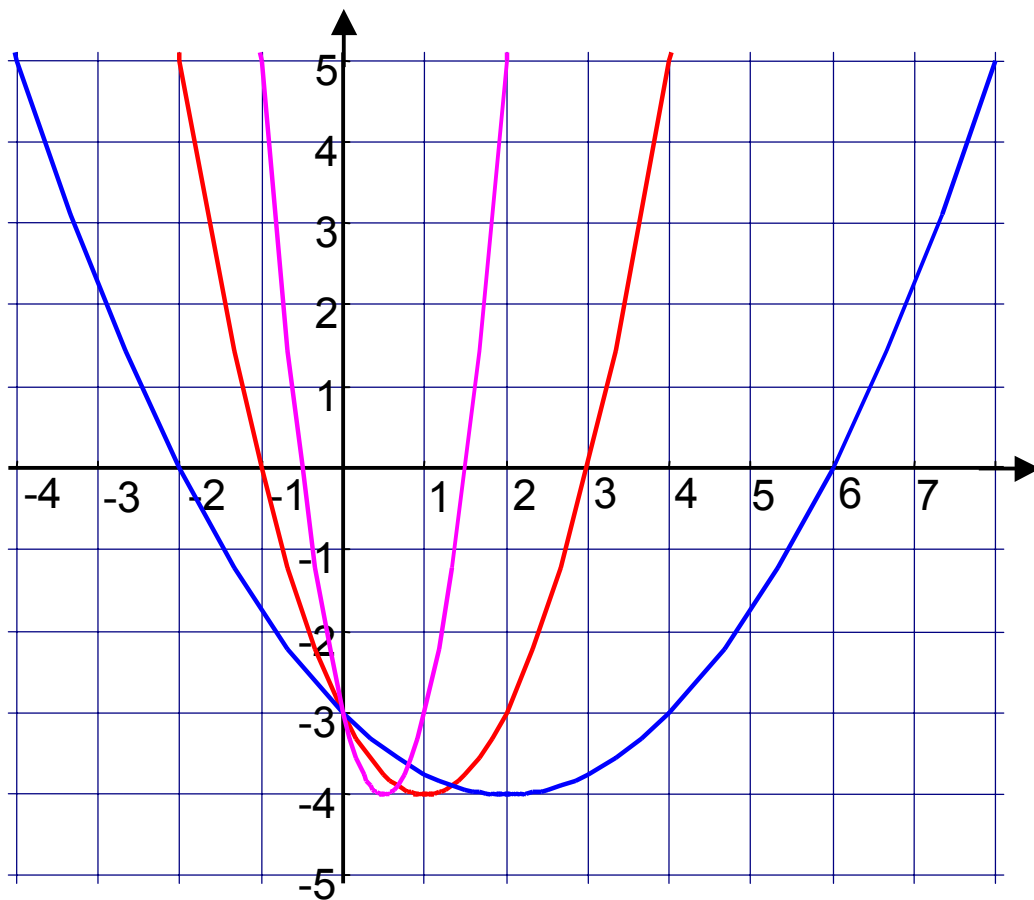
$$y = x^2 - 2x - 3$$

$$y = -x^2 + 2x + 3$$

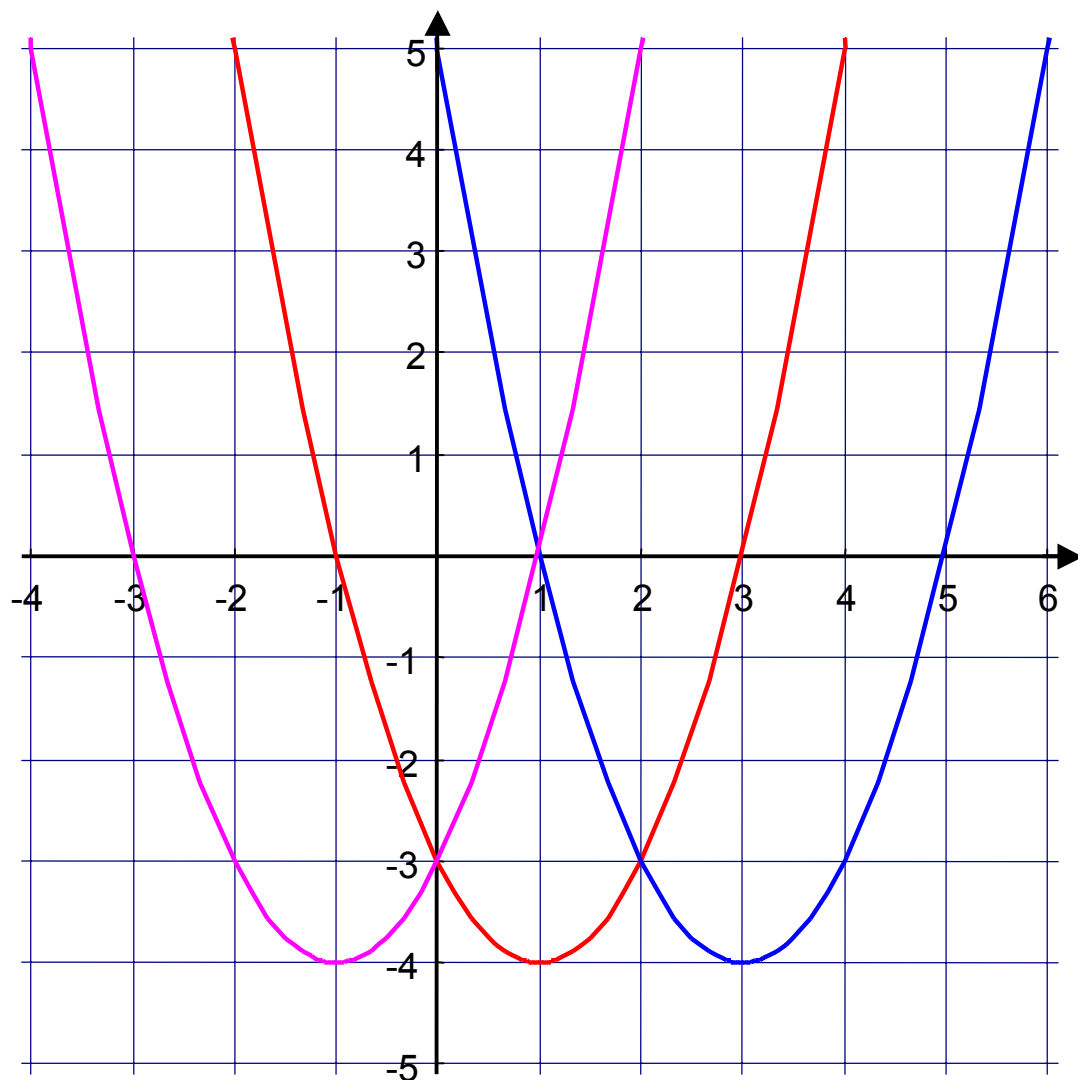
$$y = x^2 + 2x - 3$$

**20. FUNKTSIOONID**  $y = f(x)$ ,  $y = 2f(x)$  ja  $y = -0,5f(x)$ 

$$y = x^2 - 2x - 3 \quad y = 2x^2 - 4x - 6$$
$$y = -0,5x^2 + x + 1,5$$

**21. FUNKTSIOONI  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ ,  $f(0,5x)$  ja  $f(2x)$  GRAAFIK**

$$y = x^2 - 2x - 3 \quad y = 0,25x^2 - x - 3$$
$$y = 4x^2 - 4x - 3$$

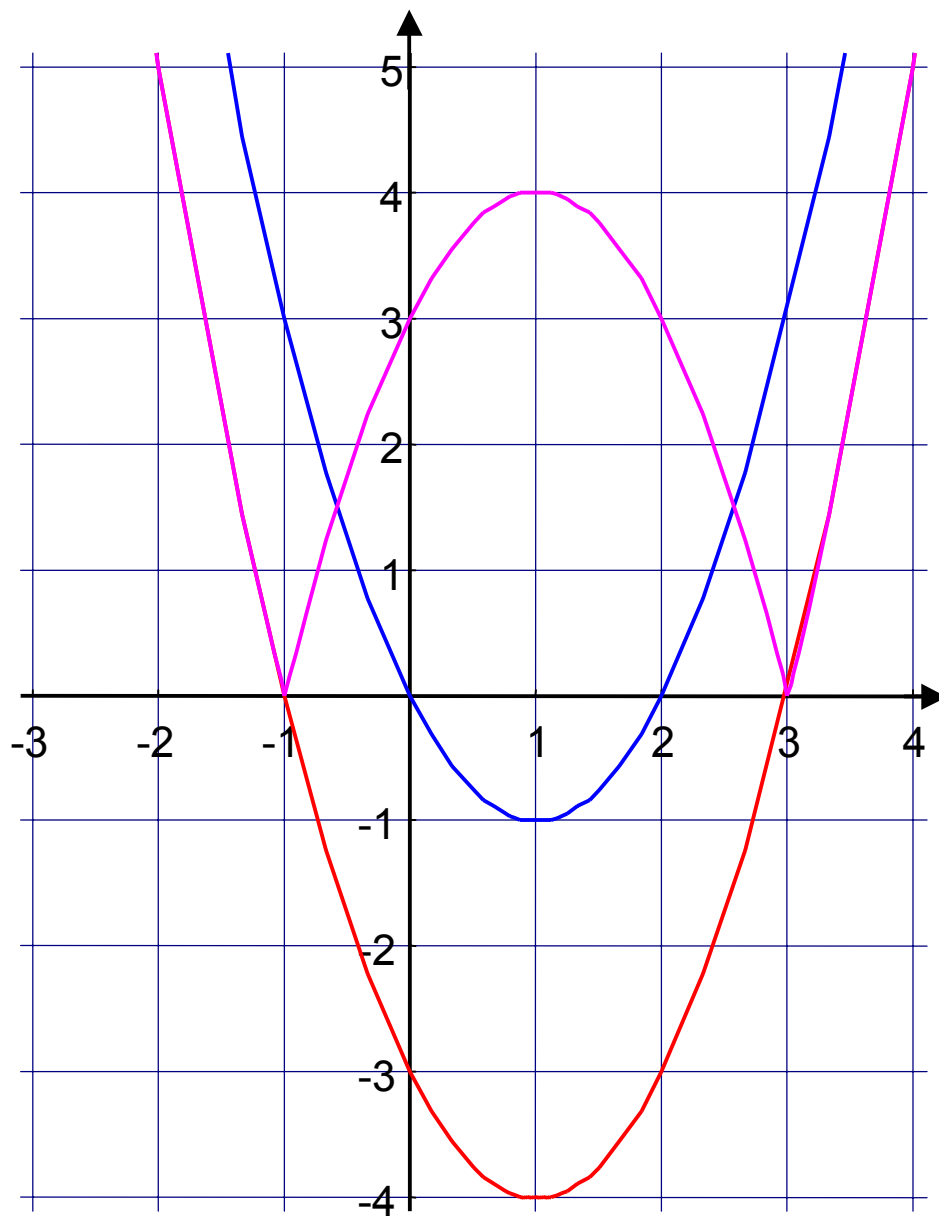
**22. FUNKTSIOONID**  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ ,  $f(x - 2)$  ja  $f(x + 2)$ 

$$y = x^2 - 2x - 3$$

$$y = (x - 2)^2$$

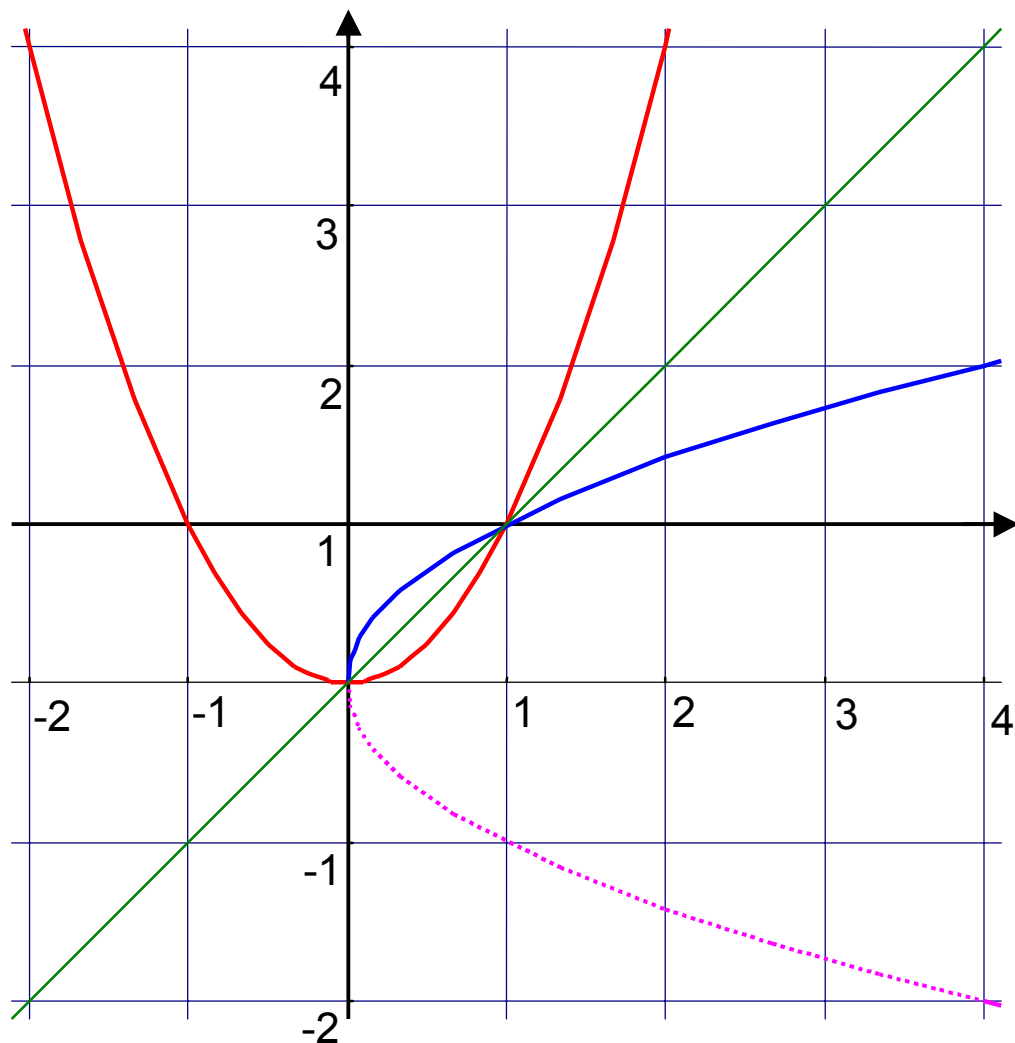
$$y = (x + 2)^2$$



**23. FUNKTSIOONID**  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ ,  $f(x) + 3$  ja  $|f(x)|$ 

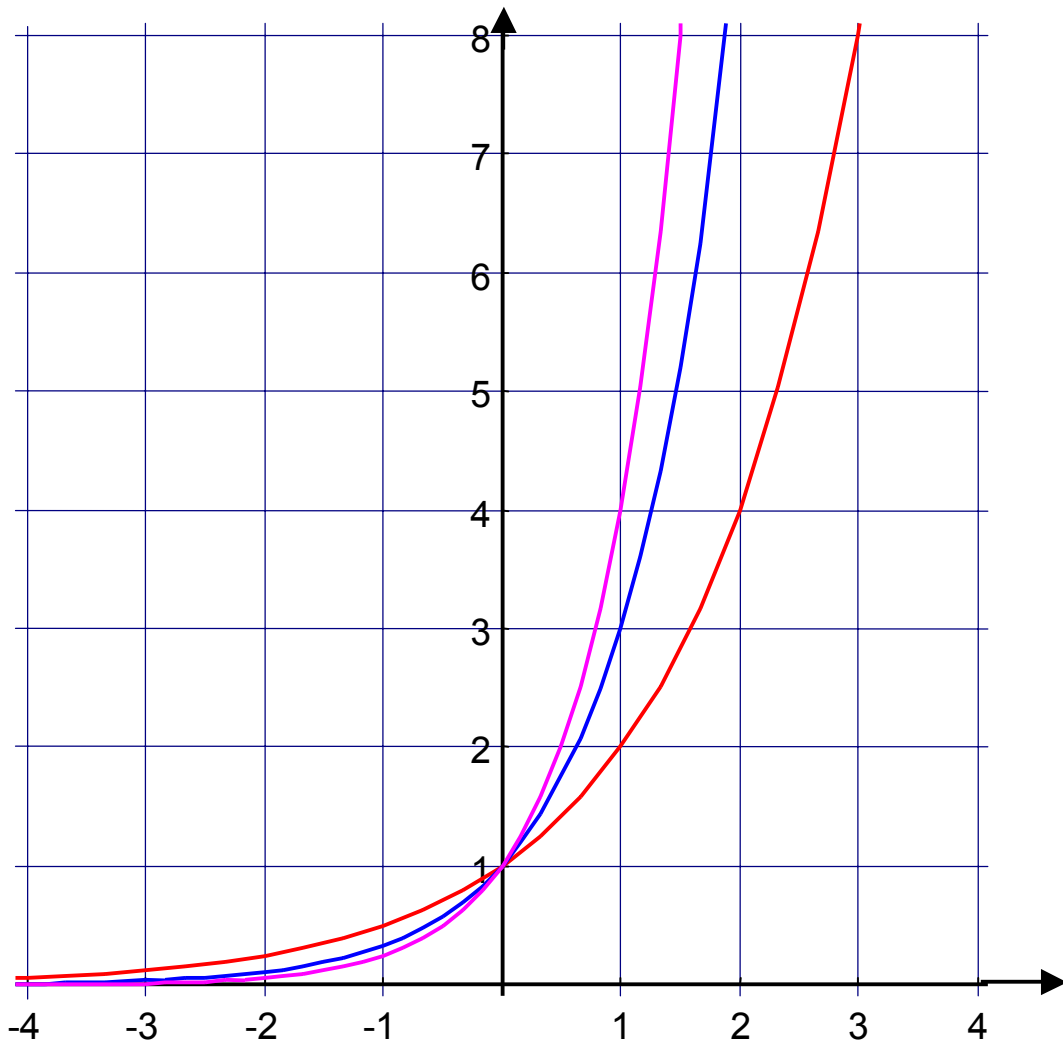
$$y = x^2 - 2x - 3 \quad y = x^2 - 2x \quad y = |x^2 - 2x - 3|$$

## 24. PÖÖRDFUNKTSIOON

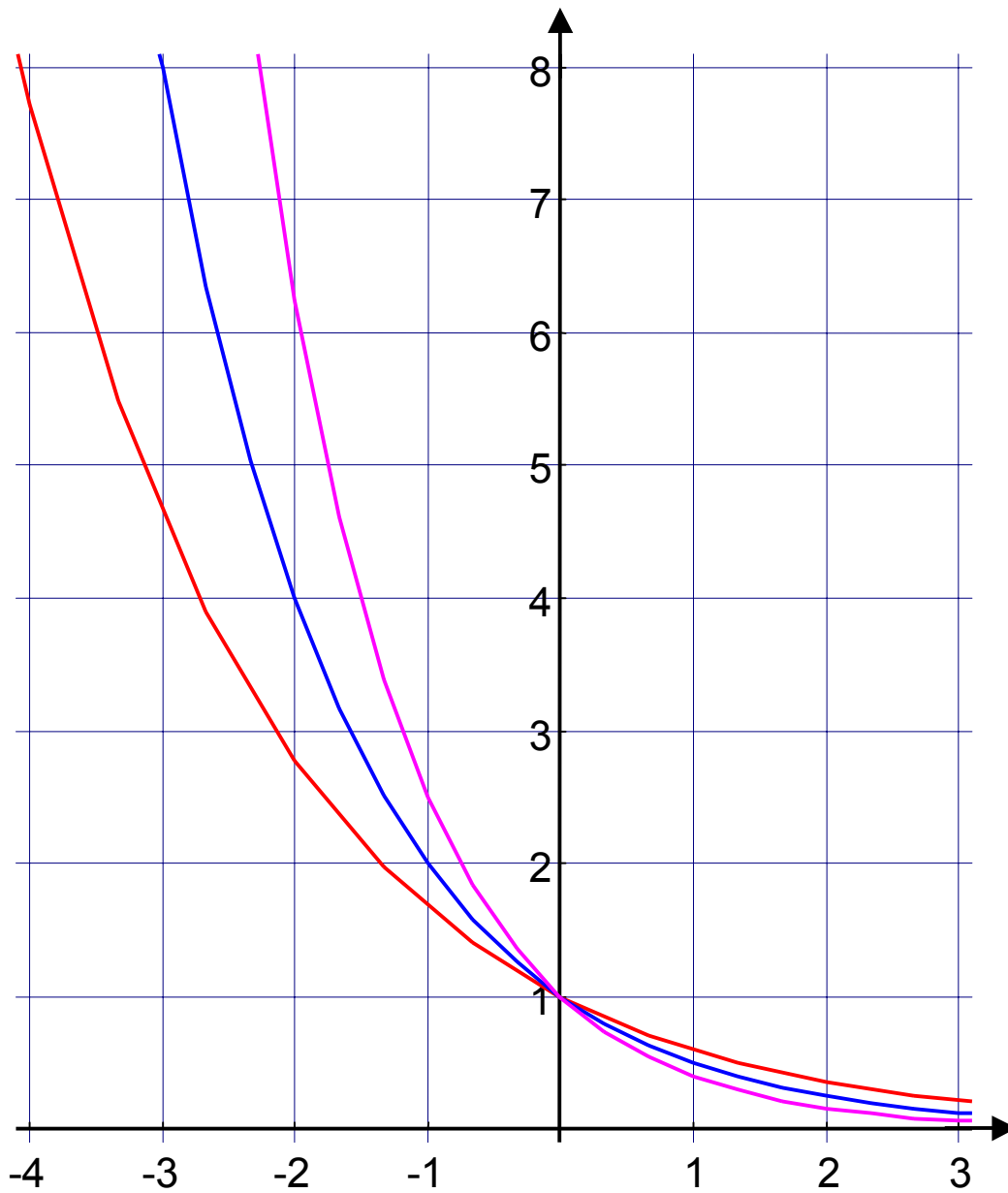


$$y = x^2 \quad y = \sqrt{x} \quad y = -\sqrt{x} \quad y = x$$

## 25. EKSPONENTFUNKTSIOON I



$$y = 2^x \quad y = 3^x \quad y = 4^x$$

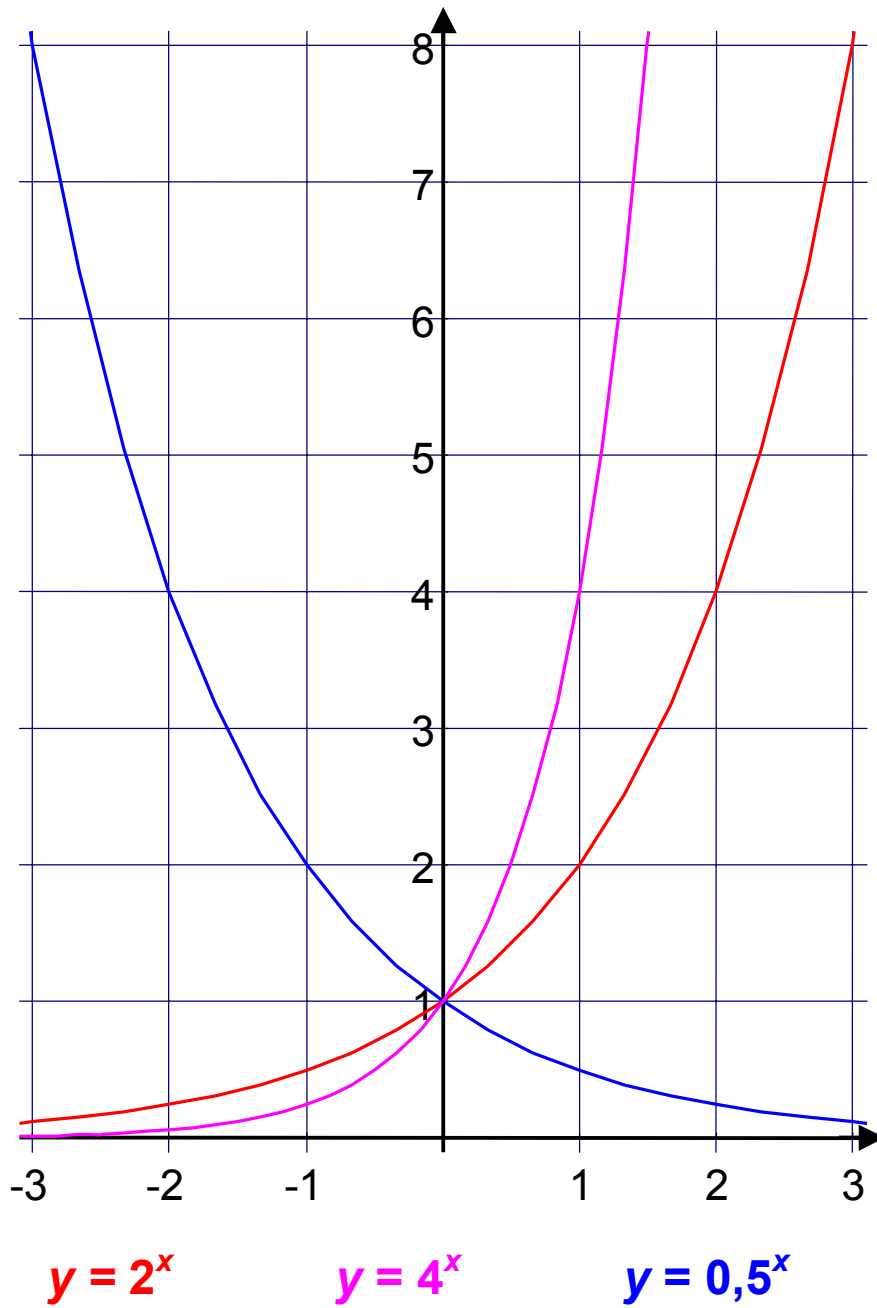
**26. EKSPONENTFUNKTSIOON II**

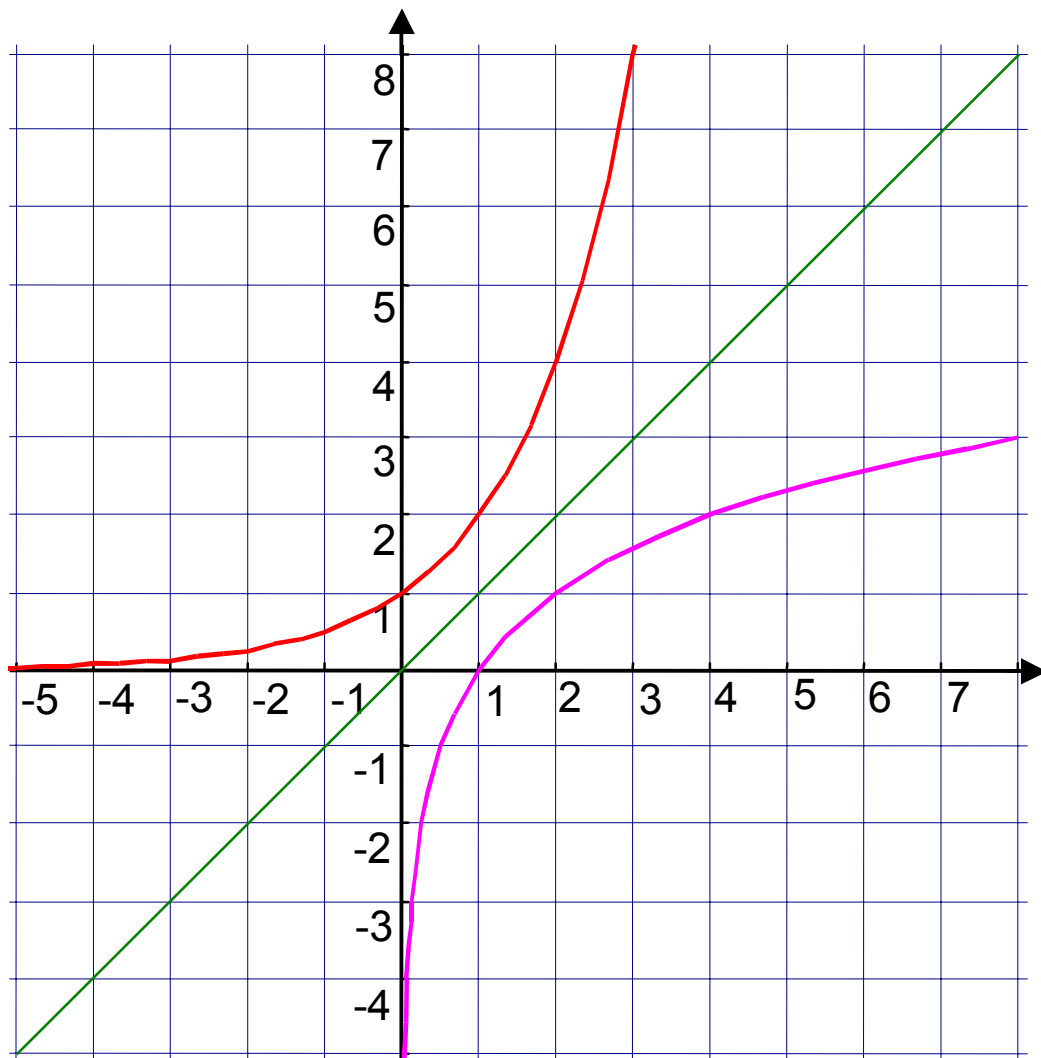
$$y = 0,6^x$$

$$y = 0,5^x$$

$$y = 0,4^x$$

## 27. EKSPONENTFUNKTSIOON III

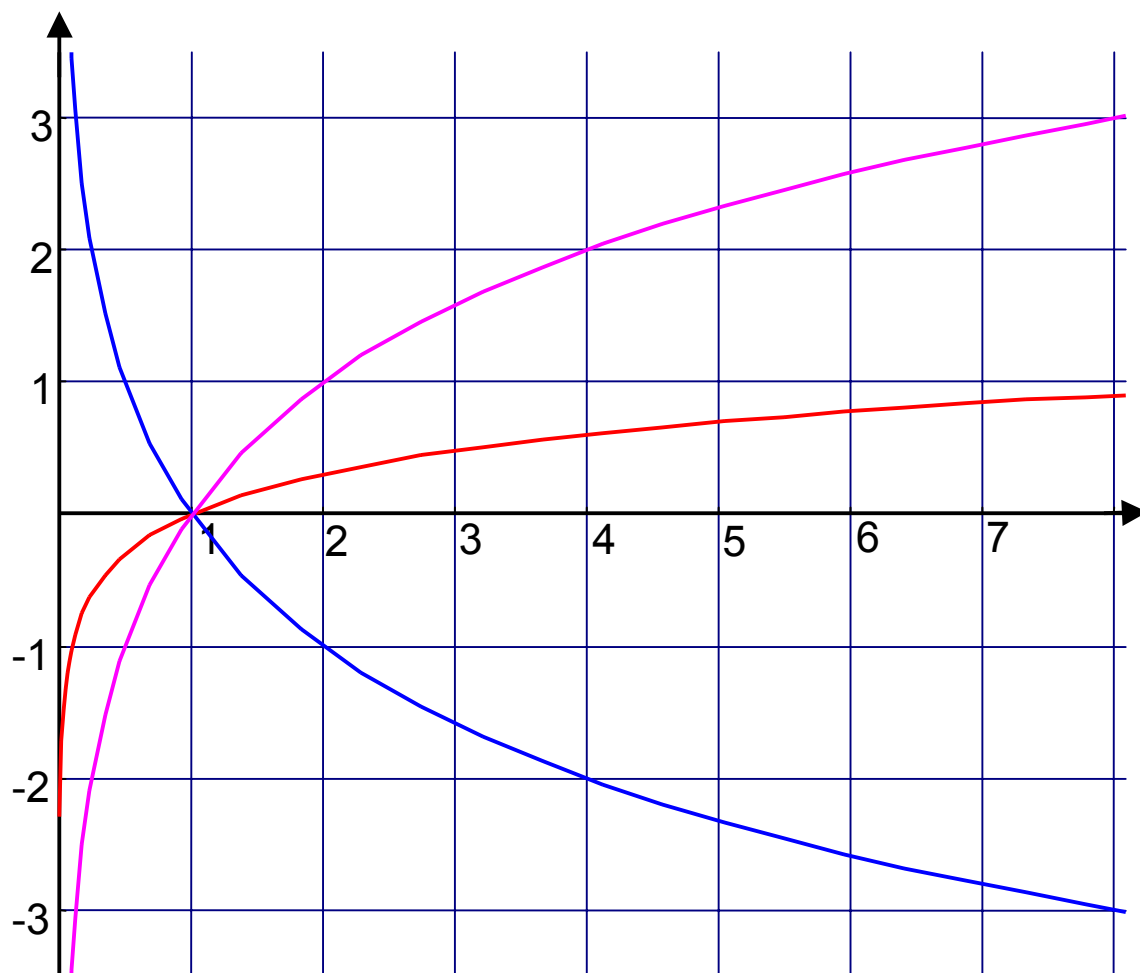


**28. FUNKTSIOONID  $y = 2^x$  ja  $y = \log_2 x$** 

$$y = 2^x$$

$$y = x$$

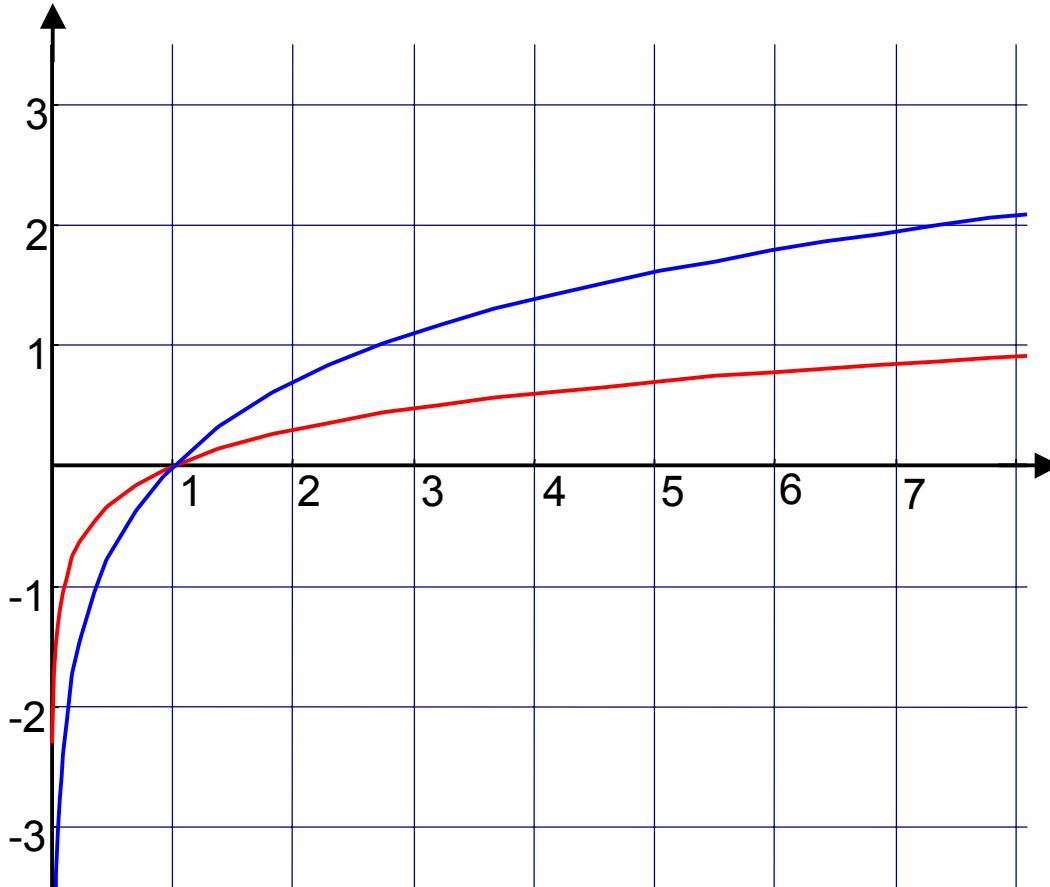
$$y = \log_2 x$$

**29. FUNKTSIOONID  $y = \log x$ ,  $y = \log_2 x$  ja  $y = \log_{0,5} x$** 

$$y = \log x$$

$$y = \log_2 x$$

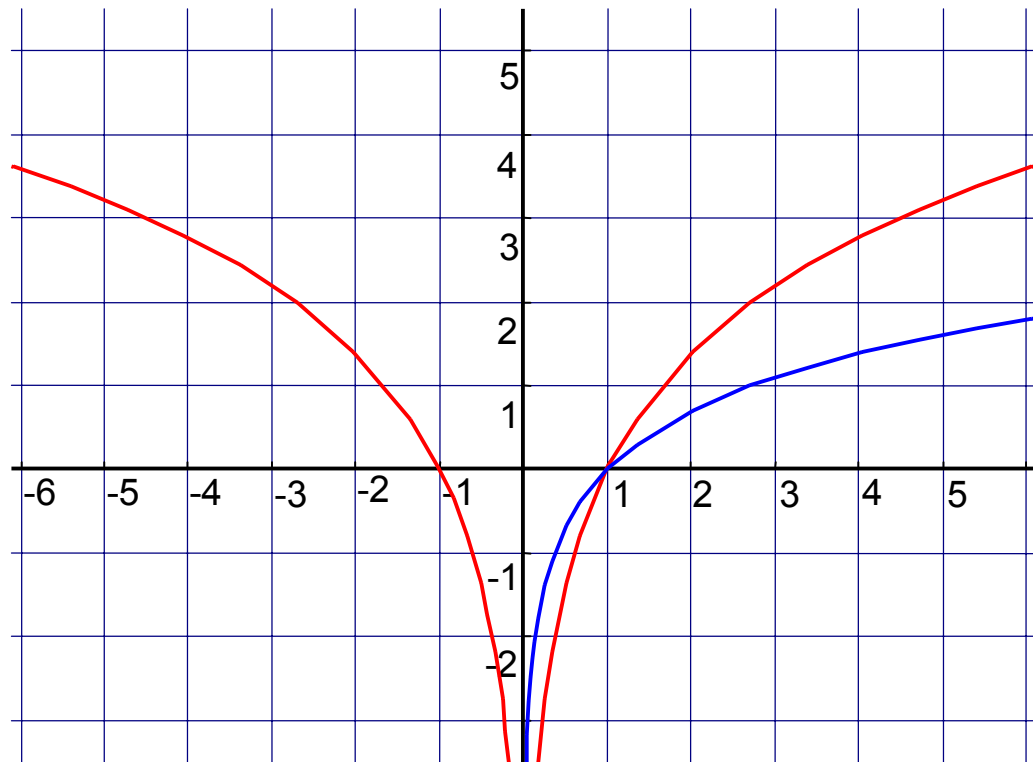
$$y = \log_{0,5} x$$

**30. FUNKTSIOONID  $y = \log x$  ja  $y = \ln x$** 

$$y = \log x$$

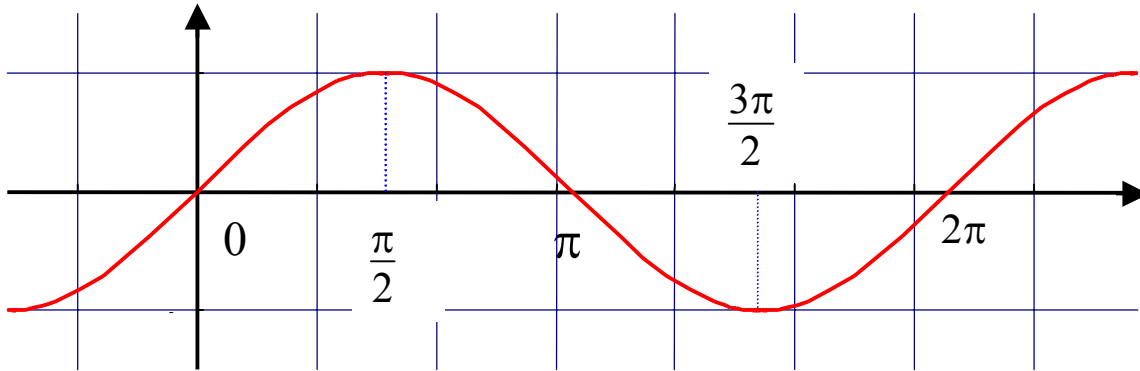
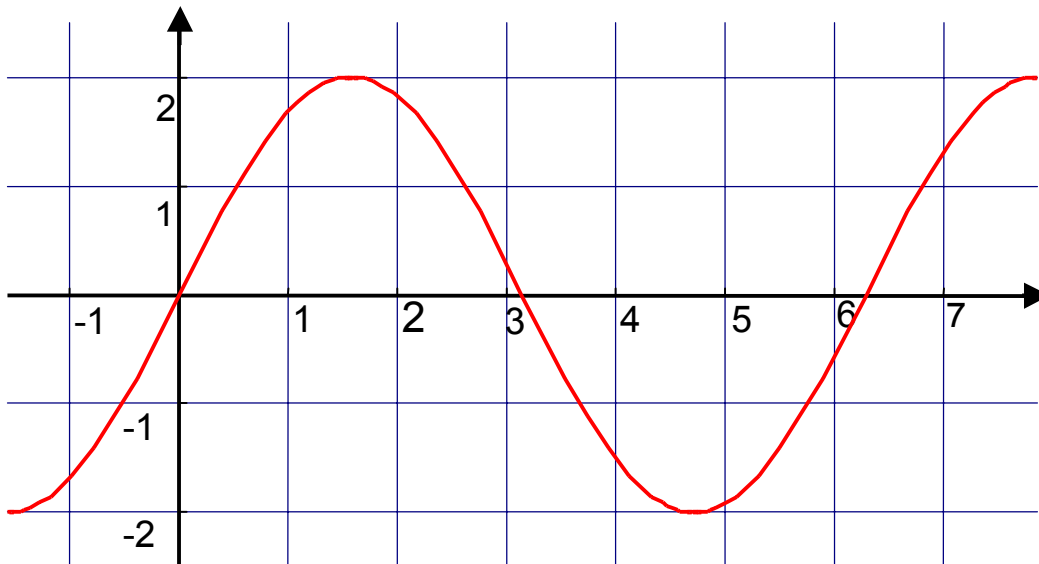
$$y = \ln x$$

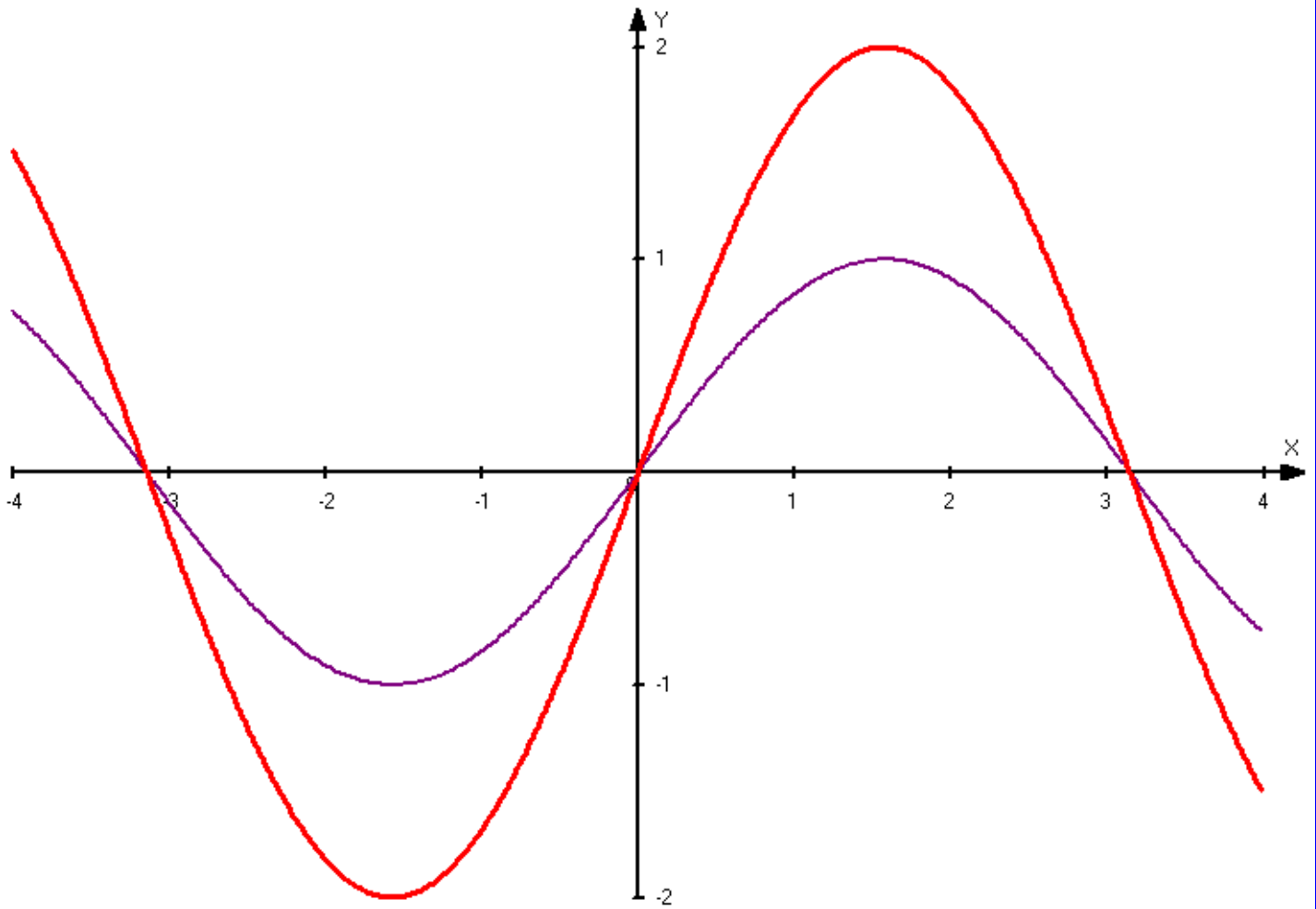


**31. FUNKTSIOONID  $y = \ln x^2$  ja  $y = \ln x$** 

$$y = \ln x$$

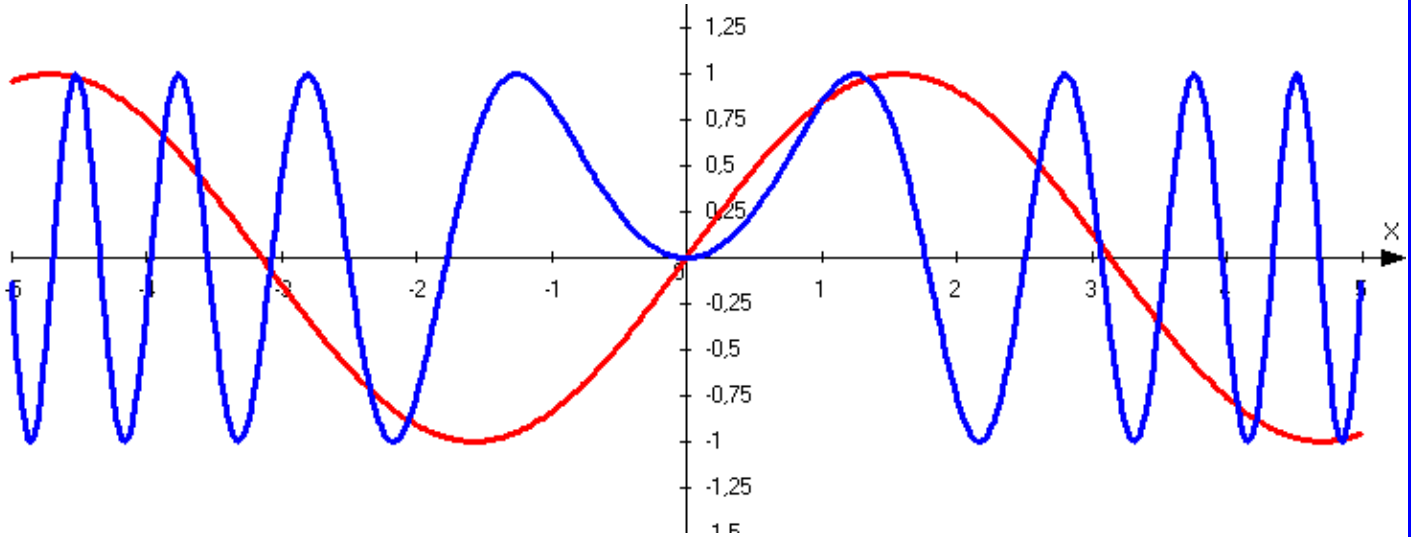
$$y = \ln x^2$$

**32. FUNKTSIOON  $y = \sin x$  ja  $y = 2 \cdot \sin x$** **Funktsioon  $y = \sin x$** **Funktsioon  $y = 2\sin x$** 

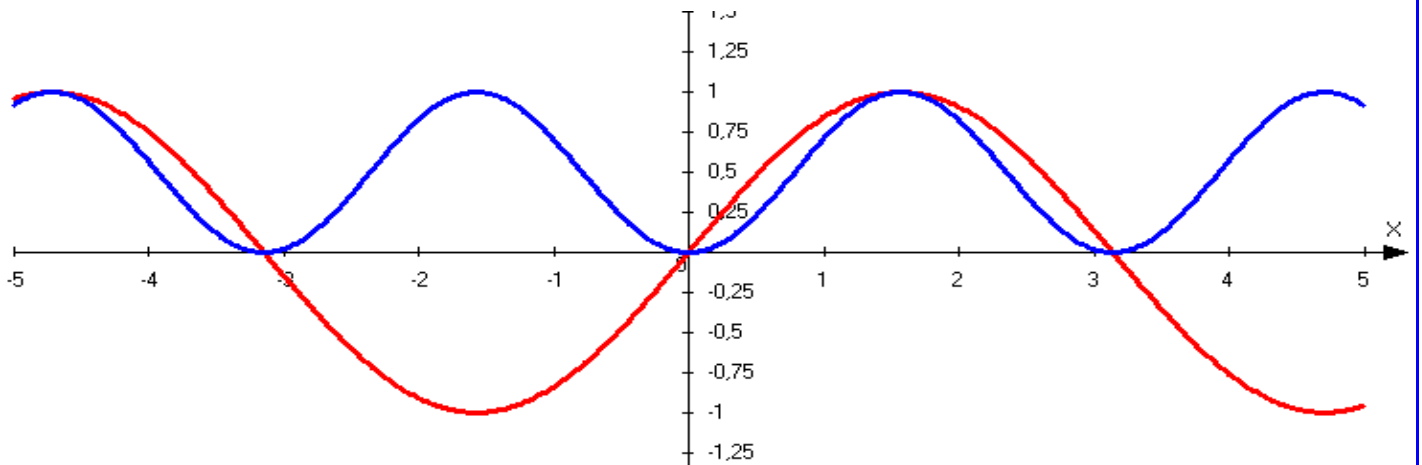
**33. FUNKTSIOONI  $y = \sin x$  ja  $y = 2 \cdot \sin x$  GRAAFIK ÜHES TELJESTIKUS**

### 34. FUNKTSIOON $y = \sin x$ , $y = \sin x^2$ , $y = \sin^2 x$ ja $y = |\sin x|$

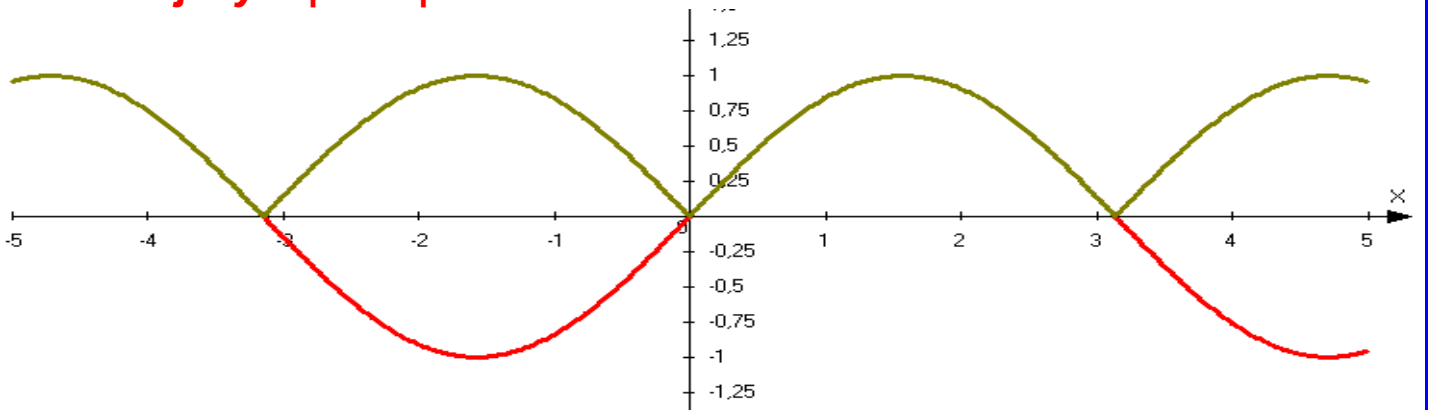
$y = \sin x$  ja  $y = \sin x^2$



$y = \sin x$  ja  $y = \sin^2 x$

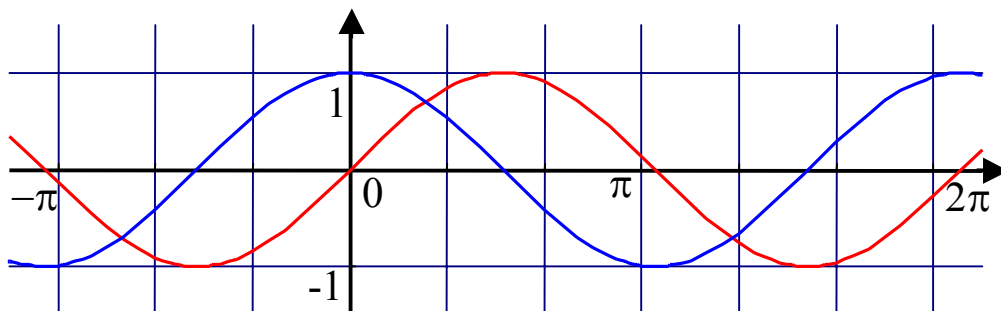


$y = \sin x$  ja  $y = |\sin x|$



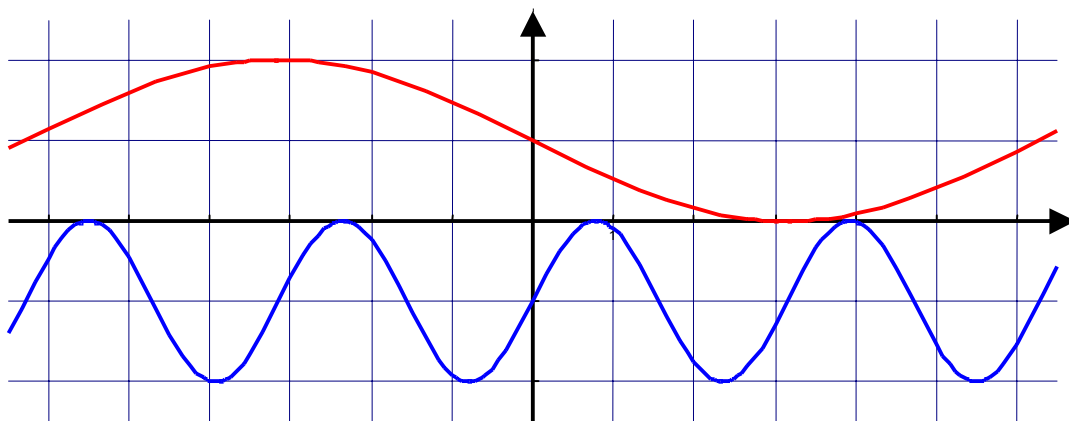
### 35. FUNKTSIOON $y = \sin x$ , $y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$ , $y = 1 - \sin 0,5x$ ja $y = -1 + \sin 2x$

Funktsioonid  $y = \sin x$  ja  $y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$

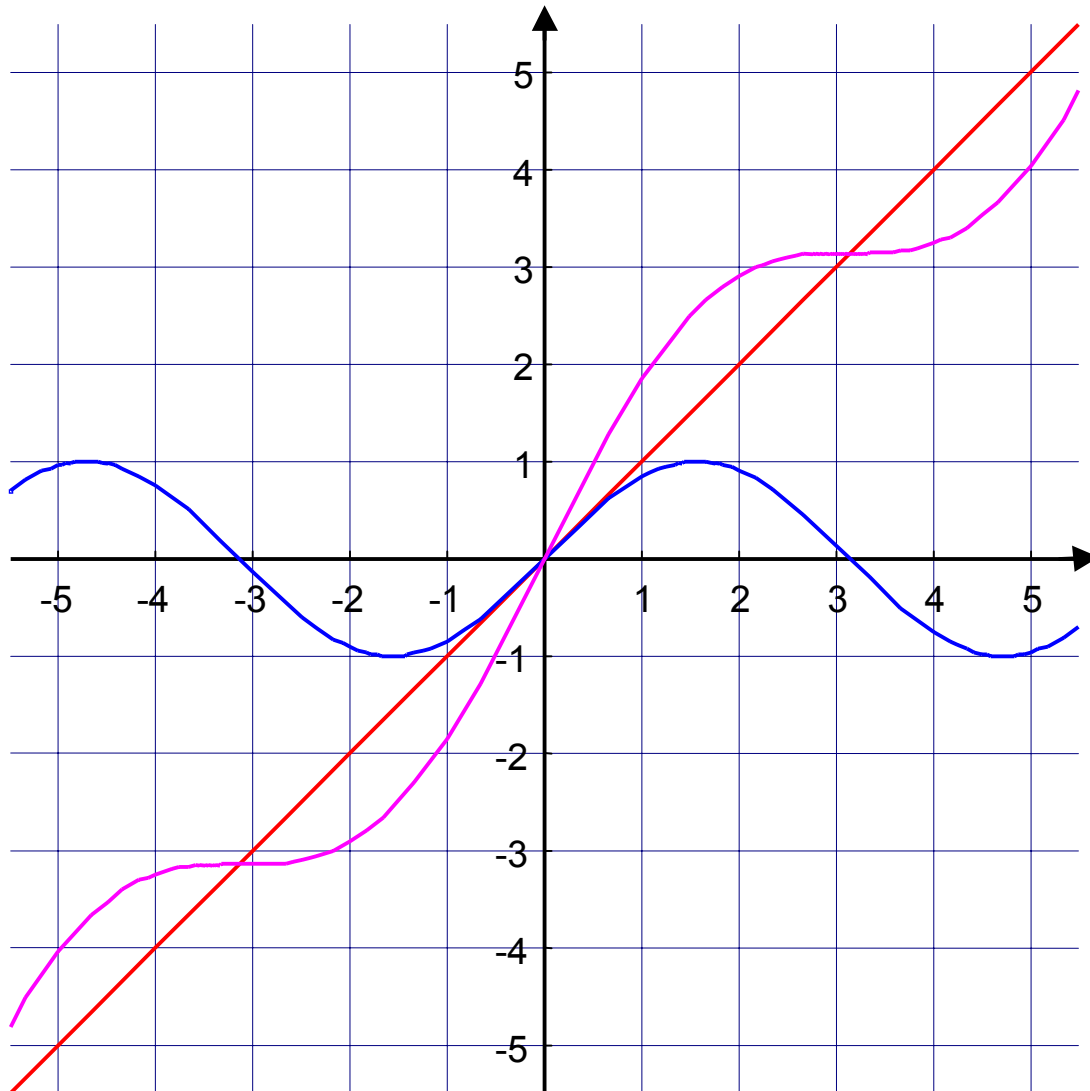


$$y = \sin x \quad y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$$

Funktsioonid  $y = 1 - \sin 0,5x$  ja  $y = -1 + \sin 2x$



$$y = 1 - \sin 0,5x \quad y = -1 + \sin 2x$$

**36. FUNKTSIOON  $y = \sin x$  ja  $y = x + \sin x$** 

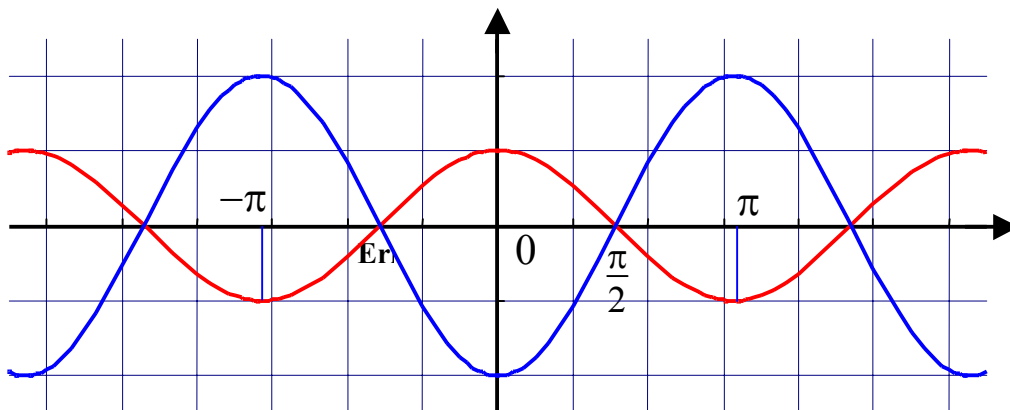
$$y = \sin x$$

$$y = x$$

$$y = x + \sin x$$

**37. KOOSINUSFUNKTSIOON**

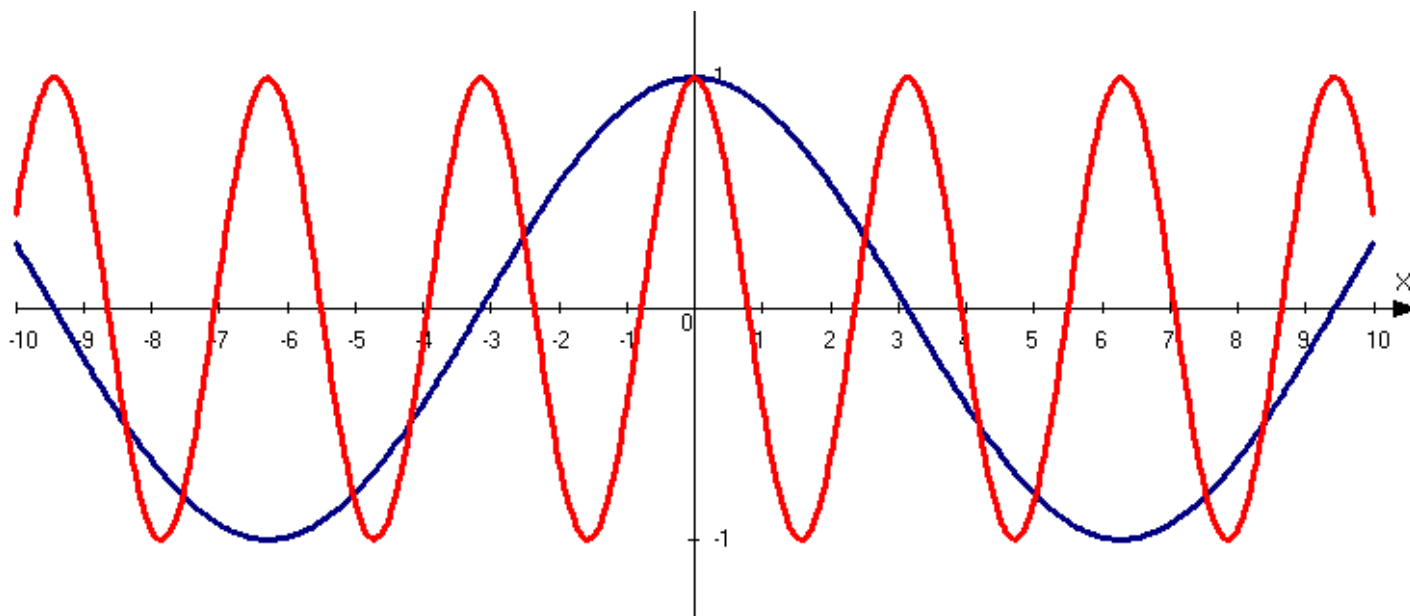
Funktsioonid  $y = \cos x$  ja  $y = -2 \cos x$



$$y = \cos x$$

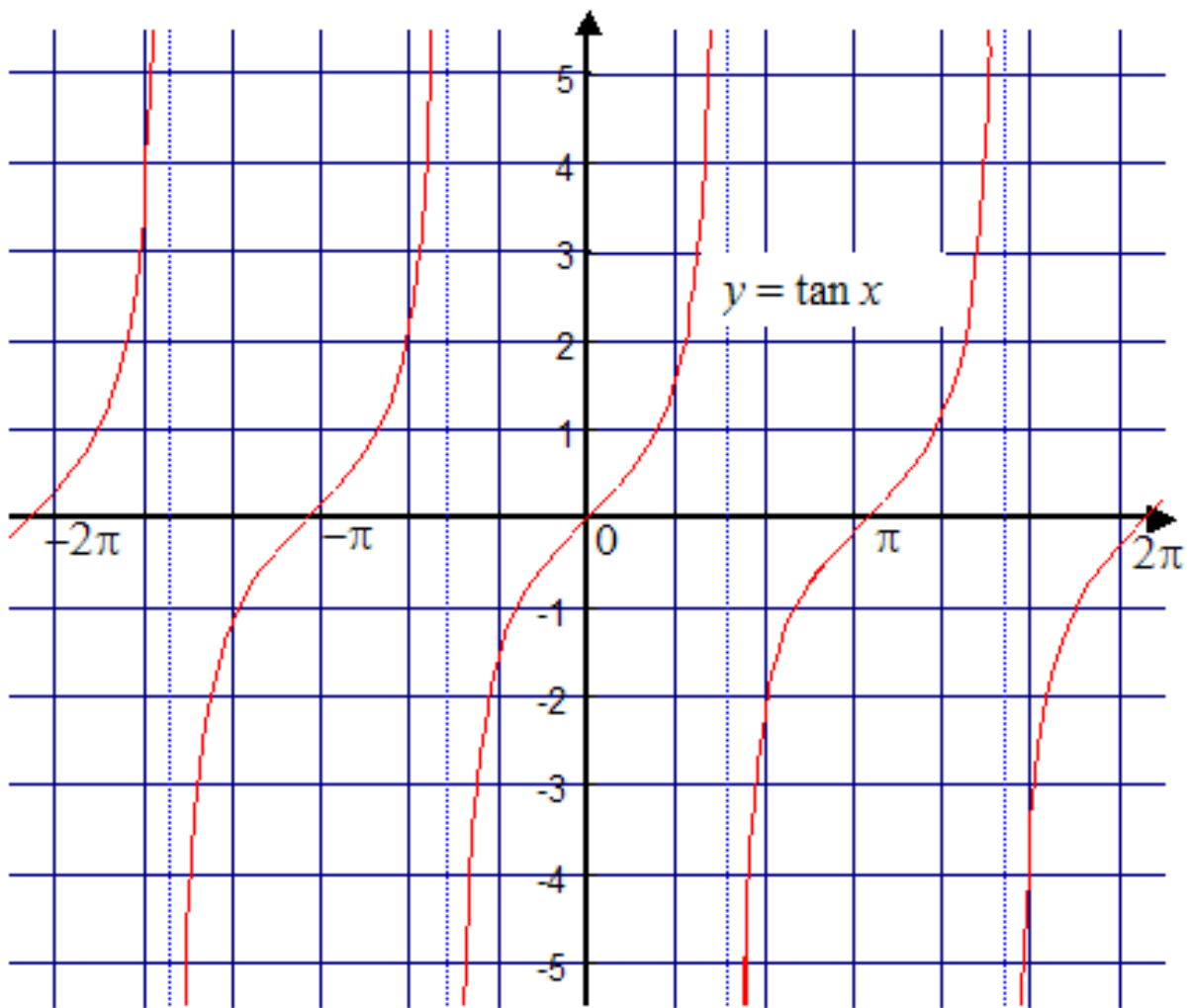
$$y = -2 \cos x$$

Funktsioonid  $y = \cos 0,5x$  ja  $y = \cos 2x$

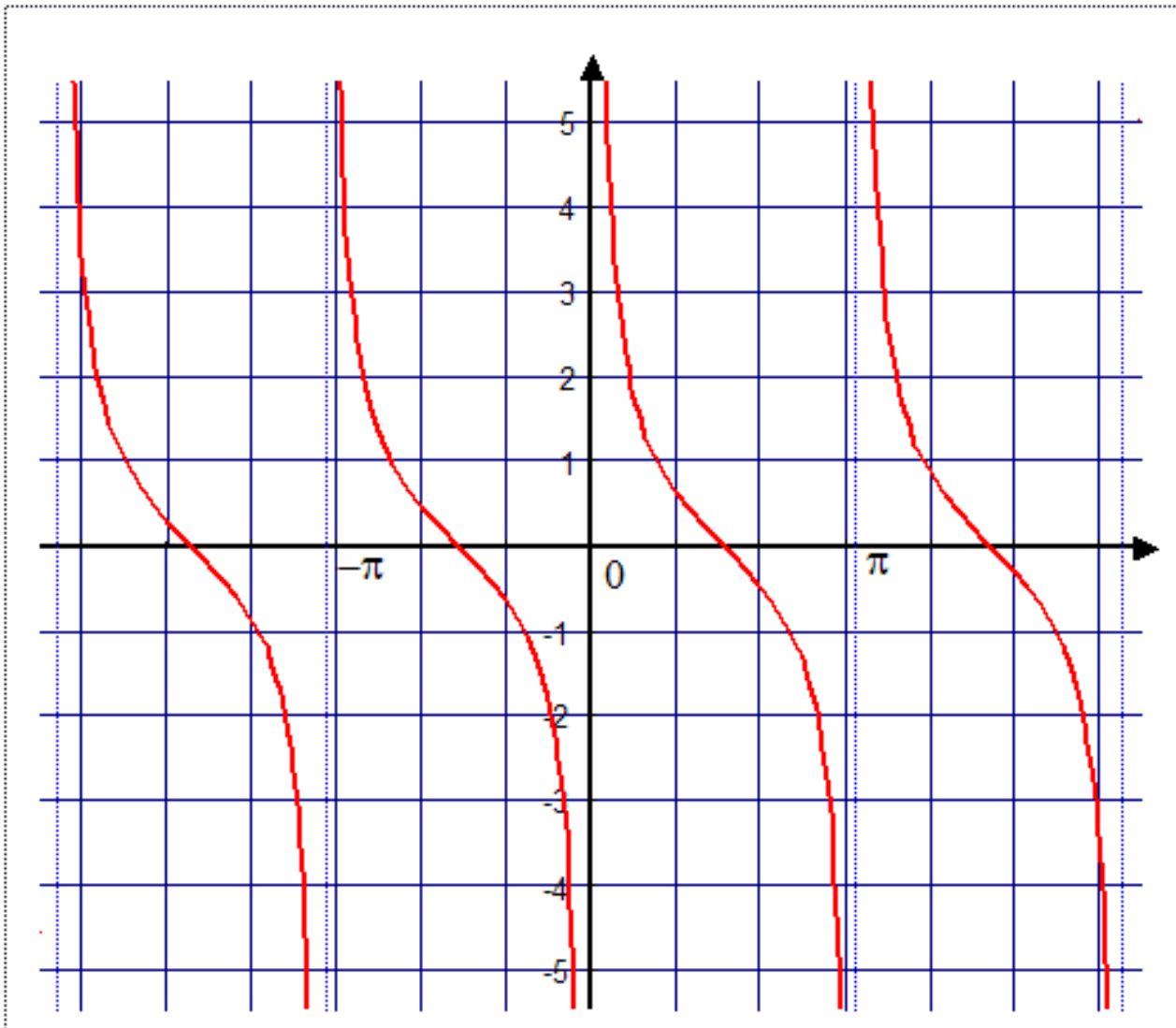


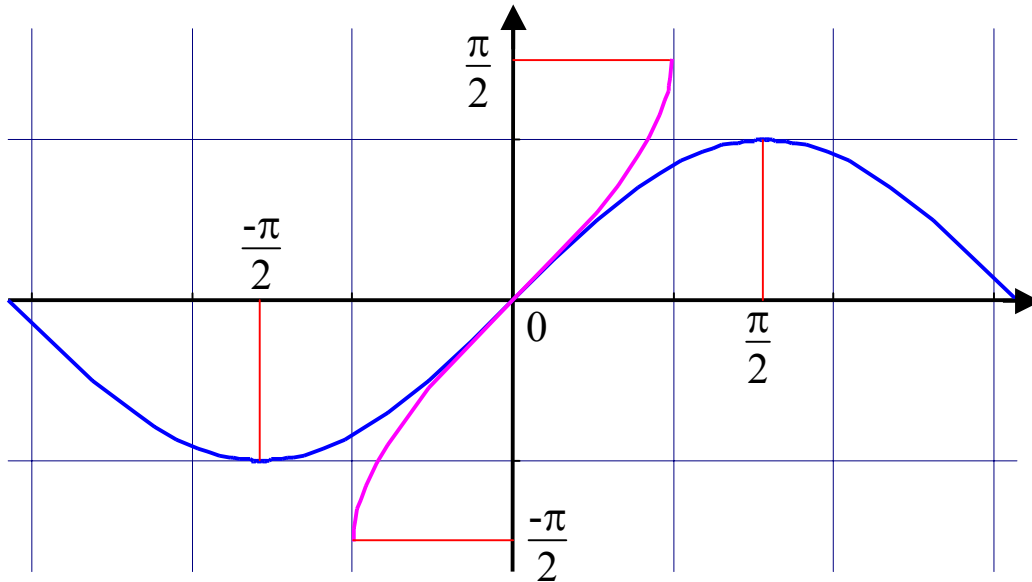
$$y = \cos 2x$$

$$y = \cos 0,5x$$

**38. FUNKTSIOON  $y = \tan x$** 

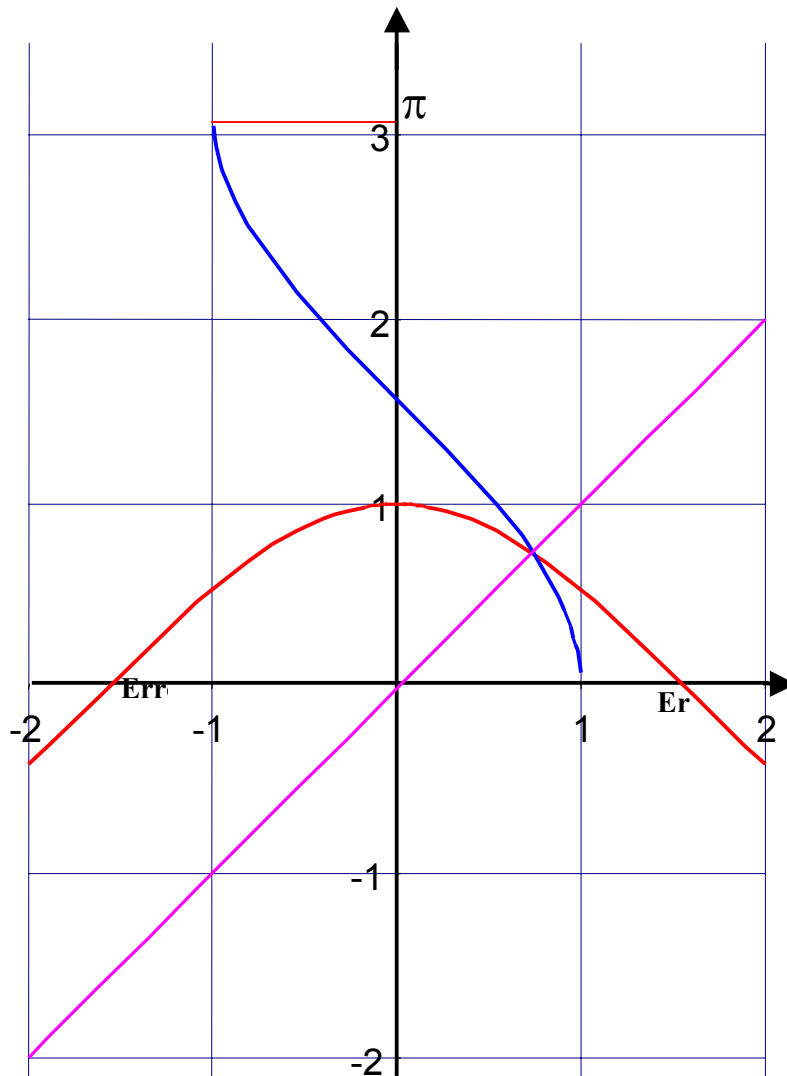


**39. FUNKTSIOON  $y = \cot x$** 

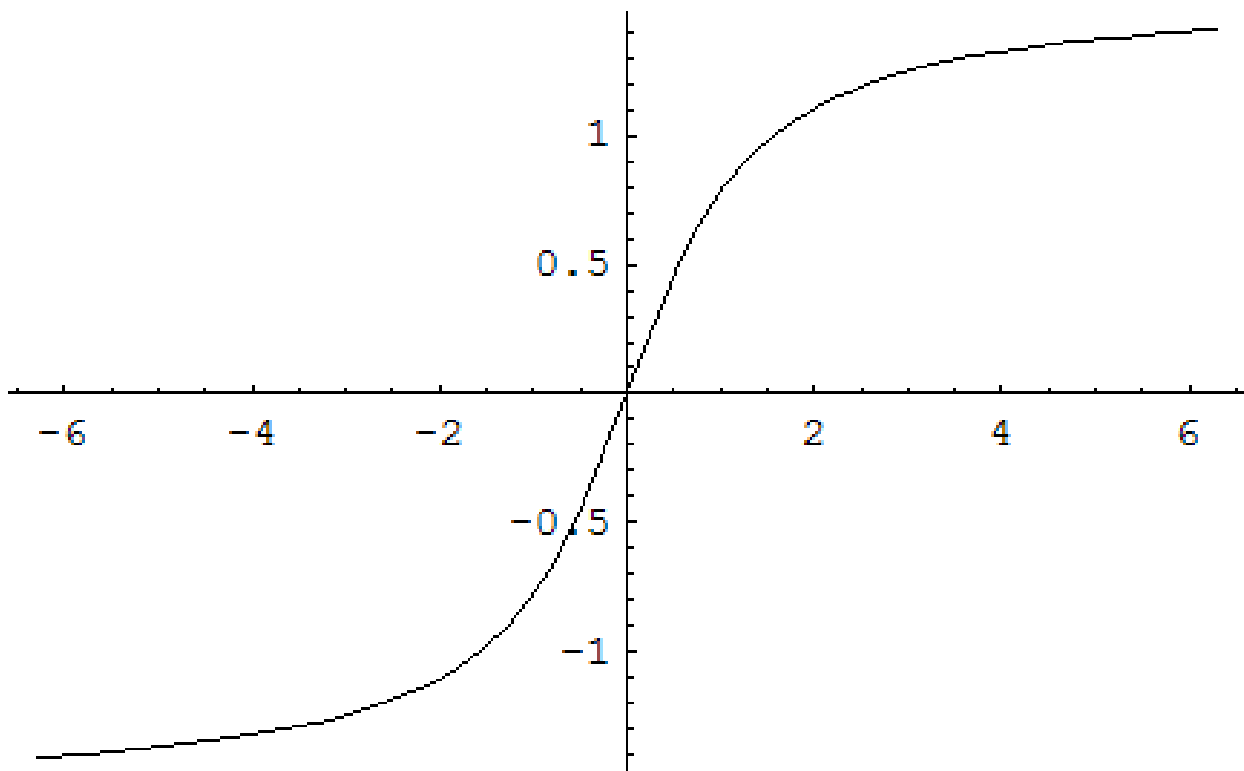
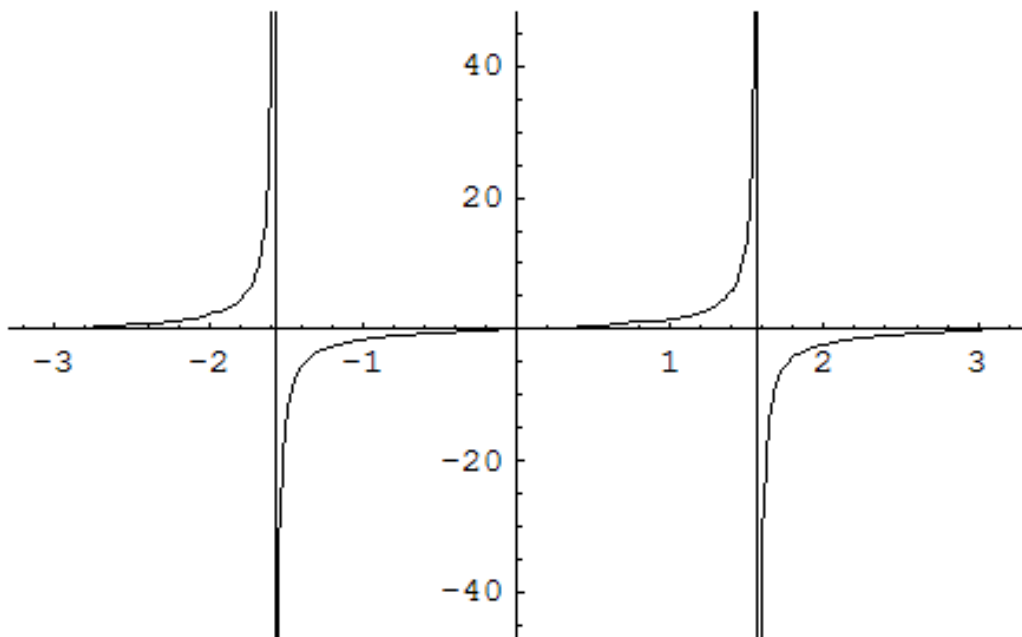
**40. FUNKTSIOON  $y = \arcsin x$** 

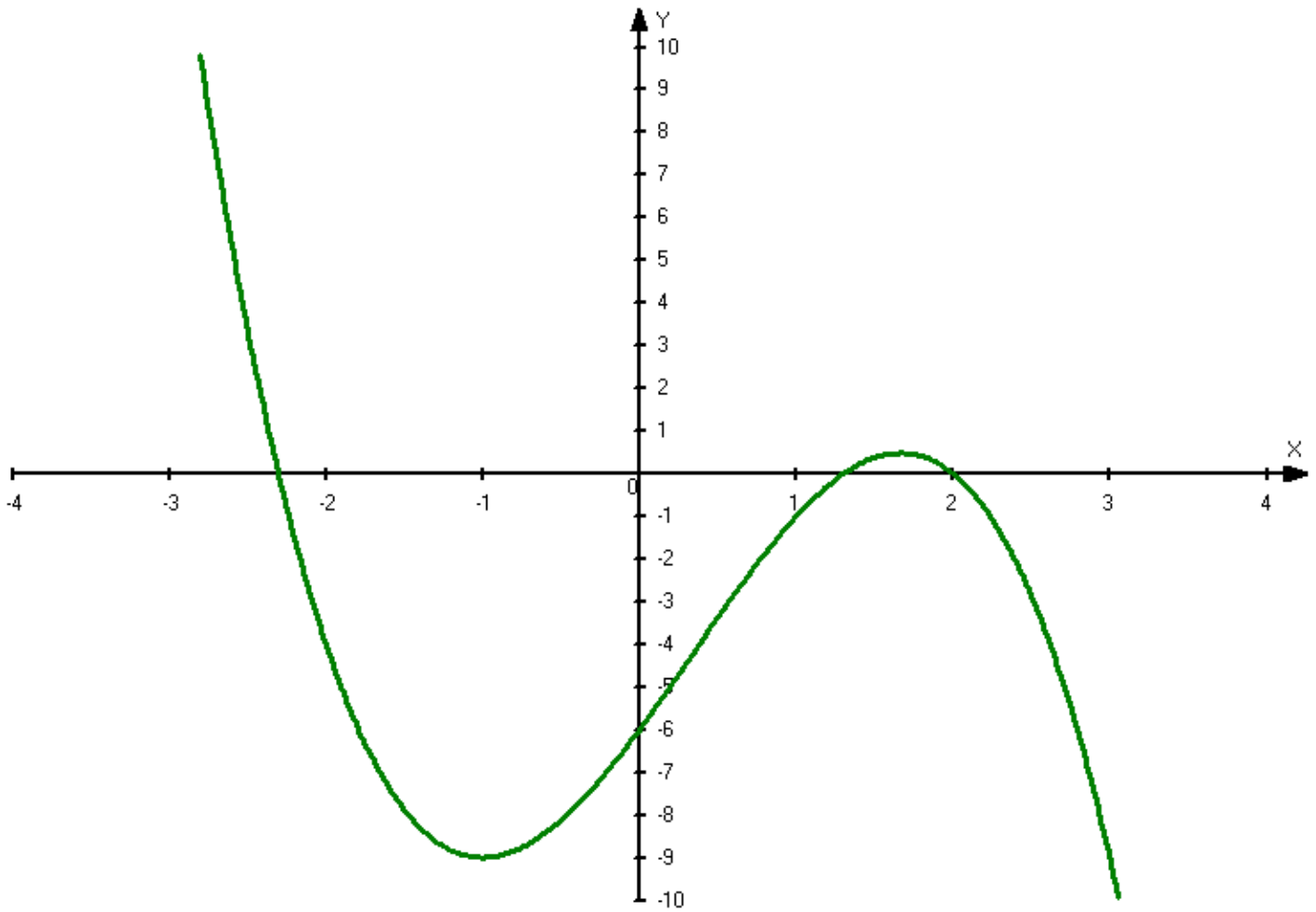
$$y = \sin x$$

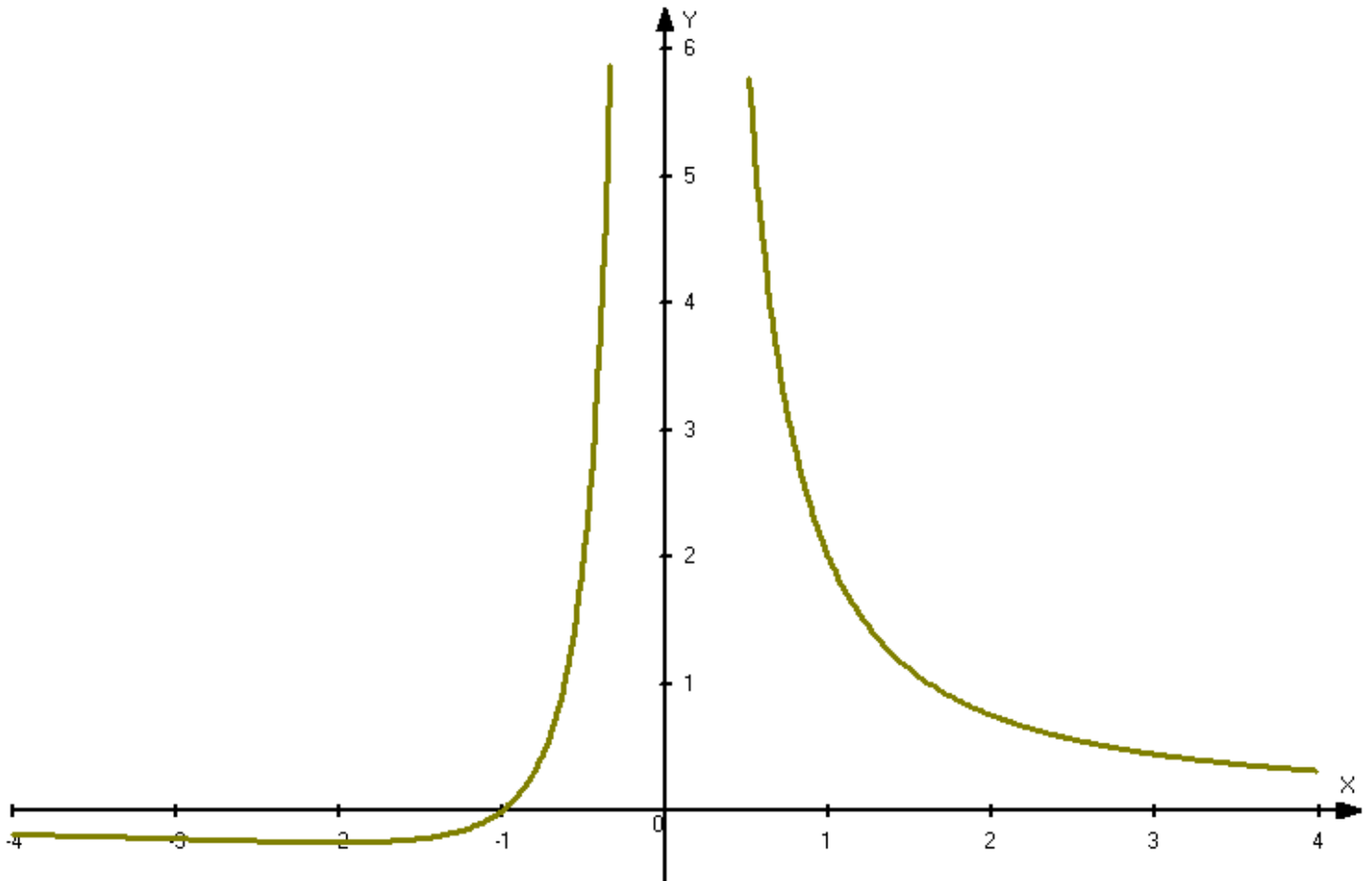
$$y = \arcsin x$$

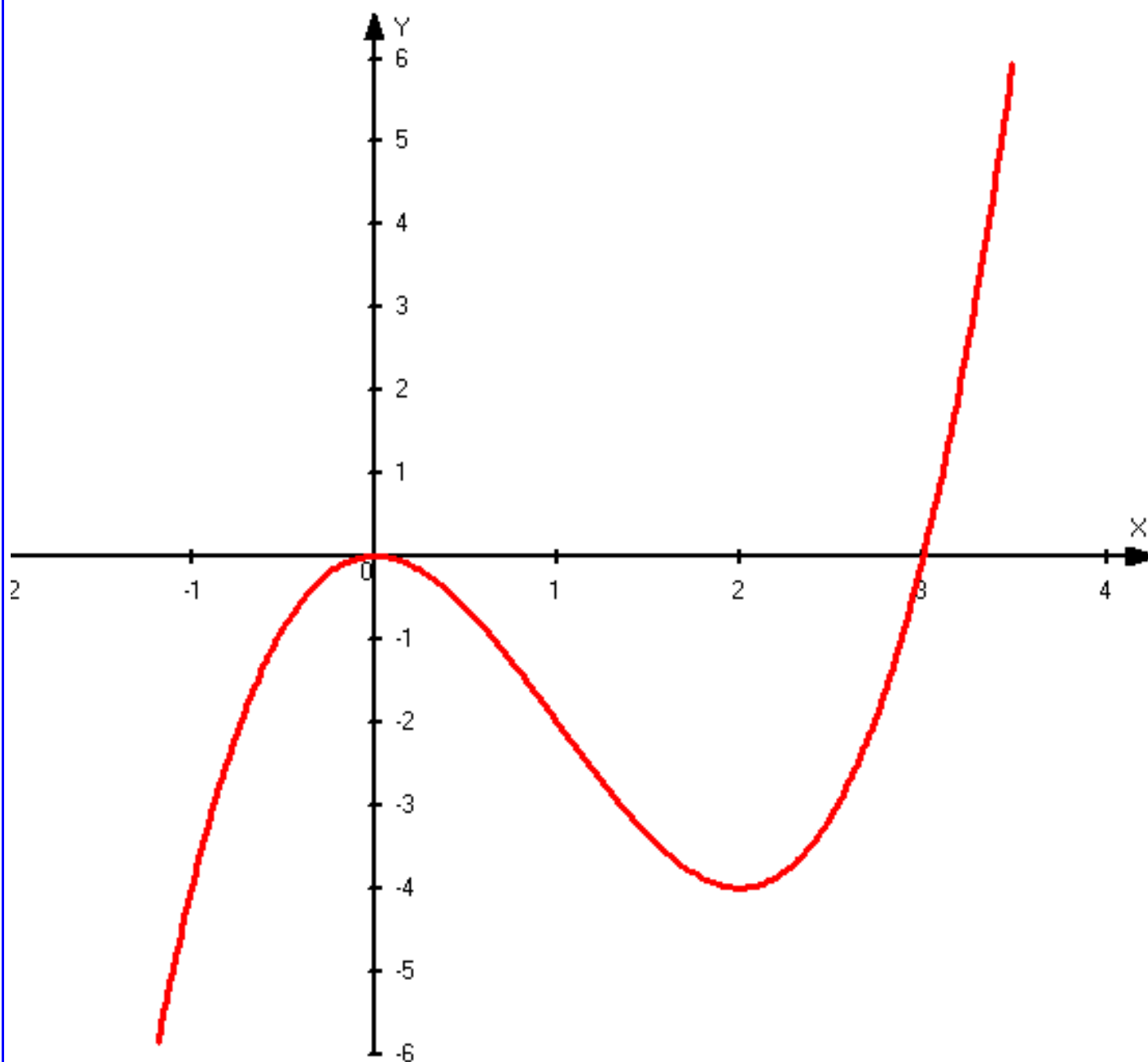
**41. FUNKTSIOON  $y = \arccos x$** 

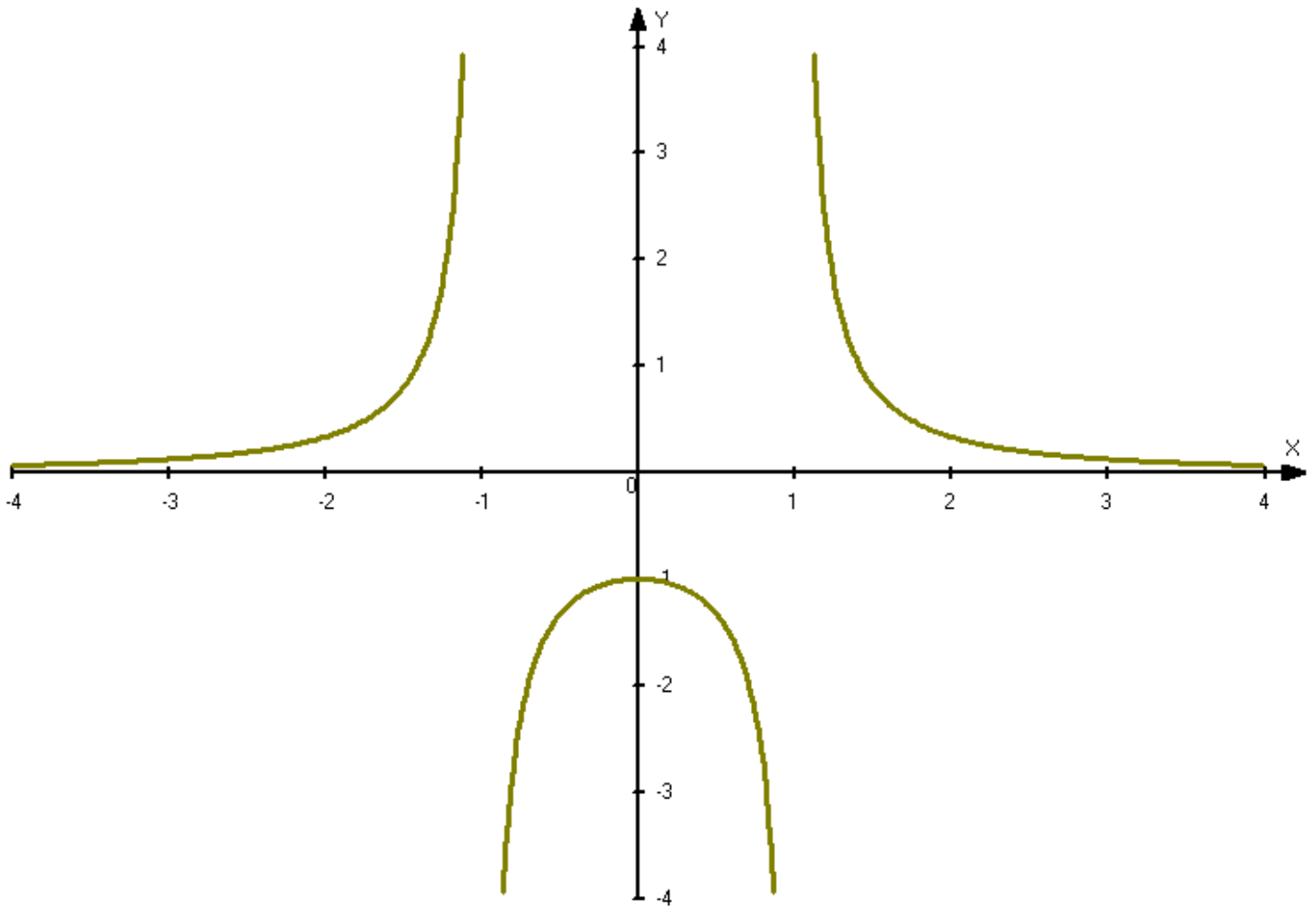
$$y = \cos x \quad y = \arccos x$$
$$y = x$$

**42. FUNKTSIOON  $y = \tan x$  ja  $y = \arctan x$** 

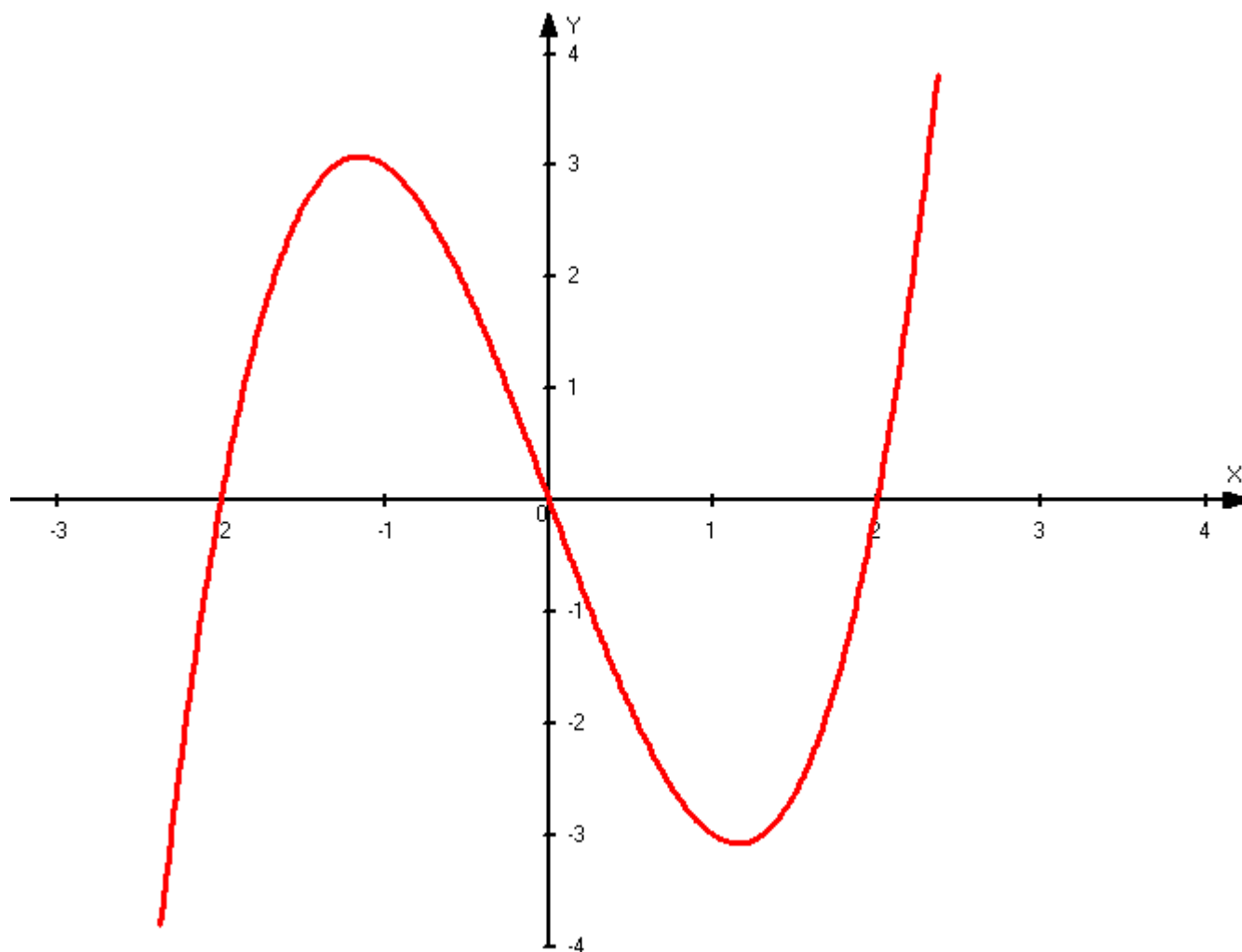
**43. FUNKTSIOON**  $y = -x^3 + x^2 + 5x - 6$ 

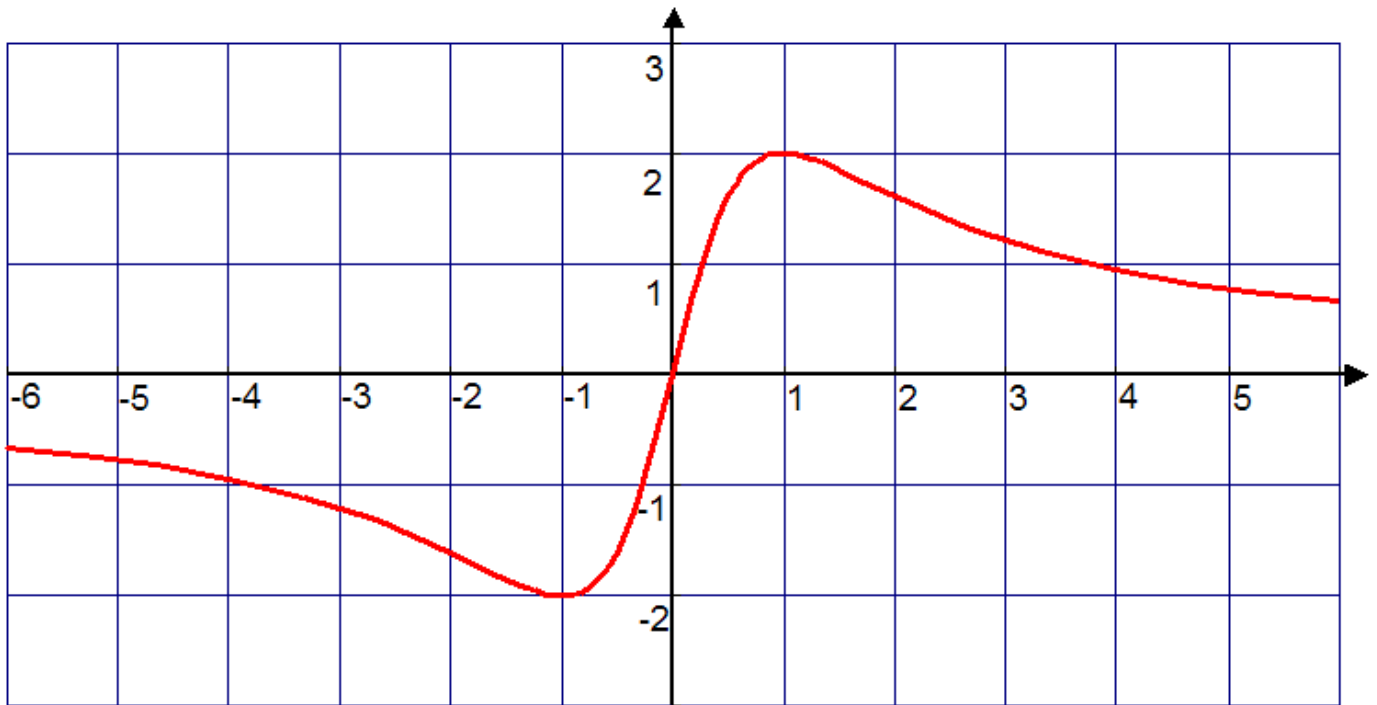
**44. FUNKTSIOON**  $y = \frac{x+1}{x^2}$ 

**45. FUNKTSIOON  $y = x^3 - 3x^2$** 

**46. FUNKTSIOON**  $y = \frac{1}{x^2 - 1}$ 



**47. FUNKTSIOON  $y = x^3 - 4x$** 

**48. FUNKTSIOON**  $y = \frac{4x}{x^2 + 1}$ 

**49. FUNKTSIOON  $y = \sin x - 0,5\sin 2x$** 