

4. Logaritmikus és általános transzformációk

4.1. Logaritmus-transzformáció, logaritmikus ábrázolás

1. FELADAT

Ábrázolja az alábbi pontokat logaritmikus, kettős logaritmikus, loglineáris koordinátarendszerben, amennyiben lehetséges:

$$\{0,2\}, \{0.5,0.2\}, \{0.5,1.5\}, \{2.2,10\}, \{3.5,15\},$$

$$\{1,1.5\}, \{0,0.5\}, \{0.6,5.5\}, \{1.5,10\}, \{3,1\},$$

$$\{0.1,1\}, \{0.5,0.2\}, \{0.5,3\}, \{1.2,12\}, \{3,24\}$$

$$\{0,2\}, \{0.5,0.2\}, \{0.5,1.5\}, \{2.2,10\}, \{3.5,15\}$$

$$\{1,1.5\}, \{0,0.5\}, \{0.6,5.5\}, \{1.5,10\}, \{3,1\},$$

$$\{0.1,1\}, \{0.5,0.2\}, \{0.5,3\}, \{1.2,12\}, \{3,24\}.$$

2. FELADAT

A függő és/vagy a független változó logaritmus-transzformációja segítségével „egyenésítse ki” alábbi függvényt és ábrázolja a megfelelő logaritmikus skála felhasználásával!

$$a) y = 3^{2x-1} \quad b) y = e^{-2x+2} \quad c) y = 0,5 \cdot 4^x \quad d) y = 3 - 3 \cdot \lg x \quad e) y = 0,5 \cdot x^{2,5}$$

3. FELADAT

Ábrázolja függő változó logaritmus-transzformációja segítségével az alábbi függvényt félig logaritmikus skála felhasználásával!

$$a) y = 3^{x^2-1} \quad b) y = 2^{\sin x+1} \quad c) y = 10^{1-\cos x} \quad d) y = \exp(2^x-1) \quad e) y = e^{-\operatorname{ctg} x}$$

4. FELADAT

A függő és/vagy a független változó logaritmus-transzformációja segítségével „egyenésítse ki” alábbi függvényt és ábrázolja a megfelelő logaritmikus skála felhasználásával!

$$a) y = 3^{2x-1} \quad b) y = e^{-2x+2} \quad c) y = 0,5 \cdot 4^x \quad d) y = 3 - 3 \cdot \lg x \quad e) y = 0,5 \cdot x^{2,5}$$

5. FELADAT

Ábrázolja függő változó logaritmus-transzformációja segítségével az alábbi függvényt félig logaritmikus skála felhasználásával!

$$a) y = 3^{x^2-1} \quad b) y = 2^{\sin x+1} \quad c) y = 10^{1-\cos x} \quad d) y = \exp(2^x-1) \quad e) y = e^{-\operatorname{ctg} x}$$

6. FELADAT

A függő és/vagy a független változó logaritmus-transzformációja segítségével „egyenésítse ki” alábbi függvényt és ábrázolja a megfelelő logaritmikus koordinátarendszer

felhasználásával! Ugyanabban a logaritmusos koordináta-rendszerben ábrázolja a megadott $(x;y)$ pontokat is!

- a) $y = 2^{-0,5x-2}$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,25), (2;2), (-1;4), (3, -10), (0;0), (-1;3), (4;0,4)
- b) $y = 10^{x-3}$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,1), (2;2), (-2;100), (3, -10), (0;0), (-1;3), (4;4)
- c) $y = 3^{2x-1}$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,1), (2;2), (-2;100), (3, -10), (0;0), (-1;3), (4;4)
- d) $y = e^{-2x+2}$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,3), (2; e), (-2; $1/e^2$), (3, -10), (0;0), (-1;3), (4;4)
- e) $y = 3 - 3 \cdot \lg x$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,1), (2;2), (-2;100), (-3, - e), (0;0), (-1;3), (4;4)
- f) $y = \log_2 x^3$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,1), (2;2), (-2;100), (3, -10), (0;0), (-1;3), (4;4)
- g) $y = 0,5 \cdot x^{2,5}$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,5), (2;2), (-2;100), (3, -10), (0;0), (-1;3), (4;4)
- h) $y = \frac{e}{x^2}$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,2), (2; e), (-2; $1/e^2$), (3, - e), (0;0), (-1;3), (4;4)

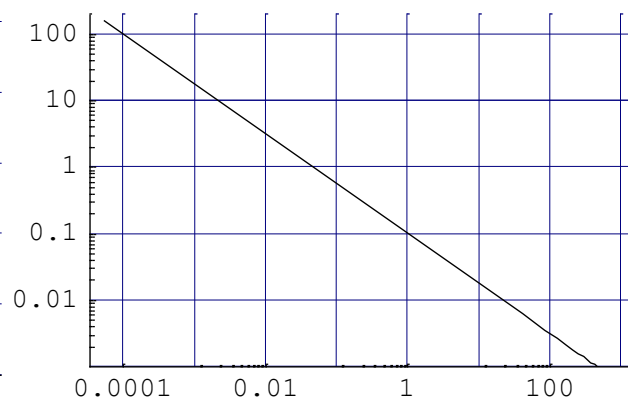
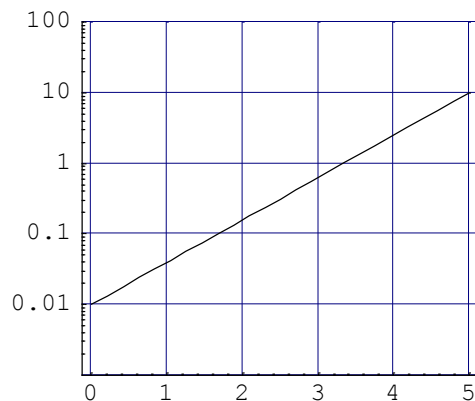
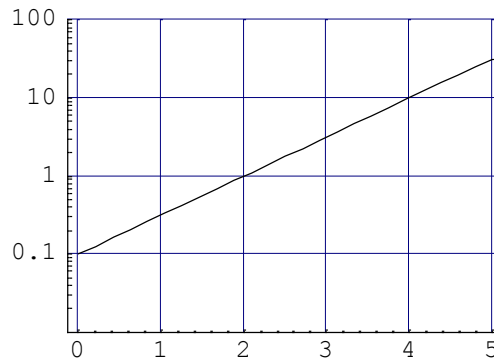
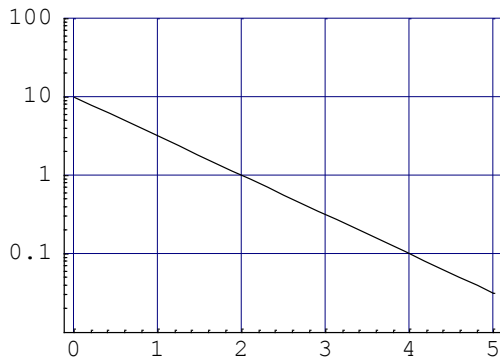
7. FELADAT

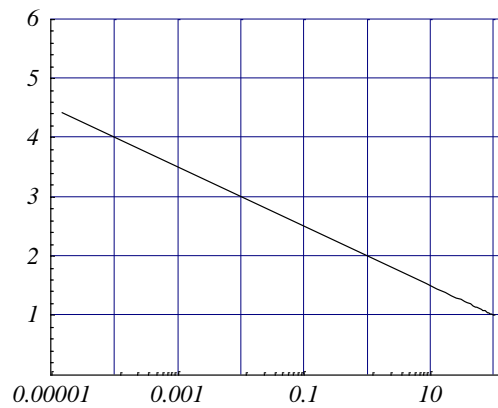
Ábrázolja függő változó logaritmus-transzformációja segítségével az alábbi függvényt! Ugyanabban a logaritmusos koordináta-rendszerben ábrázolja a megadott $(x;y)$ pontokat is!

- a) $y = 3^{x^2-1}$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,01), (2;2), (-2;100), (3, -10), (0;0), (-1;3), (4;4)
- b) $y = 2^{\sin x+1}$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,5), (2;2), (-2;100), (3, -10), (0;0), (-1;3), (4;4)
- c) $y = 10^{1-\cos x}$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,01), (2;2), (-2;100), (3, -10), (0;0), (-1;3), (4;4)
- d) $y = \exp(2^x-1)$, $(x;y)$: (0;1), (1;0,01), (2; e), (-2; $1/e^2$), (3, -10), (0;0), (-1;3), (4;4)

8. FELADAT

Határozza meg az alábbi függvények képletét!





4.2. Általános nemlineáris transzformációk

1. FELADAT

Vázolja az alábbi függvények grafikonját:

$$f(x) := |(x-1)(x-2)|$$

2. FELADAT

Vázolja az alábbi függvények abszolút értékét:

$$g(x) := \log_2(x);$$

$$g(x) := (x+2)(x-1)(x-3);$$

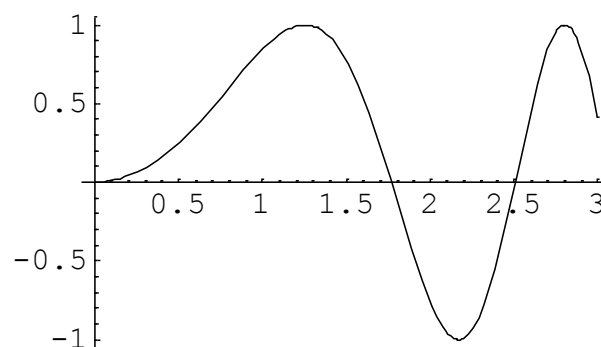
$$g(x) := \sin(x);$$

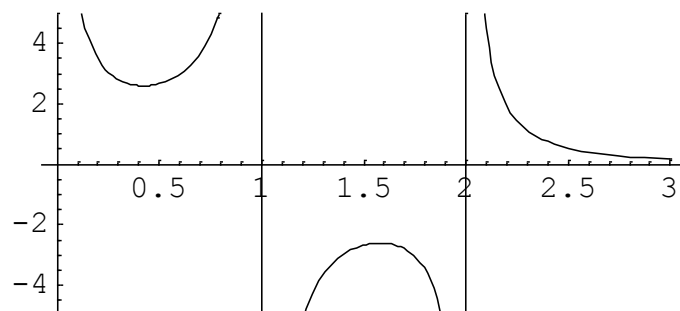
$$g(x) := \tan(x);$$

$$g(x) := \frac{x-1}{x-2};$$

3. FELADAT

Vázolja az alábbi grafikonokkal megadott függvények abszolút értékét:





4. FELADAT

Vázolja az alábbi függvény grafikonját:

$$f(x) := \frac{1}{(x-1)(x-2)^2(x-3)}$$

5. FELADAT

Vázolja az alábbi függvények reciprokát:

$$f(x) := x^3 - 1; \quad g(x) := \log_{\frac{1}{2}}(x);$$

$$f(x) := 2^{(x+1)}; \quad g(x) := (1-x^2)(x-2);$$

$$f(x) := x^2 \cos(x); \quad g(x) := \sin(x);$$

6. FELADAT

Vázolja az alábbi függvények grafikonját:

$$f(x) := \sin\left(\frac{1}{x}\right);$$

$$f(x) := \tan(x); \quad g(x) := \cos(3x);$$

$$f(x) := \cos\left(\frac{1}{x}\right); \quad g(x) := x^3 - 1;$$

$$f(x) := \sqrt{x} + 3; \quad g(x) := \sqrt[3]{x-1};$$

$$f(x) := \log_3(x); \quad g(x) := \log_3(-x);$$

$$f(x) := 2^{-x}; \quad g(x) := 2^x;$$

7. FELADAT

Ábrázolja az $f(|x|)$, $f(1/x)$ és $f(x)^2$ függvények grafikonját, ha $f(x)$ grafikonja :

