

1. Zistite definičný obor nasledujúcich funkcií.

a) $y = \frac{x-1}{x+4}$

g) $y = \sqrt{\frac{x+1}{x-8}}$

m) $y = \log(x^2 - 6x + 5)$

t) $y = \frac{\sqrt{7-x+x^2}}{x}$

b) $y = \frac{\sqrt{x-4}}{x-6}$

h) $y = \frac{1}{3x-6} + \frac{2}{x-1}$

n) $y = \frac{1}{(x+2)^3}$

u) $y = \frac{5x+3}{x^3+7x^2+6x}$

c) $y = \sqrt{x-1} + 3\sqrt{x+2}$

i) $y = 5^{\sqrt{1-x}}$

o) $y = (x-3)^{-4}$

v) $y = \sqrt{\log \frac{5x-x^2}{4}}$

d) $y = \sqrt{-x^2+8x-12}$

j) $y = \sqrt{1+\sin x}$

p) $y = \sqrt{\cos x}$

y) $y = \log_2 \frac{x^2-5x+6}{x^2+3x-4}$

e) $y = \sqrt{x^2+x-2} + \sqrt{x+1}$

k) $y = \sin \sqrt{4-x^2}$

r) $y = \operatorname{tg} 3x$

z) $y = \log_3(3-x) - \log_3(x+7)$

f) $y = \frac{1}{x^2-3x-4}$

l) $y = \ln(x^2-16x+64)$

s) $y = \frac{2}{1-4 \cdot \cos^2 x}$

x) $y = \log(x-1) + \sqrt{4-x}$

2. Zistite, či sa dané funkcie rovnajú.

a) f: $y = \frac{9-x^2}{3-x}$

g: $y = x+3$

d) f: $y = \sqrt{\frac{x-2}{x+1}}$

g: $y = \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+1}}$

b) f: $y = \frac{1}{x}$

g: $y = \frac{x-2}{x^2-2x}$

e) f: $y = \log(x-3) - \log(x-1)$

g: $y = \log \frac{x-3}{x-1}$

c) f: $y = \sqrt{x^2+x-6}$

g: $y = \sqrt{x+3} \cdot \sqrt{x-2}$

f) f: $y = \log x + \log(x+2)$

g: $y = \log[x(x+2)]$

3. Nájdite množinu **M**, na ktorej sa funkcie **f** a **g** rovnajú.

a) f: $y = x$

g: $y = (\sqrt{x})^2$

d) f: $y = |x|-1$

g: $y = -x-1$

b) f: $y = \frac{x-2x^2}{x}$

g: $y = 1-2x$

e) f: $y = \log(x+1) + \log(x-2)$

g: $y = \log(x^2-x-2)$

c) f: $y = \sqrt{x^2-3x-4}$

g: $y = \sqrt{x-4} \cdot \sqrt{x+1}$

f) f: $y = |x-4| + |2x+4|$

g: $y = |3x|$

4. Z daných funkcií vytvorte zloženú funkciu $h = f(g(x))$ a zloženú funkciu $l = g(f(x))$ a nájdite ich definičný obor.

a) f: $y = \ln x$

g: $y = \frac{1}{x}$

d) f: $y = \sqrt{x^2-5}$

g: $y = \ln x$

b) f: $y = \frac{x+1}{x-1}$

g: $y = \sqrt{x}$

e) f: $y = \sin x$

g: $y = 3^x$

c) f: $y = 2^x$

g: $y = \log_2 x$

f) f: $y = x^2$

g: $y = \log(x-9)$

5. Nájdite zložené funkcie $f(g(h(x)))$, $f(h(g(x)))$, $g(f(h(x)))$, $g(h(f(x)))$, $h(f(g(x)))$, $h(g(f(x)))$ a ich definičný obor.

f: $y = \ln x$

g: $y = 2^x$

h: $y = \sqrt{x^2-1}$

6. Rozložte zložené funkcie na jednotlivé zložky.

a) $y = e^{\sin x}$

g) $y = \sqrt{1+\sin x}$

m) $y = \sqrt{\ln \operatorname{tg} x}$

t) $y = 5^{\sqrt{1-x}}$

b) $y = \ln \frac{1}{x}$

h) $y = \frac{1}{x^2-3x-4}$

n) $y = \cos \sqrt{x+2}$

u) $y = \cot g \sqrt{4-x^2}$

c) $y = \log x^6$

i) $y = \operatorname{tg} 3x$

o) $y = \ln[\sin(2x+4)]$

v) $y = \frac{1}{(x+2)^3}$

d) $y = \sin^2 x$

j) $y = 5^{x-2}$

p) $y = 2^{\sqrt{\ln x}}$

y) $y = \log_2(x-3)^{-4}$

e) $y = \sqrt{x^2-3x-4}$

k) $y = \cos x^3$

r) $y = \sin(\cos^5 x)$

z) $y = \cos \sqrt{1+\sin x}$

f) $y = \log(x-9)$

l) $y = \frac{2}{\sin x+1}$

s) $y = \sqrt{\operatorname{tge}^x}$

x) $y = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$

7. Vytvorte súčet, rozdiel, súčin, podiel a 5-násobok funkcií **f** a **g**.

a) f: $y = x$

g: $y = -x$

c) f: $y = e^x$

g: $y = 2+3x$

e) f: $y = x^2+4$

g: $y = x-5$

b) f: $y = 2-x$

g: $y = 3x$

d) f: $y = x+8$

g: $y = x^2-2x+1$

f) f: $y = \sin x$

g: $y = \cos x$

8. Zistite, či sú dané funkcie periodické. Ak áno, určite periódu.

a) $y = x^3 + 2$

d) $y = 2 \cdot \cos x$

g) $y = \sqrt{7-x}$

j) $y = 5^{x+1}$

b) $y = \sin(x+\pi)$

e) $y = (x-1)^2 + 2$

h) $y = \log(2x-1)$

k) $y = \cot g 5x$

c) $y = \ln(6-x)$

f) $y = \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

i) $y = \cos\left(\frac{x}{3} + \pi\right)$

l) $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

9. Zistite, či sú dané funkcie párne, nepárne alebo ani párne ani nepárne.

a) $y = \log \frac{2-x}{2+x}$

e) $y = 2x^2 - x + 5$

i) $y = x^2 - 7$

m) $y = x^2 - 2x + 4$

b) $y = 1 - x$

f) $y = \sqrt[3]{x}$

j) $y = x^3 + 1$

n) $y = \frac{1}{1+x}$

c) $y = \sqrt{3-x^2}$

g) $y = x \cdot \sin x$

k) $y = \frac{x}{|x|}$

o) $y = \sin 2x + \cos x$

d) $y = x \cdot \log|x|$

h) $y = \sqrt{\log(x+2)}$

l) $y = -3x$

p) $y = \operatorname{tg} 3x$

10. Pomocou grafu funkcie zistite, či sú dané funkcie ohraničené na množine M. Nájdite ich supremum, infimum, maximum a minimum.

a) $y = 2x^2 + x - 1 \quad M = \langle 1; 6 \rangle$

d) $y = \frac{1}{x} \quad M = (-1; 2)$

g) $y = \frac{1}{x^2} \quad M = D(f)$

b) $y = x^3 + 1 \quad M = \langle -1; 1 \rangle$

e) $y = 4 \cdot \sin x \quad M = \mathfrak{R}$

h) $y = \frac{1}{2} \cos x \quad M = \mathfrak{R}$

c) $y = 2^{x-1} \quad M = \mathfrak{R}$

f) $y = \frac{1}{x^4} + 2 \quad M = D(f)$

i) $y = -e^{3x} \quad M = \mathfrak{R}$

11. Zistite, či sú dané funkcie prosté.

a) $y = 3x + 1$

d) $y = -x^2 + 4$

g) $y = \sqrt{-5x+2}$

j) $y = -2e^{3x}$

b) $y = 6 \cdot \ln(3+x)$

e) $y = \log_3(2-3x)$

h) $y = \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$

k) $y = x^2 - 1$

c) $y = |x+1|$

f) $y = \frac{1}{x^2-1}$

i) $y = \sqrt{1-\log_2(x-1)}$

l) $y = \sin(x-\pi)$

12. Nájdite inverznú funkciu k daným funkciám a určite definičný obor a obor hodnôt ($D(f), D(f^{-1}), H(f), H(f^{-1})$).

a) $y = 3x - 1$

g) $y = \frac{2}{x}$

m) $y = 2x^2 + 3$

t) $y = -x^2 + 4$

A) $y = 3^x + 1$

b) $y = \frac{x-1}{x+4}$

h) $y = 6 \cdot \ln(3+x)$

n) $y = \sqrt{-5x+2}$

u) $y = -2e^{3x}$

B) $y = \log_3(2-3x)$

c) $y = x^2 - 1$

i) $y = \frac{1}{x^2-1}$

o) $y = \sqrt{1-\log_2(x-1)}$

v) $y = 2^{x-1} + 3$

C) $y = \frac{1}{x^4} + 2$

d) $y = \sqrt[3]{x}$

j) $y = \frac{1}{1+x}$

p) $y = \sqrt{3-x^2}$

y) $y = \operatorname{tg} 3x$

D) $y = \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

e) $y = \ln(6-x)$

k) $y = (x-1)^2 + 2$

r) $y = \log(2x-1)$

z) $y = \sqrt{7-x}$

E) $y = 5^{x+1}$

f) $y = \sqrt{\frac{x+1}{x-8}}$

l) $y = \frac{1}{(x+2)^3}$

s) $y = \cot g 5x$

x) $y = 5^{\sqrt{1-x}}$

F) $y = \log \frac{x-3}{x-1}$

13. Vypočítajte $f(0)$, $f(-3)$, $f(x+4)$ a $f\left(\frac{x}{2}\right)$ pre uvedené funkcie.

a) $y = 2x^2 + 3$

f) $y = -x^2 + 4$

k) $y = 3^x + 1$

p) $y = \sqrt{-5x+2}$

v) $y = \log_3(2-3x)$

b) $y = \frac{x-1}{x+4}$

g) $y = \frac{1}{x^2-1}$

l) $y = \frac{1}{1+x}$

r) $y = \sqrt{\frac{x+1}{x-8}}$

y) $y = \frac{1}{\sqrt{x+2}}$

c) $y = 6 \cdot \ln(3+x)$

h) $y = -2e^{3x}$

m) $y = x^2 - 1$

s) $y = \sqrt{1-\log_2(x-1)}$

z) $y = 2^{x-1} + 3$

d) $y = (x-1)^2 + 2$

i) $y = \log(2x-1)$

n) $y = \sqrt{7-x}$

t) $y = \ln(6-x)$

x) $y = 5^{x+1}$

e) $y = \log \frac{x-3}{x-1}$

j) $y = \frac{1}{(x+2)^3}$

o) $y = \ln \frac{1}{x}$

u) $y = \sqrt{x-4} \cdot \sqrt{x+1}$

A) $y = \sqrt{x^2 - 3x - 4}$