

5 Elementarne funkcije

Naloga 5.1. Določite definicijska območja naslednjih funkcij.

(a) $f(x) = \ln(1 - 3x)$

(b) $f(x) = \sqrt{1 - |x|}$

(c) $f(x) = \arcsin(1 - x)$

(d) $f(x) = \tan(x^2)$

Naloga 5.2. Dana je funkcija $f(x) = -2x + 1$. Narišite grafe funkcij $f(x)$, $|f(x)|$, $f(|x|)$, $-f(x)$, $f(x + 2)$. Katere izmed teh funkcij so injektivne, surjektivne, bijektivne?

Naloga 5.3. Določite linearno funkcijo f z naslednjimi lastnostmi.

(a) $f(-1) = 1$, $f(2) = 2$

(b) $f(3) = f(1) + 3$, $f(5) = 4$

Naloga 5.4. Določite kvadratno funkcijo f z naslednjimi lastnostmi.

(a) $f(-2) = 2$, $f(-1) = -1$, $f(0) = -2$

(b) $f(1) = 7$, ničli sta $\frac{1}{2}$ in $-\frac{5}{2}$

Naloga 5.5. Narišite grafe naslednjih funkcij.

(a) $f(x) = x^2 - 5x + 6$

(b) $f(x) = 2x^2 + 8x + 8$

(c) $f(x) = -x^2 - 6x + 16$

(d) $f(x) = -x^2 - 4x - 5$

Naloga 5.6. Skicirajte grafe naslednjih funkcij.

(a) $f(x) = x^3 - 7x + 6$

(b) $f(x) = -2x^3 + 6x - 4$

(c) $f(x) = -2x^3 - 6x^2 + 12x + 16$

(d) $f(x) = x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$

(e) $f(x) = 4x^4 - 15x^2 - 5x + 6$

(f) $f(x) = x^5 - 5x^3 + 4x$

(g) $f(x) = (x - 1)^2(x - 2)^3(x - 3)^4(x - 4)^5$

(h) $f(x) = x(x - 1)^2(x - 2)^3(x - 3)^4(x - 4)^5$

Naloga 5.7. Poiščite ničle naslednjih funkcij.

(a) $f(x) = x^4 - 2x^2 - 8$

(b) $f(x) = (x^3 - 1)^2 - 33(x^3 - 1) + 182$

Naloga 5.8. Poiščite presečišča grafov funkcij $f(x) = |x^2 + 2x - 8|$ in $g(x) = x - 2$.

Naloga 5.9. Zapišite definicijsko območje naslednjih funkcij ter narišite njihove grafe.

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

(b) $f(x) = \frac{x^3 + x^2}{x^2 - 4x + 4}$

(c) $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$

(d) $f(x) = \frac{1}{4 - x^2}$

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

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

Naloga 5.10. Poiščite inverzno funkcijo funkcije $f(x) = \frac{4x-5}{x-3}$. Vrišite grafa f in f^{-1} v isti koordinatni sistem in ju primerjajte.

Naloga 5.11. Skicirajte grafe naslednjih funkcij.

(a) $f(x) = 5^x$

(b) $f(x) = \frac{1}{2^x}$

(c) $f(x) = e^{x-3}$

(d) $f(x) = 2e^{1-x}$

Naloga 5.12. Poiščite definicijsko območje in zalogo vrednosti funkcije $f(x) = \sqrt{1 + e^{1-x}}$.

Naloga 5.13. Pivo, ki ga damo iz hladilnika v sobo s temperaturo 25°C , se z začetnih 4°C v 10 min ogreje na 7°C . Kolikšna bo temperatura piva po 20 min? Upoštevajte, da se temperatura T v odvisnosti od časa t spreminja po formuli $T(t) = T_O + Ce^{kt}$, kjer sta C in k konstanti, T_O pa temperatura okolice.

Naloga 5.14. Skicirajte grafe spodnjih funkcij.

(a) $f(x) = 2 \sin(x - \frac{\pi}{2}) + 1$

(b) $f(x) = -3 \cos(2x + \frac{\pi}{2})$

(c) $f(x) = \tan(\frac{x}{2})$

(d) $f(x) = 2 \arctan(x)$

(e) $f(x) = |\arcsin(x - 1)|$

(f) $f(x) = \arcsin |x - 1|$

Naloga 5.15. Rešite enačbo $3 \cot(x) = 2 \sin(x)$.

Naloga 5.16. Za naslednje funkcije poiščite definicijsko območje predpisov ter skicirajte grafe.

(a) $f(x) = \sqrt{1-x}$

(b) $f(x) = \sqrt[3]{x+1} - 1$

(c) $f(x) = \sqrt[5]{x}$

(d) $f(x) = 1 - \sqrt{2x-1}$