

D. Grašek, M. Kožar, A. Tiegl: ELEMENTARNE FUNKCIJE, KOMPLEKSNA ŠTEVILA

Poglavlje VIII.: Logaritem, str. 64, naloga 49 a)

Naloga: Nariši grafe naslednjih funkcij:

Rešitev:

$$f(x) = \log_2(x+1) + 1$$

Graf

(a) način

Odčitam novo izhodišče $O'(-1, 1)$ in v tem izhodišču rišem funkcijo:

$$f(x) = \log_2 x$$

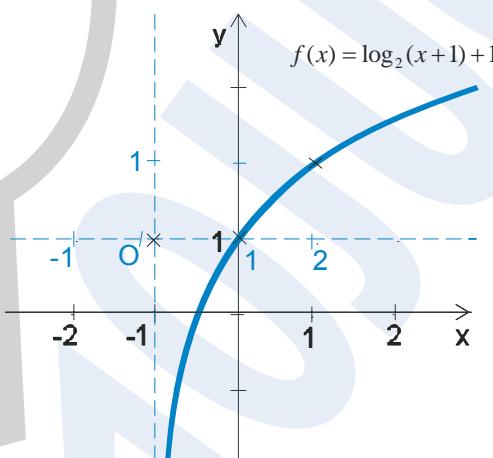
$$(1) \text{Df.: } x > 0$$

$$(2) x = 1 \Rightarrow f(x) = \log_2 1 = 0$$

Dobim točko na grafu: $(1, 0)$

$$(3) x = 2 \Rightarrow f(x) = \log_2 2 = 1$$

Dobim točko na grafu $(2, 1)$ in narišem graf, ki je:



Razlaga:

Narisati moram graf logaritemsko funkcije:

$$f(x) = A \cdot \log_a(x - p) + q$$

Narišem ga lahko na več načinov:

(a) način

Z navidezno novim izhodiščem $O'(p, q)$, v katerem rišem funkcijo $f(x) = A \cdot \log_a x$ tako, da upoštevam lastnosti logaritma:

$$(1) \text{Definijsko območje Df.: } x > 0$$

$$(2) \log_a 1 = 0 \quad (1, 0)$$

$$(3) \log_a a = 1 \quad (a, 1)$$

Primer: $f(x) = \log_2 x$

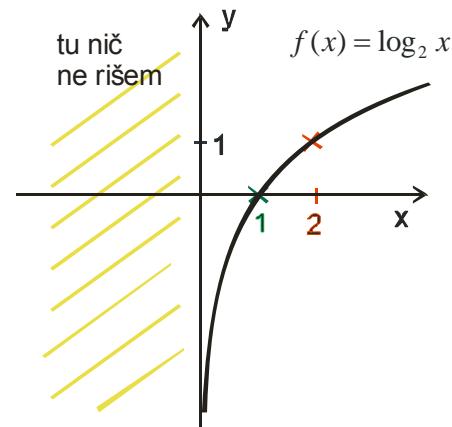
$$(1) \text{Df: } x > 0$$

$$(2) x = 1 \Rightarrow y = 0 \quad \text{Graf poteka skozi točko}$$

$$(1, 0)$$

$$(3) x = 2 \Rightarrow y = 1 \quad \text{Graf poteka skozi točko}$$

$$(2, 1)$$



$$f(x) = \log_2(x+1) + 1$$

(b) način

$$f_1(x) = \log_2 x$$

Glej (a) (1) $x > 0$

$$(2) x = 1, y = 0 \Rightarrow (1, 0)$$

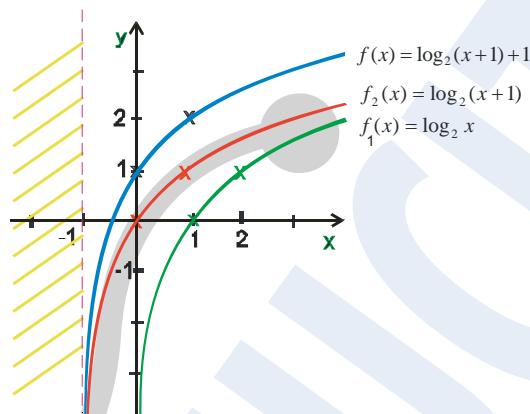
$$(3) x = 2, y = 1 \Rightarrow (2, 1)$$

$$f_2(x) = \log_2(x+1)$$

$f_1(x)$ premaknemo za 1 levo po x

$$f(x) = \log_2(x+1) + 1$$

$f_2(x)$ premaknemo za 1 navzgor po y osi in dobimo iskani graf.



(b) s premiki

Po vrsti rišem funkcije:

$$f_1(x) = \log_a x$$

$f_2(x) = \log_a(x-p)$ t.j. $f_1(x)$ premaknemo po x osi

$$f_3(x) = A \cdot \log_a(x-p) \text{ t.j. } f_2(x)$$

raztegnemo za A v smeri y osi. To pomeni, da vsak y funkcije $f_2(x)$ množimo z A

$$f(x) = A \cdot \log_a(x-p) + q \text{ t.j. } f_3(x)$$

premaknemo za q v smeri y osi.

Tako dobimo končen graf.