

1. Nájdite zložené funkcie  $f_2 = f(f)$ ,  $f_3 = f(f(f))$ ,  $\dots$ ,  $f_n = f(f(f(\dots(f))))$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , ak funkcia  $f_1 = f$  je definovaná predpisom  $f(x) = -3 + 6x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ . [1.0 b]

$$f_2(x) =$$

$$f_3(x) =$$

$$f_4(x) =$$

$$f_n(x) =$$

2. Nájdite zložené funkcie  $f_2 = f(f)$ ,  $f_3 = f(f(f))$ ,  $f_4 = f(f(f(f)))$  a inverznú funkciu  $f^{-1}$ , ak funkcia  $f$  je definovaná predpisom  $f(x) = \frac{2x-4}{2x+4}$ ,  $x \in \mathbb{R} - \{-2\}$ . [1.0 b]

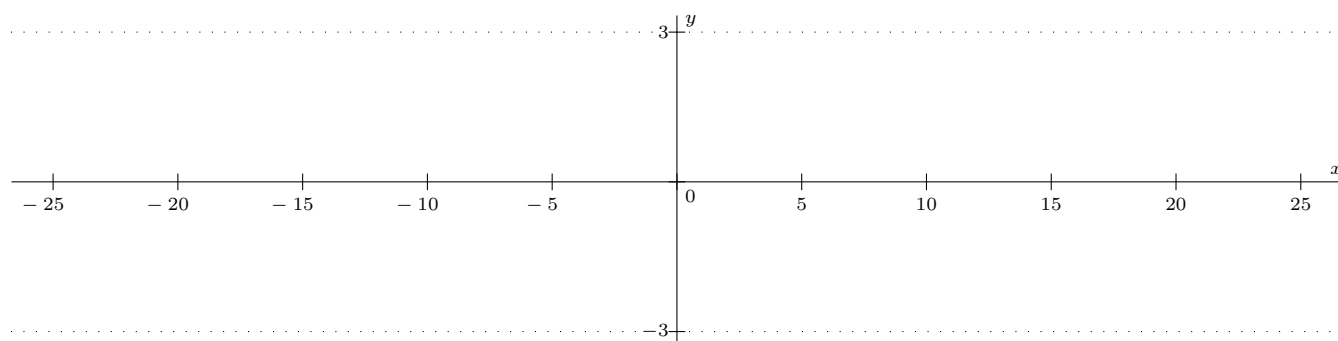
$$f^{-1}(x) =$$

$$f_2(x) =$$

$$f_3(x) =$$

$$f_4(x) =$$

3. Zostrojte periodickú funkciu  $y = f(x)$  s primitívnou periódou 20 a načrtnite jej graf tak, aby bola nepárna, klesajúca na intervale  $\langle -37; -36 \rangle$ , rastúca na intervale  $\langle 27; 28 \rangle$  a aby  $f(5) = 3$ . (Períodu zvýraznite!) [0.5 b]



[0.5 b] 4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^x \left(\frac{1}{x}\right)^4 =$

[0.5 b] 5.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 - \frac{4}{x}\right)^{\frac{1}{\operatorname{tg} \frac{5}{x}}} =$

[0.5 b] 6.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin\left(-\frac{2}{x}\right)}{\arcsin\left(-\frac{3}{x}\right)} =$

[0.5 b] 7.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\left|\operatorname{tg} \frac{4}{x}\right|}{\operatorname{tg} \frac{3}{x}} =$

[0.5 b] 8.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(-2x)}{5x} =$

[0.5 b] 9.  $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^4 - 6^4}{x^2 - 6^2} =$

[0.5 b] 10.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln \operatorname{tg} x}{\ln \operatorname{tg} 3x} =$

Limity je potrebné kompletne vypočítať (uvádzajte celý postup) a to **bez L'Hospitalovho pravidla**, odkazovať sa môžete iba na základné limity  $\lim_{x \rightarrow \infty} a^{\frac{1}{x}}$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{\frac{1}{x}}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} x(a^{\frac{1}{x}} - 1)$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{b}{x})^x$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^q}{a^x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a^x}{x^q}$ .

$q = 1.2$  do **07.11.14**,  $q = 1.0$  do **21.11.14**,  $q = 0.7$  do **05.12.14**,  $q = 0.2$  do **30.01.15**

**Vyriešené úlohy** (t. j. aj riešenia, nielen výsledky) sa odovzdávajú na cvičení najneskôr v týždni, ktorý končí uvedeným dátumom — je to piatok. Na cvičení sa taktiež vyzdvihujú aj ich opravené verzie (budú potrebné k ústnej skúške). Súčet bodov pridelených za vyriešené príklady sa vynásobí príslušným koeficientom  $q$ . Študent má nárok na dve opravovania a záleží na ňom, kedy úlohu odovzdá učiteľovi na opravu. Pozor, pri druhom opravovaní sa môže bodový príjem znížiť. Po 05.12.14 je nutné správne vyriešiť všetky príklady!