

MB 152  
PROGRAM TŘETÍHO CVIČENÍ  
21.10.2020

PŘÍKLAD 1: Vypočtete následující limity

- a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{e^{x^2}}$
- b)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x+6}{x^3+8}$
- c)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \ln x)$
- d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \operatorname{tg} \frac{1}{x}$
- e)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (e^x + x)^{\frac{1}{x}}$
- f)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (4x + 1)^{\operatorname{cotg} x}$

PŘÍKLAD 2: Vypočtete následující limity

- a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+3 \cos 4x+5^{-x}}{x+5-\sin x}$
- b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x-3^{-x}+2 \cos x}{1+x^2-\sin 5x}$

PŘÍKLAD 3: Vypočtete příslušné derivace následujících funkcí

- a)  $x^3 + y^3 = 6xy$ ,  $y' = ?$
- b)  $x^4 + y^4 = 16$ ,  $y' = ?$ ,  $y'' = ?$

PŘÍKLAD 4: Vodní nádrž má tvar rotačního kužele s poloměrem podstavy 2 m a výškou 4 m. Do nádrže přitéká voda rychlostí 2 m<sup>3</sup>/min. Určete, jak rychle roste výška hladiny, když je hloubka vody 3 m.

PŘÍKLAD 5: Auto A cestuje rychlostí 90 km/h na západ. Auto B cestuje rychlostí 100 km/h na sever. Obě míří ke křižovatce obou cest. Jakou rychlostí se k sobě přibližují, když auto A je 60 m od křižovatky a auto B je 80 m od křižovatky.

PŘÍKLAD 6: Určete intervaly monotonie a lokální extrémů funkce

- a)  $y = \frac{x^3}{1-x^2}$
- b)  $y = xe^{\frac{1}{x}}$

PŘÍKLAD 7: Do koule vepište válec o co největším objemu.