

Úlohy k přípravě na zkoušku z AN2  
Prozatímní verze

1a Nalezněte intervaly, na nichž je funkce  $f$  rostoucí

$$f(x) = \cos(x) + \sin^2(x)$$

1b

$$f(x) = \cos(x) - \cos^2(x)$$

1c

$$f(x) = 3 \sin^2(x) + 4 \cos^3(x)$$

1d

$$f(x) = \sin(x) \cos^3(x)$$

1e

$$f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{x+1}\right)$$

1f

$$f(x) = \operatorname{arctg}(x) + \operatorname{arctg}(1/x)$$

1g

$$f(x) = \arcsin(3x - 2)$$

1h

$$f(x) = \arcsin \sqrt{x - x^2}$$

1i

$$f(x) = \arcsin(2x^2 + 2x)$$

1j

$$f(x) = \frac{\log(x)}{\sqrt{x^5}}$$

1k

$$f(x) = \sqrt{x^3} \log(x)$$

1l

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

1m

$$f(x) = \log(x^3 - 12x)$$

1n

$$f(x) = (x^2 - 2) \exp(2x)$$

1o

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

1p

$$f(x) = (x^2 + x + 1) \exp(x)$$

1q

$$f(x) = (2x - 1) \exp(-x^2)$$

1r

$$f(x) = \frac{\exp(x)}{\exp(x) + \exp(2x) + \exp(3x)}$$

1s

$$f(x) = \frac{\exp(2x)}{\exp(x) + \exp(2x) + \exp(3x)}$$

1t

$$f(x) = \frac{\exp(3x)}{\exp(x) + \exp(2x) + \exp(3x)}$$

2a – t Určete definiční obor a obor hodnot funkce  $f$ . Funkce stejné jako v předchozí úloze.

3a Pro funkce  $f, g$  určete definiční obor a body, v nichž má funkce odstranitelnou nespojitost

$$f(x) = \operatorname{arctg} \left( \frac{1+x}{1-x} \right) \quad g(x) = \frac{\log(x^2)}{x+1}$$

3b

$$f(x) = \operatorname{arccotg}(1/x) \quad g(x) = \frac{x+2}{\log(x^2)}$$

3c

$$f(x) = \operatorname{arctg} \left( \frac{x-1}{x^2} \right) \quad g(x) = x \log(x^2)$$

3d

$$f(x) = \operatorname{arctg} \left( \frac{3+x}{x^2} \right) \quad g(x) = \exp \left( \frac{x}{(1+x)^2} \right)$$

3e

$$f(x) = \operatorname{arctg}(1/x) \quad g(x) = \exp\left(\frac{x+1}{x}\right)$$

3f

$$f(x) = \operatorname{arctg}(1/x^2) \quad g(x) = x \exp(1/x)$$

3g

$$f(x) = x^2 \sin(1/x) \quad g(x) = \exp\left(\frac{x^2-1}{x+1}\right)$$

3h

$$f(x) = (\operatorname{arctg}(1/x))^2 \quad g(x) = \frac{\exp(1/x)}{\exp(1/x) + \exp(2/x) + \exp(3/x)}$$

3i

$$f(x) = (\operatorname{arccotg}(1/x))^2 \quad g(x) = \frac{\exp(2/x)}{\exp(1/x) + \exp(2/x) + \exp(3/x)}$$

3j

$$f(x) = \operatorname{arccotg}(1/x^2) \quad g(x) = \frac{\exp(3/x)}{\exp(1/x) + \exp(2/x) + \exp(3/x)}$$

4a Vypočtete Taylorův polynom stupně čtyři v bodě nula funkce tangens.

4b Funkce arkustangens, v bodě nula, stupně čtyři.

4c Funkce  $f(x) = \log \sqrt{x}$  v bodě jedna stupně čtyři.

4d Funkce  $f(x) = \exp(x^2)$  v bodě nula stupně čtyři.

4e Funkce  $f(x) = \operatorname{arctg}(3x)$  v bodě nula stupně čtyři.

4f Funkce  $f(x) = \operatorname{tg}(2x)$  v bodě nula stupně čtyři.