

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

1. zkouška

--	--	--

*příklad*

--	--	--

*učo*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

*body*

--	--	--	--

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

**Průběh funkce (6 bodů):****Příklad 1**

Vyšetřete průběh funkce

$$y = x - 2 \operatorname{arctg} x,$$

tj. určete definiční obor, obor hodnot a body nespojitosti, paritu, případnou periodu, znaménka funkce a nulové body, intervaly monotonie a lokální extrémů, konvexnost a konkávnost, inflexní body, asymptoty.

Určete chování této funkce v jejích význačných bodech a načrtněte její graf.

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

1. zkouška

0001

*příklad*

2

*učo**body*

0

0123456789

**Extrém (5 bodů):****Příklad 2**

Dvě chodby o šířkách 8m, resp. 5m, se potkávají pod pravým úhlem. Určete délku nejdelší klády (předpokládejte její zanedbatelnou šířku), jíž je ještě možné přes tento roh ve vodorovné poloze přenést.

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

1. zkouška

000 |

*příklad*

3

*učo**bodů*

0

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

**Aplikace integrálního počtu (5 bodů):**

Uvažujte cykloidu danou parametricky vztahy

**Příklad 3**

$$x(t) = R(t - \sin t)$$

$$y(t) = R(1 - \cos t)$$

(v závislosti na parametru  $t$ , přičemž  $R$  udává „měřítko“).

- (a) Načrtněte graf této křivky s vyznačením významných bodů.
- (b) Určete délku části cykloidy pro  $t \in \langle 0, \pi \rangle$ .

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

1. zkouška

*příklad**učo**body*

Nekonečné řady (4 body):

**Příklad 4**

- (a) Pomocí Taylorova polynomu přibližně vypočtete (s chybou nejvýše  $10^{-4}$ ) hodnotu  $\operatorname{arctg} 1,1$ . Uveďte teoretické tvrzení, na jehož základě můžete chybu takto odhadnout. (2b.)
- (b) Určete obor konvergence řady (2b.)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(n+1)}{2} (2x+3)^n.$$