2002/2003 **I. ročník kombinovaného studia** **Příjmení, jméno:**
MATEMATIKA **1. semestr** **Adresa (telefon) :**

Test č. 3

1. Určete derivaci $f'(x)$ a definiční obory $D(f)$ a $D(f')$ funkce:

   a) $f(x)=\dfrac{x\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}}+\ln\left(1-x^2\right)^2$ b) $f(x)=\left(\dfrac{x}{x-1}\right)^x$

2. Derivujte a upravte:

   a) $f(x)=\ln\sqrt{\dfrac{1-x}{1+x}}+\ln\sqrt{\dfrac{1+x}{1-x}}$ b) $f(x)=\sqrt{x^2+1}-x\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)$

3. Vypočítejte $f''(x)$, je-li $f(x)=\arctan\dfrac{x+1}{x-1}$

4. Spočítejte derivaci funkce $y=f(x)$ v bodě [0,0] zadané implicitně rovnicí $\operatorname{tg} y = xy$.

5. Spočítejte následující limity

   a) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x\cos x-\sin x}{x^3}$ b) $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{1}{e^x-1}-\dfrac{1}{\sin x}\right)$

   c) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x}{x+1}\right)^x$

6. Napište rovnice asymptot grafů funkcí

   a) $y=x\operatorname{arctg} x$ b) $y=x+\dfrac{2x}{x^2-1}$

   c) $y=xe^{-x^2}$

Příklad	1a	1b	2a	2b	3	4	5a	5b	5c	6a	6b	6c	Celkem
Max. bodů	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	3	23
Dosaženo													