

**MA1 Domácí úkol 4. – derivace funkce**

Jméno a příjmení :

Hodnocení :

**Určete definiční obory a obory, kde existují derivace následujících funkcí a tyto derivace vypočítejte :**

1.  $f(x) = e^{-x^2} \sin x$

2.  $f(x) = x^2 \ln(\operatorname{arctg} 2x)$

3.  $f(x) = \frac{3}{(x^2 - 1)^2}$

4.  $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-2}}$

5.  $f(x) = \cos \sqrt{x}$

6. V příkladu 5. vypočítejte i derivaci v bodě  $x = 0$  zprava

7.  $f(x) = \left(1 + \frac{3}{x}\right)^x$

8. Spočítejte limitu  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(4x^2 + 1)}{\sin x^2}$ .

9. Spočítejte limitu  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^x$ .

10. Vyšetřete, zda lze v bodě  $a = 0$  spojitě dodefinovat (a lze-li, tak dodefinujte) funkci  $f$ , která je pro  $x \neq 0$  dána předpisem

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