

## 5. cvičení

---

### Interpolační polynom (Newtonův tvar)

#### Limita funkce

- 1) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x} =$
- 2) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} =$
- 3) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} =$
- 4) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} =$
- 5) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} =$
- 6) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \operatorname{arctg} x =$
- 7) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \operatorname{arctg} x =$
- 8) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sin x =$
- 9) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-1}{x^2+x-6} =$
- 10) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{x^2-4x+4} =$

#### Limita funkce

- 11) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + x^2 + x + 1}{2x^2 + x - 1} =$
- 12) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 3x^2 + 2x}{x^2 - x - 6} =$
- 13) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x - 1}{3x^2 - 2x - 1} =$
- 14) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - 3x - 1}{5x - 3} =$
- 15) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x^2 + 1} =$
- 16) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\frac{x}{x^2+x+2}} =$
- 17) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} (5x^2 - 3x) =$
- 18) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x(x+2)} - x) =$
- 18b) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x(x+2)} - 2x) =$
- \*\* ) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x(x+2)} + x) = \dots = -1.$

## Derivace funkce

19) Z definice derivace určete  $f'(x_0)$  pro  $f(x) = x^3$ .

## Derivace funkce

20) Zderivujte funkci a určete její definiční obor:  $(3 \cdot \ln x)'$  =

21) Zderivujte funkci a určete její definiční obor:  $(\cos x - e^x)'$  =

22) Zderivujte funkci a určete její definiční obor:  $\left(\frac{1}{3x^2} - \sqrt[5]{x}\right)'$  =

23) Zderivujte funkci a určete její definiční obor:  $((2x^3 - x^2 + 3x - 4)(5x - 3))'$  =

24) Zderivujte funkci a určete její definiční obor:  $\left(\frac{\sqrt[3]{x} - 5\sqrt{x}}{4\sqrt[7]{x}}\right)'$  =

25) Zderivujte funkci a určete její definiční obor:  $\left(\operatorname{arctg} x - \cos \frac{\pi}{4}\right)'$  =

26) Zderivujte funkci a určete její definiční obor:  $(\log_2 x \cdot 5^x)'$  =

22) Zderivujte funkci a určete její definiční obor:  $\left(\frac{\arcsin x}{x^3}\right)'$  =

## II. VARIANTA

### Limita funkce

- 1) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow 1} (3x + 2) =$
- 2) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} =$
- 3) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} =$
- 4) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} =$
- 5) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} =$
- 6) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^x =$
- 7) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2^x =$
- 8) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \operatorname{tg} x =$
- 9) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 1}{x^2 - x - 6} =$
- 10) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x - 1}{x^2 + 4x + 4} =$

### Limita funkce

- 11) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + x}{2x^2 - x - 3} =$
- 12) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + x^2 - 2}{x^5 - x^4} =$
- 13) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 + 2x - 1}{3x^2 + 2x - 1} =$
- 14) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 + 2x - 1}{3x^3 - 2x + 5} =$
- 15) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 2x + 5}{5x^2 + 2x - 1} =$
- 16) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \cos \left( \frac{x}{x^2 + x + 2} \right) =$
- 17) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (5x^2 + 3x) =$
- 18) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x(\sqrt{x^2 + 1} - x)) =$
- 18b) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x(\sqrt{x^2 + 1} - 2x)) =$
- \*\*) Určete limitu funkce:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x(\sqrt{x^2 + 1} + x)) = \dots = -\frac{1}{2}$

## Derivace funkce

19) Z definice derivace určete  $f'(x_0)$  pro  $f(x) = \frac{1}{x^3}$ .