

SKRIPTA – MONOTONIE

Příklady ze skript **Matematika I**, Slavík, V., Wolhmutová, M., 2004

Zadání

Výsledky

1) $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 36x$

1✓ roste $(-\infty; -3)$ a $(2; \infty)$

1✓ klesá $(-3; 2)$

2) $f(x) = x^4 - 2x^2 + 5$

2✓ roste $(-1; 0)$ a $(1; \infty)$

2✓ klesá $(-\infty; -1)$ a $(0; 1)$

3) $f(x) = x^2 \cdot e^x$

3✓ roste $(-\infty; -2)$ a $(0; \infty)$

3✓ klesá $(-2; 0)$

4) $f(x) = x^3 \cdot e^{-x}$

4✓ roste $(-\infty; 3)$

4✓ klesá $(3; \infty)$

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

5✓ roste $(-\infty; -\sqrt{3})$ a $(\sqrt{3}; \infty)$

5✓ klesá $(-\sqrt{3}; -1)$ a $(-1; 1)$ a $(1; \sqrt{3})$

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

6✓ roste $(-\infty; -1)$ a $(1; \infty)$

6✓ klesá $(-1; 0)$ a $(0; 1)$

7) $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 12}$

7✓ roste $(-\infty; -6)$ a $(6; \infty)$

7✓ klesá $(-6; -2\sqrt{3})$ a $(-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$ a $(2\sqrt{3}; 6)$

8) $f(x) = \frac{(x-2) \cdot (8-x)}{x^2}$

8✓ roste $\left(0; \frac{16}{5}\right)$

8✓ klesá $(-\infty; 0)$ a $\left(\frac{16}{5}; \infty\right)$

9) $f(x) = x + \ln(1-4x)$

9✓ roste $\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right)$

9✓ klesá $\left(-\frac{3}{4}; \frac{1}{4}\right)$

10) $f(x) = x^2 - \ln x^2$

10✓ roste $(-1; 0)$ a $(1; \infty)$

10✓ klesá $(-\infty; -1)$ a $(0; 1)$

11) $f(x) = \frac{1 + \ln x}{x}$

11✓ roste $(0; 1)$

11✓ klesá $(1; \infty)$

12) $f(x) = \sqrt{3x - x^2}$

12✓ roste $\left(0; \frac{3}{2}\right)$

12✓ klesá $\left(\frac{3}{2}; 3\right)$

13) $f(x) = \operatorname{arctg} x - x$

13✓ klesá $(-\infty; \infty)$

Zadání

14) $f(x) = (x-3)^4 \cdot (3x+1)^5$

15) $f(x) = x + \operatorname{arccotg} 2x$

16) $f(x) = \frac{3x^2 + 4x + 4}{x^2 + x + 1}$

17) $f(x) = 2x - \sqrt{4x+8}$

18) $f(x) = \arcsin\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$

19) $f(x) = 3x \cdot e^{x^2-4x+3}$

20) $f(x) = \frac{1}{24} \cdot \ln\left(\frac{x^2-9}{x^2-1}\right)$

21) $f(x) = \arccos\left(\frac{1-x}{1-2x}\right)$

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

23) $f(x) = \ln\left(\frac{2x}{16-x^4}\right)$

24) $f(x) = \operatorname{arctg}(x-1)^2$

Výsledky

14✓ roste $\left(-\infty; \frac{41}{27}\right)$ a $\langle 3; \infty$

14✓ klesá $\left\langle \frac{41}{27}; 3 \right\rangle$

15✓ roste $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ a $\left\langle \frac{1}{2}; \infty \right\rangle$

15✓ klesá $\left\langle -\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right\rangle$

16✓ roste $\langle -2; 0 \rangle$

16✓ klesá $(-\infty; -2)$ a $\langle 0; \infty$

17✓ roste $\left\langle -\frac{7}{4}; \infty \right\rangle$

17✓ klesá $\left\langle -2; -\frac{7}{4} \right\rangle$

18✓ roste $\langle -1; 1 \rangle$

18✓ klesá $(-\infty; -1)$ a $\langle 1; \infty$

19✓ roste $\left(-\infty; 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ a $\left\langle 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}; \infty \right\rangle$

19✓ klesá $\left\langle 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}; 1 + \frac{\sqrt{2}}{2} \right\rangle$

20✓ roste $\langle 0; 1 \rangle$ a $\langle 3; \infty$

20✓ klesá $(-\infty; -3)$ a $(-1; 0)$

21✓ roste $(-\infty; 0)$

21✓ klesá $\left\langle \frac{2}{3}; \infty \right\rangle$

22✓ roste $\langle \sqrt{e}; \infty$

22✓ klesá $(0; 1)$ a $(1; \sqrt{e})$

23✓ roste $(-\infty; -2)$

23✓ klesá $(0; 2)$

24✓ roste $\langle 1; \infty$

24✓ klesá $(-\infty; 1)$