

## 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 $(2; \infty)$<br><br>1✓ klesá $(-3; 2)$   |
| 2) $f(x) = x^4 - 2x^2 + 5$                | 2✓ roste $(-1; 0)$ a $(1; \infty)$<br>2✓ klesá $(-\infty; -1)$ a $(0; 1)$  |
| 3) $f(x) = x^2 \cdot e^x$                 | 3✓ roste $(-\infty; -2)$ a $(0; \infty)$<br>3✓ klesá $(-2; 0)$   |
| 4) $f(x) = x^3 \cdot e^{-x}$              | 4✓ roste $(-\infty; 3)$<br>4✓ klesá $(3; \infty)$  |
| 5) $f(x) = x + \frac{x}{x^2 - 1}$         | 5✓ roste $(-\infty; -\sqrt{3})$ a $(\sqrt{3}; \infty)$<br>5✓ klesá $(-\sqrt{3}; -1)$ a $(-1; 1)$ a $(1; \sqrt{3})$     |
| 6) $f(x) = 2x + \frac{2}{x}$              | 6✓ roste $(-\infty; -1)$ a $(1; \infty)$<br>6✓ klesá $(-1; 0)$ a $(0; 1)$  |
| 7) $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 12}$          | 7✓ roste $(-\infty; -6)$ a $(6; \infty)$<br>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 $(0; \frac{16}{5})$<br>8✓ klesá $(-\infty; 0)$ a $(\frac{16}{5}; \infty)$                                     |
| 9) $f(x) = x + \ln(1-4x)$                 | 9✓ roste $(-\infty; -\frac{3}{4})$<br>9✓ klesá $(-\frac{3}{4}; \frac{1}{4})$   |
| 10) $f(x) = x^2 - \ln x^2$                | 10✓ roste $(-1; 0)$ a $(1; \infty)$<br>10✓ klesá $(-\infty; -1)$ a $(0; 1)$  |
| 11) $f(x) = \frac{1 + \ln x}{x}$          | 11✓ roste $(0; 1)$<br>11✓ klesá $(1; \infty)$  |
| 12) $f(x) = \sqrt{3x - x^2}$              | 12✓ roste $(0; \frac{3}{2})$<br>12✓ klesá $(\frac{3}{2}; 3)$   |
| 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  $\langle -2; 0$

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  $\langle -1; 1$

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  $\langle 0; 1$  a  $\langle 3; \infty$

20✓ klesá  $(-\infty; -3)$  a  $\langle -1; 0$

21✓ roste  $(-\infty; 0)$

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

22✓ roste  $\langle \sqrt{e}; \infty$

22✓ klesá  $\langle 0; 1$  a  $\langle 1; \sqrt{e} \rangle$

23✓ roste  $(-\infty; -2)$

23✓ klesá  $\langle 0; 2$

24✓ roste  $\langle 1; \infty$

24✓ klesá  $(-\infty; 1)$