

## 12. cvičení

### Cyklometrické rovnice

Řešte rovnice:

<b>1</b>	$\operatorname{arctg}(0) = x$	<b>2</b>	$\operatorname{arctg}(\sqrt{3}) = x$	<b>3</b>	$\operatorname{arctg}(-1) = x$
<b>4</b>	$\operatorname{arctg}\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = x$	<b>5</b>	$\operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) = x$	<b>6</b>	$\operatorname{arctg}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = x$
<b>7</b>	$\operatorname{arctg} x = 0$	<b>8</b>	$\operatorname{arctg} x = \frac{\pi}{3}$	<b>9</b>	$\operatorname{arctg} x = -\frac{\pi}{4}$
<b>10</b>	$\operatorname{arctg} x = 1$	<b>11</b>	$\operatorname{arctg} x = -\frac{\pi}{6}$	<b>12</b>	$\operatorname{arctg} x = -\frac{\pi}{2}$
<b>13</b>	$\operatorname{arctg} x = -\frac{\pi}{3}$	<b>14</b>	$\operatorname{arctg} x = \frac{3\pi}{4}$	<b>15</b>	$\operatorname{arctg} x = \frac{\pi}{4}$

Výsledky: **1** 0; **2**  $\frac{\pi}{3}$ ; **3**  $-\frac{\pi}{4}$ ; **4**  $\frac{\pi}{6}$ ; **5**  $-\frac{\pi}{3}$ ; **6**  $\operatorname{arctg}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ ; **7** 0; **8**  $\sqrt{3}$ ;  
**9**  $-1$ ; **10**  $\operatorname{tg}(1)$ ; **11**  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ ; **12** nemá řešení; **13**  $-\sqrt{3}$ ; **14** nemá řešení;  
**15** 1.

### Doplnění na čtverec

Doplňte na čtverec následující výrazy:

<b>1</b>	$x^2 + 6x + 11$	<b>2</b>	$x^2 - 4x + 2$	<b>3</b>	$x^2 + 2x + 5$
<b>4</b>	$x^2 - 8x + 13$	<b>5</b>	$x^2 - x + 1$	<b>6</b>	$x^2 + 3x + 2$
<b>7</b>	$3x^2 + 6x - 2$	<b>8</b>	$-2x^2 + 8x + 1$	<b>9</b>	$-x^2 + x + 1$
<b>10</b>	$x^2 + 4x + 4$	<b>11</b>	$x^2 + 6x$	<b>12</b>	$8x - x^2$

Výsledky: **1**  $(x + 3)^2 + 2$ ; **2**  $(x - 2)^2 - 2$ ; **3**  $(x + 1)^2 + 4$ ; **4**  $(x - 4)^2 - 3$ ;  
**5**  $(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{3}{4}$ ; **6**  $(x + \frac{3}{2})^2 - \frac{1}{4}$ ; **7**  $3(x + 1)^2 - 5$ ; **8**  $-2(x - 2)^2 + 9$ ;  
**9**  $-(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{5}{4}$ ; **10**  $(x + 2)^2$ ; **11**  $(x + 3)^2 - 9$ ; **12**  $-(x - 4)^2 + 16$ .

### Definiční obor funkce

Určete definiční obor funkce dané předpisem:

<b>1</b>	$f(x) = \sqrt{x+3}$	<b>2</b>	$f(x) = \sqrt{1-x}$
----------	---------------------	----------	---------------------

- |   |   |
|---|---|
| <b>3</b> $f(x) = \sqrt{2x+3}$                                       | <b>4</b> $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{1-x}$                           |
| <b>5</b> $f(x) = \sqrt[3]{2x+3}$                                    | <b>6</b> $f(x) = \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{1-x}$                     |
| <b>7</b> $f(x) = \ln(x+1)$  | <b>8</b> $f(x) = 1 + \ln x$                                       |
| <b>9</b> $f(x) = \ln(\sqrt{x})$                                     | <b>10</b> $f(x) = \ln(x^2)$                                       |
| <b>11</b> $f(x) = \sqrt{\ln x}$                                     | <b>12</b> $f(x) = \frac{4}{9-x^2}$                                |
| <b>13</b> $f(x) = \ln^4 x$  | <b>14</b> $f(x) = \frac{3-x^2}{(x+2)^2}$                          |
| <b>15</b> $f(x) = \frac{1}{x^3+x}$                                  | <b>16</b> $f(x) = \frac{x+1}{\ln x}$                              |
| <b>17</b> $f(x) = \sqrt{x^2+4x}$                                    | <b>18</b> $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{2-x}}$                         |
| <b>19</b> $f(x) = \ln(x^3+2x^2)$                                    | <b>20</b> $f(x) = \sqrt{\ln(1-x)}$                                |
| <b>21</b> $f(x) = \frac{x}{(1-x^2)^2}$                              | <b>22</b> $f(x) = \sqrt{x^4-x^2}$                                 |
| <b>23</b> $f(x) = \frac{x}{\sqrt[3]{x^2-1}}$                        | <b>24</b> $f(x) = \frac{e^x}{x}$                                  |
| <b>25</b> $f(x) = x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}}$                        | <b>26</b> $f(x) = \frac{1}{e^x-1}$                                |
| <b>27</b> $f(x) = \ln(3+\sin x)$                                    | <b>28</b> $f(x) = \frac{1}{\sin x}$                               |
| <b>29</b> $f(x) = \frac{1}{\cos x+1}$                               | <b>30</b> $f(x) = \operatorname{tg}^2 x + 2$                      |
| <b>31</b> $f(x) = \frac{1}{\operatorname{tg} x - 1}$                | <b>32</b> $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{x-2}\right)$ |
| <b>33</b> $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{x-3}{2+x}\right)$ | <b>34</b> $f(x) = \operatorname{arctg}(e^x)$                      |
| <b>35</b> $f(x) = \operatorname{arctg}(\sqrt{x})$                   | <b>36</b> $f(x) = \sqrt{x \cdot e^{-x}}$                          |

Výsledky: **1**  $D(f) = \langle -3, \infty \rangle$ ; **2**  $D(f) = (-\infty, 1)$ ; **3**  $D(f) = \langle -\frac{3}{2}, \infty \rangle$ ;  
**4**  $D(f) = \langle 0, 1 \rangle$ ; **5**  $D(f) = (-\infty, \infty)$ ; **6**  $D(f) = (-\infty, \infty)$ ; **7**  $D(f) = (-1, \infty)$ ;  
**8**  $D(f) = (0, \infty)$ ; **9**  $D(f) = (0, \infty)$ ; **10**  $D(f) = (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$ ; **11**  $D(f) = \langle 1, \infty \rangle$ ;  
**12**  $D(f) = (-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, \infty)$ ; **13**  $D(f) = (0, \infty)$ ; **14**  $D(f) = (-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$ ;  
**15**  $D(f) = (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$ ; **16**  $D(f) = (0, 1) \cup (1, \infty)$ ;  
**17**  $D(f) = (-\infty, -4) \cup \langle 0, \infty \rangle$ ; **18**  $D(f) = \langle -1, 2 \rangle$ ; **19**  $D(f) = (-2, 0) \cup (0, \infty)$ ;  
**20**  $D(f) = (-\infty, 0)$ ; **21**  $D(f) = (-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, \infty)$ ; **22**  $D(f) = (-\infty, -1) \cup \langle 1, \infty \rangle$ ;  
**23**  $D(f) = (-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, \infty)$ ; **24**  $D(f) = (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$ ;  
**25**  $D(f) = (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$ ; **26**  $D(f) = (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$ ; **27**  $D(f) = (-\infty, \infty)$ ;  
**28**  $D(f) = \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} (k\pi, \pi + k\pi)$ ; **29**  $D(f) = \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} (-\pi + 2k\pi, \pi + 2k\pi)$ ;  
**30**  $D(f) = \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} (-\frac{\pi}{2} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi)$ ; **31**  $D(f) = \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} (-\frac{\pi}{2} + k\pi, \frac{\pi}{4} + k\pi) \cup \bigcup_{k \in \mathbb{Z}} (\frac{\pi}{4} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi)$ ;  
**32**  $D(f) = (-\infty, 2) \cup (2, \infty)$ ; **33**  $D(f) = (-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$ ;  
**34**  $D(f) = (-\infty, \infty)$ ; **35**  $D(f) = \langle 0, \infty \rangle$ ; **36**  $D(f) = \langle 0, \infty \rangle$ .