

9. Polynom a racionální funkce

Příklad 9.1. Rozložte zadané reálné polynomy v reálném oboru (jako součin tzv. ireducibilních polynomů):

9. $f : y = 2x^2 - x - 1$
10. $f : y = x^7 + x^4$
11. $f : y = x^5 + x^4 - x - 1$
12. $f : y = x^4 - 2x^3 + 2x - 1$
13. $f : y = x^5 + x^4 - 6x^3 - x^2 - x + 6$
14. $f : y = x^7 + 2x^6 - x - 2$
15. $f : y = 2x^4 - 7x^2 - 4$
16. $f : y = 3x^4 + 2x^3 - 28x^2 - 18x + 9$
17. $f : y = x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 3x + 1$
18. $f : y = x^4 + x^2 + 1$
19. $f : y = x^3 + 6x^2 - x - 30$
20. $f : y = x^6 - 2x^4 - 4x^2 + 8$
21. $f : y = x^5 - x^4 - 15x^3 + 5x^2 + 34x - 24$
22. $f : y = 4x^4 + 3x^2 + 1$

Příklad 9.2. Rozložte v součet polynomů s parciálními zlomky:

6. $f : y = \frac{15x^2 - 2x + 6}{6x^3 + 12x}$
7. $f : y = \frac{x^2 - x + 4}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$
8. $f : y = -2 \frac{x^4 - x^3 - x^2 - 3x}{(x^2 - 1)(x + 1)(x^2 + 1)}$
9. $f : y = \frac{1}{x^2(x^2 + 1)}$
10. $f : y = \frac{x^2}{x^4 - 1}$
11. $f : y = \frac{x^6 - 2x^4 + 3x^3 - 9x^2 + 4}{x^5 - 5x^3 + 4x}$
12. $f : y = \frac{1}{(x + 1)(x^2 - x + 1)}$
13. $f : y = \frac{8x - 31}{x^2 - 9x + 14}$
14. $f : y = \frac{x^2 + 2}{(x + 1)^2(x - 2)}$
15. $f : y = \frac{x^5 - 2x^2 + 5}{(x - 2)^2}$

Příklad 9.3. Napište schéma rozkladu funkce na parciální zlomky:

1. $f : y = \frac{2x^3 + x - 4}{(x^3 + 1)(x^4 - 1)(x^2 - 2x + 1)(x^2 + 1)}$

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

Příklad 9.4. Vypočtěte funkční hodnoty polynomu:

1. $f : y = 3x^4 - 2x^2 + 4x - 5$ v bodech $-2, 1, 2, i \in \mathbb{C}$

2. $f : y = x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 10x + 16$ v bodě 4