ME2,SMP - Domácí cvičení č. 2

Příklad 2.1 Vydělte polynomy $p(x)$ a $q(x)$ a určete jejich podíl $s(x)$ a zbytek $r(x)$.

(a) $p(x) = 2x^7 + x^6 + 5x^5 + 5x^4 + 12x^3 - 35x^2 + 22x - 8$,
$q(x) = x^2 - x + 4$;

(b) $p(x) = x^6 + 4x^5 - x^4 - 12x^3 - x^2 + 5x + 15$,
$q(x) = x^4 - 3x^2 + 5$.

□

Příklad 2.2 Je dán polynom $p(x)$:

$$p(x) = x^8 + 6x^7 + 5x^6 - 32x^5 - 60x^4 + 32x^3 + 112x^2 - 64\,.$$

(a) Pomocí Hornerova schématu stanovte funkční hodnoty $p(3)$ a $p(-3)$.

(b) Rozhodněte, kolikanásobným kořenem polynomu $p(x)$ je číslo -2 .

(c) Určete zbylé kořeny polynomu $p(x)$ a napište jeho rozklad na kořenové činitele.

□

Příklad 2.3 Určete všechny kořeny polynomu $p(x)$ a napište rozklad polynomu $p(x)$ na kořenové činitele.

(a) $p(x) = x^4 - 12x^3 + 54x^2 - 108x + 81$;

(b) $p(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$;

(c) $p(x) = x^4 - 4x^3 - x^2 + 16x - 12$.

□

Příklad 2.4 Určete všechny kořeny polynomu $p(x)$ a napište rozklad polynomu $p(x)$ na kořenové činitele.

(a) $p(x) = x^3 - 3x^2 - 2x + 6$;

(b) $p(x) = x^4 + 4x^3 - 18x^2 - 12x + 9$.

$\square$

Příklad 2.5 Určete všechny kořeny polynomu $p(x)$ (včetně jejich násobnosti) a napište reál-ný rozklad a rozklad polynomu $p(x)$ na kořenové činitele.

(a) $p(x) = x^4 + 3x^3 + x^2 + 4$;

(b) $p(x) = 3x^3 + 4x^2 + 4x + 3$.

$\square$

Příklad 2.6 Určete všechny kořeny polynomu $p(x)$ (včetně jejich násobnosti) a napište reál-ný rozklad a rozklad polynomu $p(x)$ na kořenové činitele.

(a) $p(x) = x^5 - 4x^4 + 8x^3 - 14x^2 + 15x - 6$;

(b) $p(x) = x^6 - x^5 - 2x^4 + 6x^3 - 4x^2$.

$\square$

Příklad 2.7 Určete všechny kořeny polynomu $p(x)$ (včetně jejich násobnosti) a napište reál-ný rozklad a rozklad polynomu $p(x)$ na kořenové činitele.

(a) $p(x) = x^4 + 4x^3 + 7x^2 + 16x + 12$;

(b) $p(x) = x^6 - 6x^5 + 11x^4 - 12x^3 + 19x^2 - 6x + 9$.

$\square$

Příklad 2.8 Napište reálný rozklad a rozklad na kořenové činitele polynomu $p(x)$:

$$p(x) = x^7 + 4x^6 - 2x^5 - 50x^4 - 95x^3 + 298x^2 + 492x - 936\,.$$

$\square$

Příklad 2.9 Napište reálný rozklad a rozklad na kořenové činitele polynomu $p(x)$.

(a) $p(x) = x^4 - 1$;

(b) $p(x) = x^6 + 64$;

(c) $p(x) = x^4 + 5x^2 + 6$.

$\square$

Příklad 2.10 Určete největší společný dělitel $d(x)$ a nejmenší společný násobek $n(x)$ polynomů $p(x)$ a $q(x)$. (Návod: Využijte reálný rozklad zadaných polynomů.)

(a) $p(x) = x^6 + x^5 - 17x^4 + 7x^3 + 76x^2 - 116x + 48$,

$q(x) = x^7 - 3x^6 - 9x^5 + 49x^4 - 82x^3 + 84x^2 - 72x + 32$;

(b) $p(x) = x^5 + x^4 - 7x^3 - 11x^2 - 8x - 12$,

$q(x) = x^7 - 6x^6 + 13x^5 - 18x^4 + 23x^3 - 18x^2 + 11x - 6$.

$\square$