Dividing Polynomials Using Synthetic Division

Divide.

1) $(r^3 + 6r^2 - 21r - 18) \div (r - 3)$

3 | 1 6 -21 -18
↓ 3 27 18
1 9 6 | 0

$r^2 + 9r + 6$

2) $(x^3 - 11x^2 + 22x + 40) \div (x - 5)$

5 | 1 -11 22 40
↓ 5 -30 -40
1 -6 -8 | 0

$x^2 - 6x - 8$

3) $(9x^3 - 19x^2 - 28x + 12) \div (x - 3)$

3 | 9 -19 -28 12
↓ 27 24 -12
9 8 -4 | 0

$9x^2 + 8x - 4$

4) $(m^3 - 13m^2 + 24m + 18) \div (m - 3)$

3 | 1 -13 24 18
↓ 3 -30 -18
1 -10 -6 | 0

$x^2 - 10x - 6$

5) $(x^3 + 15x^2 + 45x - 25) \div (x + 5)$

-5 | 1 15 45 -25
↓ -5 -50 25
1 10 -5 | 0

$x^2 + 10x - 5$

6) $(a^3 + 5a^2 + 14a + 16) \div (a + 2)$

-2 | 1 5 14 16
↓ -2 -6 -16
1 3 8 | 0

$x^2 + 3x + 8$

7) $(2x^3 + 9x^2 + 2x - 21) \div (x + 3)$

$-3 \mid 2 \;\; 9 \;\; 2 \;\; -21$

$\downarrow \;\; -6 \;\; -9 \;\; 21$

$2 \;\; 3 \;\; -7 \;\; \mid 0$

$2x^2 + 3x - 7$

8) $(10r^3 - 22r^2 - 17r - 21) \div (r - 3)$

$3 \mid 10 \;\; -22 \;\; -17 \;\; -21$

$\downarrow \;\; 30 \;\; 24 \;\; 21$

$10 \;\; 8 \;\; 7 \;\; \mid 0$

$10r^2 + 8r + 7$

9) $(n^3 + 6n^2 + 4n - 2) \div (n + 1)$

$-1 \mid 1 \;\; 6 \;\; 4 \;\; -2$

$\downarrow \;\; -1 \;\; -5 \;\; +1$

$1 \;\; 5 \;\; -1 \;\; \mid -1$

$n^2 + 5n - 1 - \frac{1}{n+1}$

10) $(7m^3 + 16m^2 - 7m + 27) \div (m + 3)$

$-3 \mid 7 \;\; 16 \;\; -7 \;\; 27$

$\downarrow \;\; -21 \;\; 15 \;\; -24$

$7 \;\; -5 \;\; 8 \;\; \mid 3$

$7m^2 - 5m + 8 + \frac{3}{m+3}$

11) $(5x^3 - 2x^2 + 5x - 16) \div (x - 1)$

$1 \mid 5 \;\; -2 \;\; 5 \;\; -16$

$\downarrow \;\; 5 \;\; 3 \;\; 8$

$5 \;\; 3 \;\; 8 \;\; \mid -8$

$5x^2 + 3x + 8 - \frac{8}{x-1}$

12) $(r^3 - 5r^2 - 3r + 26) \div (r - 4)$

$4 \mid 1 \;\; -5 \;\; -3 \;\; 26$

$\downarrow \;\; 4 \;\; -4 \;\; -28$

$1 \;\; -1 \;\; -7 \;\; \mid -2$

$r^2 - r - 7 - \frac{2}{r-4}$

13) $(b^3 + 2b^2 - 15b + 49) \div (b + 6)$

$-6 \mid 1 \;\; 2 \;\; -15 \;\; 49$

$\downarrow \;\; -6 \;\; 24 \;\; -54$

$1 \;\; -4 \;\; 9 \;\; \mid -5$

$b^2 - 4b + 9 - \frac{5}{b+6}$

14) $(n^3 + 13n^2 + 40n + 26) \div (n + 9)$

$-9 \mid 1 \;\; 13 \;\; 40 \;\; 26$

$\downarrow \;\; -9 \;\; -36 \;\; -36$

$1 \;\; 4 \;\; 4 \;\; \mid 10$

$n^2 + 4n + 4 - \frac{10}{n+9}$