

4.1

$$1) \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 7x + 12} = \frac{(x-3)(x-5)}{(x-3)(x-4)} = \frac{x-5}{x-4}$$

$$2) \frac{6x^2 + 2x}{27x^3 + 1} = \frac{2x(3x+1)}{(3x+1)(9x^2 - 3x + 1)} = \frac{2x}{9x^2 - 3x + 1}$$

3) Pour factoriser $6x^2 + 11x + 6$, recherchons ses zéros :

$$\Delta = 11^2 - 4 \cdot 6 \cdot 6 = -23 < 0$$

Vu que $6x^2 + 11x + 6$ n'admet aucun zéro, il est indécomposable.

Par conséquent, la fraction rationnelle $\frac{6x^2 + 11x + 6}{2x + 3}$ est irréductible.

$$4) \frac{x^2 - 25}{x^2 + 10x + 25} = \frac{(x-5)(x+5)}{(x+5)^2} = \frac{x-5}{x+5}$$

$$5) \frac{x-a}{ax-a^2} = \frac{x-a}{a(x-a)} = \frac{1}{a}$$

$$6) \frac{x^3 + x^2 + x + 1}{x^3 - x^2 + x - 1} = \frac{x^2(x+1) + (x+1)}{x^2(x-1) + (x-1)} = \frac{(x+1)(x^2+1)}{(x-1)(x^2+1)} = \frac{x+1}{x-1}$$

$$7) \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1} = \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{x^2+x+1}{x+1}$$

$$8) \frac{x^4 - 4}{x^2 - 2} = \frac{(x^2-2)(x^2+2)}{x^2-2} = x^2 + 2$$

$$9) \frac{x^3 - 27}{3x^2 - 3x - 18} = \frac{(x-3)(x^2+3x+9)}{3(x^2-x-6)} = \frac{(x-3)(x^2+3x+9)}{3(x-3)(x+2)} \\ = \frac{x^2+3x+9}{3(x+2)}$$