Exercise 12B

4) i) $(2a+b)^3 =$

$= (2a)^3 + b^3 + 3(2a \times b)(2a+b)$

$= 8a^3 + b^3 + 6ab(2a+b)$

$8a^3 + b^3 + 12a^2b + 6ab^2$

ii) $(a-2b)^3$

$= (a)^3 + (-2b)^3 + 3(a \times 2b)(a-2b)$

$= a^3 - 8b^3 - 6ab(a-2b)$

$= a^3 - 8b^3 - 6a^2b + 12ab^2$

iii) $(3x-2y)^3$

$= (3x)^3 - (2y)^3 - 3(3x \times 2y)(3x-2y)$

$= 27x^3 - 8y^3 - 18xy(3x-2y)$

$= 27x^3 - 8y^3 - 54x^2y + 36xy^2$

iv) $(x+5y)^3$

$= (x)^3 + (5y)^3 + 3(x \times 5y)(x+5y)$

$= x^3 + 125y^3 + 15xy(x+5y)$

$= x^3 + 125y^3 + 15x^2y + 75xy^2$

v) $\left(a+\frac{1}{a}\right)^3 =$

$= (a)^3 + \left(\frac{1}{a}\right)^3 + 3\left(a \times \frac{1}{a}\right)\left(a+\frac{1}{a}\right)$

$= a^3 + \frac{1}{a^3} + 3\left(a+\frac{1}{a}\right) = a^3 + \frac{1}{a^3} + 3a + \frac{3}{a}$

vi) $\left(2a-\frac{1}{2a}\right)^3$

$=(2a)^3-\left(\frac{1}{2a}\right)^3-3\left(2a\times\frac{1}{2a}\right)\left(2a-\frac{1}{2a}\right)$

$=8a^3-\frac{1}{8a^3}-3\left(2a-\frac{1}{2a}\right)$

$=8a^3-\frac{1}{8a^3}-6a+\frac{3}{2a}$

5) iv) $(3b-2a)^3$

$=(3b)^3-(2a)^3-3(3b\times 2a)(3b-2a)$

$=27b^3-8a^3-18ba(3b-2a)$

$=27b^3-8a^3-54b^2a+36ba^2$

(v) $\left(2x+\frac{1}{x}\right)^3=$

$=(2x)^3+\left(\frac{1}{x}\right)^3+3\left(2x\times\frac{1}{x}\right)\left(2x+\frac{1}{x}\right)$

$=8x^3+\frac{1}{x^3}+6\left(2x+\frac{1}{x}\right)$

$=8x^3+\frac{1}{x^3}+12x+\frac{6}{x}$

vi) $\left(x-\frac{1}{2}\right)^3=(x)^3-\left(\frac{1}{2}\right)^3-3\left(x\times\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{2}\right)$

$=x^3-\frac{1}{8}-\frac{3x}{2}\left(x-\frac{1}{2}\right)$

$=x^3-\frac{1}{8}-\frac{3x^2}{2}+\frac{3x}{4}$

$=x^3-\frac{3x^2}{2}+\frac{3x}{4}-\frac{1}{8}$