Exercise 3D.2

#1 b. $3^n \cdot 3^2 + 3^n$
$= 3^n(3^2+1)$
$= 3^n(10)$

e. $6^n \cdot 6^2 - 6$
$= 6(6^n \cdot 6 - 1)$
$= 6(6^{n+1} - 1)$

#2 a. $(3^x)^2 - (2)^2$
$= (3^x+2)(3^x-2)$

g. $(3^x)^2 + 10(3^x) + 25$
$= w^2 + 10w + 25$
$= (w+5)(w+5)$
$= (3^x+5)^2$

h. $(2^x)^2 - 14(2^x) + 49$
$= w^2 - 14w + 49$
$= (w-7)(w-7)$
$= (2^x-7)^2$

i. $(5^x)^2 - 4(5^x) + 4$
$= w^2 - 4w + 4$
$= (w-2)(w-2)$
$= (5^x-2)^2$

#3 c. $(3^x)^2 + 9(3^x) + 14$
$= w^2 + 9w + 14$
$= (w+7)(w+2)$
$= (3^x+7)(3^x+2)$

d. $(3^x)^2 + 4(3^x) - 5$
$= w^2 + 4w - 5$
$= (w+5)(w-1)$
$= (3^x+5)(3^x-1)$

e. $(5^x)^2 + 5^x - 2$
$= w^2 + w - 2$
$= (w+2)(w-1)$
$= (5^x+2)(5^x-1)$

#5

b. $\dfrac{2^n + (2\cdot 6)^n}{2^n}$

$= \dfrac{2^n + 2^n \cdot 6^n}{2^n}$

$= \dfrac{2^n(1+6^n)}{2^n}$

$= 1 + 6^n$

e. $\dfrac{6^n + (6\cdot 2)^n}{1+2^n}$

$= \dfrac{6^n + 6^n \cdot 2^n}{1+2^n}$

$= \dfrac{6^n(1+2^n)}{1+2^n}$

$= 6^n$

f. $\dfrac{5^n \cdot 5 - 5^n}{4}$

$= \dfrac{5^n(5-1)}{4}$

$= 5^n$

i. $\dfrac{2^n - 2^n \cdot 2^{-1}}{2^n}$

$= \dfrac{2^n(1-2^{-1})}{2^n}$

$= 1 - 2^{-1} = 1 - \dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{2}$