

## ANSWERS

1. a)  $x^5$  b)  $c^7$  c) 1 d)  $d^2$   
 2. a)  $x^3$  b)  $4^{10}$  c)  $y$  d)  $c^{11}$   
 3. a)  $3^6$  b)  $4^6$  c)  $p^{30}$  d)  $d^{16}$  e)  $x^{30}$   
 4. a)  $x^2y^2$  b)  $4x^2$  c)  $27x^3$  d)  $4x^2y^2$  e)  $x^3y^3$  f)  $x^4y^4$   
 g)  $9y^6$  h)  $64x^6y^9$  i)  $a^{24}$  j)  $x^2$   
 5. a)  $3^{-1}$  b)  $4^5$  c)  $8^6$  d)  $9^{20}$  e)  $2^2$  f)  $5^{17}$  g)  $4^{-9}$  h)  $9^{24}$   
 6. a) 4 b) 3 c) 2 d) 4 e)  $1/2$  f)  $1/2$  g)  $1/32$  h)  $1/5$   
 i) 81 j)  $1/343$   
 7. a)  $a^{1/2}$  b)  $x^{-1/2}$  c)  $2x^{-1/2}$  d)  $1/2 x^{-1/2}$  e)  $x^{3/2}$   
 f)  $b^{5/3}$  g)  $x^{7/4}$  h)  $x^{-2/3}$  i)  $3/4 x^{-1/3}$  j)  $1/2 x^{4/5}$   
 8. a)  $x^{-2}$  b)  $1/2 x^{-1}$  c)  $3x$  d)  $x^{1/2}$  e)  $2/3 x^{-1/2}$  f)  $x^{-2}+2x^{-3/2}$   
 9. a)  $x+2x^{1/2}$  b)  $1+x^{-2}$  c)  $x^2-x$  d)  $x+2x^{1/2}+1$   
 10. a)  $x+1+x^{-1}$  b)  $x+6+9x^{-1}$  c)  $1/2 x^2-1+2x^{-2}$  d)  $x^{-1}-x^{-2}$

## Summary

Fundamental identities for  $p, q \in \mathbb{Q}$

Illustrations

1  $a^p \times a^q = a^{p+q}$

$a^5 \times a^{-2} = a^3$

2  $a^p \div a^q = a^{p-q}$

$a^{3/4} \div a^{1/4} = a^{1/2}$

3  $(a^p)^q = a^{pq}$

$(a^{1/2})^{-2} = a^{-1}$

4  $(ab)^n = a^n b^n$

$(ab)^3 = a^3 b^3$

5  $a^0 = 1$

$10^0 = 1$

6  $a^{-p} = \frac{1}{a^p}$

$x^{-2} = \frac{1}{x^2}$

7  $a^{m/n} = \sqrt[n]{a^m}$

$8^{2/3} = \sqrt[3]{8^2} = 4; \sqrt[3]{x} = x^{1/3}$