

FORM 3 TERM 3**STRAND : ALGEBRA****TOPIC : Laws of Indices****KEY POINTS** : bases and exponents; evaluation of exponential forms; interpretation of laws of indices; problem solving**LAWS OF INDICES**

$a^m \times a^n = a^{m+n}$ $a^m \div a^n = a^{m-n}$	$a^{-n} =$	$\frac{1}{a^n}$
$a^0 = 1$	$a^{p/q} =$	$\sqrt[q]{a^p}$
$(a^b)^c = a^{bc} = a^{cb}$	$a^{-(p/q)} =$	$1/(a^{p/q})$

1. Simplify the following:

a) $3^3 \times 3^2 \times 3^1$

b) $b^2 \times b^3 \times b^5 \times b^6$

c) $2^{-3} \times 2^2$

d) $y^7 \times y^{-3} \times y^{-2}$

e) $5^6 \div 5^2$

f) $q^6 \times q^{-4} \div q^{-2}$

g) $(7^2)^3$

h) $(x^3)^2$

i) $(x^{-2})^4$

j) $(2x^2)^3$

k) $(3xy^3)^2$

l) $\left(\frac{5a^3}{2b^2}\right)^3$

m) $\frac{p^3q}{pq^4}$

n) $\frac{x^5y z^6}{xy^2z^8}$

o) $\frac{k^4l^3m^7}{k^2l^3m^4}$

p) $2(p^2q)^3$

q) $\frac{(pq)^3}{p^2q^3}$

r) $\frac{(2pq)^3}{2p^2q^3}$

s) 879^0

t) 2567984^0

u) $\left(\frac{2}{3}\right)^0$

v) $\frac{3456^0}{5789}$

2. Determine the value of:

a) $16^{\frac{1}{2}}$

b) $27^{\frac{1}{3}}$

c) $81^{\frac{1}{4}}$

d) $1^{\frac{1}{5}}$

e) $16^{\frac{3}{2}}$

f) $25^{\frac{3}{2}}$

g) $4^{-\frac{1}{2}}$

h) $100^{-\frac{3}{2}}$

i) $\left(2\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$

j) $125^{\frac{2}{3}}$

k) $\left(\frac{27}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}$

l) $125^{-\frac{2}{3}}$

3) If $x = 3$ and $y = 2$, calculate the value of

a) $7x^2 + 2y^2$

b) $6x^2 - 2y^3$

c) x^3y^2

d) x^2y

e) $\frac{4xy^2}{3}$

f) $\frac{x^4}{y^2}$

g)

$$\frac{(12.56 + 1.44)^2}{\sqrt{0.49}}$$

h) $2x^2 - x - 1$

i) $x + x^2 - x^3$

4) Simplify the following:

a) $x(x + y) + y(x + y)$

b) $a(a - 2b) + b(a - 2b)$

c) $2s(s + t) + t(2t + s)$

d) $(2h - g) + 2h(g - h)$

ANSWERS
FORM 3 TERM 3

STRAND : ALGEBRA

TOPIC : Laws of Indices

KEY POINTS : bases and exponents; evaluation of exponential forms; interpretation of laws of indices; problem solving

1.

a) 3^6

b) b^{16}

c) 2^{-1}

d) y^2

e) 5^4

f) q^4

g) 7^6

h) x^6

i) x^{-8}

j) $8x^6$

k) $9x^2y^6$

l) $\frac{125a^9}{8b^6}$

m) p^2q^{-3}

n) $x^4y^{-1}z^{-2}$

o) k^2m^3

p) $2p^6q^3$

q) p

r) $4p$

s) 1

t) 1

u) 1

v) $\frac{1}{5789}$

2.

a) 4

b) 3

c) 3

d) 1

e) 64

f) 125

g) $\frac{1}{2}$

h) $\frac{1}{1000}$

i) $\frac{3}{2}$

j) 25

k) $\frac{4}{9}$

l) $\frac{1}{25}$

3.

a) 71

b) 38

c) 108

d) 18

e) 16

f) 20.25

g) 280

h) 14

i) - 15

4.

a) $x^2 + 2xy + y^2$

b) $a^2 - ab - 2b^2$

c) $2s^2 + 3st + 2t^2$

d) $2h - g + 2gh - 2h^2$