

NEGATIVE AND FRACTIONAL INDICES

Task 1 – Work out the value of each of the following.

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

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

3) $8^{\frac{1}{3}}$

4) $64^{\frac{1}{3}}$

5) $27^{\frac{1}{3}}$

6) $125^{\frac{1}{3}}$

7) $16^{\frac{1}{4}}$

8) $27^{\frac{2}{3}}$

9) $8^{\frac{5}{3}}$

10) $9^{\frac{3}{2}}$

11) $216^{\frac{2}{3}}$

12) $36^{\frac{3}{2}}$

13) $1000^{\frac{2}{3}}$

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

15) $\left(\frac{25}{36}\right)^{\frac{3}{2}}$

16) $\left(\frac{49}{81}\right)^{\frac{3}{2}}$

17) $\left(\frac{81}{16}\right)^{\frac{3}{4}}$

Task 2 – Work out the value of each of the following.

18) 4^{-1}

19) 6^{-1}

20) 3^{-2}

21) 2^{-4}

22) 3^{-3}

23) 5^0

24) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$

25) 8^{-2}

26) $\left(\frac{1}{6}\right)^{-2}$

27) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$

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

29) a^{-4}

30) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-1}$

31) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-3}$

32) $\left(\frac{4}{3}\right)^{-2}$

33) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$

34) $\left(\frac{7}{11}\right)^{-2}$

Task 3 – Work out the value of each of the following.

35) $16^{-\frac{1}{2}}$

36) $81^{-\frac{1}{4}}$

37) $4^{-\frac{1}{2}}$

38) $64^{-\frac{3}{2}}$

39) $25^{-\frac{3}{2}}$

40) $4^{-\frac{5}{2}}$

41) $9^{-\frac{3}{2}}$

42) $\left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{1}{2}}$

43) $\left(\frac{1}{125}\right)^{-\frac{1}{3}}$

44) $\left(\frac{27}{64}\right)^{-\frac{1}{3}}$

45) $\left(\frac{81}{16}\right)^{-\frac{1}{4}}$

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

47) $\left(\frac{16}{25}\right)^{-\frac{3}{2}}$

48) $\left(\frac{27}{64}\right)^{-\frac{4}{3}}$

49) $\left(\frac{16}{49}\right)^{-\frac{3}{2}}$

50) $\left(\frac{25}{9}\right)^{-\frac{3}{2}}$

Challenge

51) Work out the value of

$$8^{\frac{2}{3}} + 25^{\frac{1}{2}}$$

52) Work out the value of

$$25^{-\frac{1}{2}} \times 40$$

53) Work out the value of

$$4^{\frac{3}{2}} \div 8^2$$

54) Fully simplify

$$(16x^2)^{\frac{1}{2}}$$

55) Fully simplify

$$(25y^8)^{\frac{1}{2}}$$

56) Fully simplify

$$(64m^3)^{\frac{2}{3}}$$

57) Fully simplify

$$(243u^{10})^{-\frac{3}{5}}$$

58) Work out the value of $\sqrt[4]{3 \times 27 \times 10^{40}}$.
Give your answer in standard form.

59) Work out the value of $\sqrt[3]{3^2 \times 9 \times 9 \times 10^{21}}$.

60) Given that $5 \times \sqrt{5} = 5^x$, work out the value of x .

61) Given that $2^{-n} = 0.4$, work out the value of $(2^n)^6$.

62) Given that $\left(\frac{64}{27}\right)^m = \frac{9}{16}$, work out the value of m .