ANSWERS → Exercise 3 - EXPONENTS

1. 11^{-2}
$= \frac{1}{11^2}$
$= \frac{1}{121}$

2. $(-123)^0$
$= 1$

3. $(-5)^{-2}$
$= \frac{1}{(-5)^2}$
$= \frac{1}{25}$

4. -13^{-1}
$= \frac{1}{-13^1}$
$= -\frac{1}{13}$

5. -5^{-2}
$= \frac{1}{-5^2}$
$= \frac{1}{-25}$

6. $(2^{-3})(4^{-1})$
$= \left(\frac{1}{2^3}\right)\left(\frac{1}{4^1}\right)$
$= \left(\frac{1}{8}\right)\left(\frac{1}{4}\right)$
$= \frac{1}{32}$

7. $2^{-3} + 4^{-1}$
$= \frac{1}{2^3} + \frac{1}{4^1}$
$= \frac{1}{8} + \frac{1}{4}$
$= \frac{1}{8} + \frac{2}{8}$ (common denominator)
$= \frac{3}{8}$

8. -15^0
$= -1$

9. $-(-13)^\circ + 6^\circ - 12^\circ + (12)^\circ$

$= -(1) + 1 - 1 + 1$

$= -1 + 1 - 1 + 1$

$= 0$

10. $\dfrac{(5^3)(4^3)}{(10^2)(2^2)(3^1)}$

$= \dfrac{(125)(64)}{(100)(4)(3)}$

$= \dfrac{8000}{1200}$

$= \dfrac{20}{3}$

11. $\frac{1}{5^{-2}}$

$= 5^2$

$= 25$

12. $\frac{x^{-5}y^{11}z^{-5}}{w^4x^{-6}}$

$= \frac{x^6y^{11}}{x^5w^4z^5}$

$= \frac{xy^{11}}{w^4z^5}$

13. $\frac{y^{-5}}{y^6}$

$= y^{-11}$

$= \frac{1}{y^{11}}$

14. $x^{-2} + y^{-2}$

$= \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$

$= \frac{y^2 + x^2}{x^2y^2}$ {common denominator}

15. $(x+y)^{-3}$

$= \frac{1}{(x+y^3}$

$= \frac{1}{(x+y)(x+y)(x+y)}$

$= \frac{1}{(x^2+2xy+y^2)(x+y)}$

$= \frac{1}{x^3+x^2y+2x^2y+2xy^2+xy^2+y^3}$

$= \frac{1}{x^3+3x^2y+3xy^2+y^3}$

16. $(x^{-4}+y^{-2})^{-1}$

$= \left(\frac{1}{x^4}+\frac{1}{y^2}\right)^{-1}$

$= \left(\frac{y^2+x^4}{x^4y^2}\right)^{-1}$

$= \frac{x^4y^2}{y^2+x^4}$

17. $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$

$= \left(\frac{5}{2}\right)^2$

$= \frac{5^2}{2^2}$

$= \frac{25}{4}$

19. $\dfrac{6^{-1}+6^{2}}{6^{-1}-6^{2}}$

$= \dfrac{\frac{1}{6}+36}{\frac{1}{6}-36}$

$= \dfrac{\frac{1}{6}+\frac{216}{6}}{\frac{1}{6}-\frac{216}{6}}$

$= \dfrac{\frac{217}{6}}{-\frac{215}{6}}$

$= \frac{217}{\cancel{6}} \times \frac{\cancel{6}}{-215}$

$= -\frac{217}{215}$

20. $\left(\dfrac{a^{-2}}{b^{-3}}\right)^{-4}$

$= \dfrac{a^{8}}{b^{12}}$

21. $\left(\dfrac{2m^{2}}{n^{3}}\right)^{-2}$

$= \left(\dfrac{n^{3}}{2m^{2}}\right)^{2}$

$= \dfrac{n^{6}}{4m^{4}}$

22. $\frac{-34x^{-4}y^{5}}{2x^{5}y^{-7}z^{2}}$

$= \frac{-34y^{5}y^{7}}{2x^{5}x^{4}z^{2}}$

$= \frac{-17y^{12}}{x^{9}z^{2}}$

23. $(-3xy^{-5})(2x^{-4}y^{-2})$

$= -6x^{-3}y^{-7}$

$= \frac{-6}{x^{3}y^{7}}$

24. $\frac{(-2x^{-3})(-12x^{-4}y^{-2})}{6xy^{-3}}$

$= \frac{24x^{-7}y^{-2}}{6xy^{-3}}$

$= 4x^{-8}y^{1}$

$= \frac{4y}{x^{8}}$

25. $(w^{-3}+x^{-4})^{-2}$

$= \left(\frac{1}{w^{3}}+\frac{1}{x^{4}}\right)^{-2}$

$= \left(\frac{x^{4}+w^{3}}{w^{3}x^{4}}\right)^{-2}$

$= \left(\frac{w^{3}x^{4}}{x^{4}+w^{3}}\right)^{2}$

$= \frac{w^{6}x^{8}}{(x^{4}+w^{3})^{2}}$

26. $-(x^{12}y^{-89}z^{-4})^{0}$

$= -(1)$

$= -1$

27. $\left(\frac{4x^{-3}y^{4}}{8x^{2}y^{-2}}\right)^{-2}$

$= \left(\frac{8x^{2}y^{-2}}{4x^{-3}y^{4}}\right)^{2}$

$= \frac{64x^{4}y^{-4}}{16x^{-6}y^{8}}$

$= \frac{4x^{4}x^{6}}{y^{4}y^{8}}$

$= = \frac{4x^{10}}{y^{12}}$

28. $\left(\frac{6}{x^{0}+y^{0}}\right)$

$= \frac{6}{1+1}$

$= \frac{6}{2}$

$= 3$

29. $\left(\frac{-12x^{-7}y^{2}}{36x^{9}y^{-5}z^{5}}\right)$

$= \frac{-12y^{2}y^{5}}{36x^{7}x^{9}z^{5}}$

$= \frac{-y^{7}}{3x^{16}z^{5}}$