

Esercizi tratti dal testo
E. Castelnuovo, C. Gori Giorgi, D. Valenti
'Matematica oggi', volume 1

Operazioni con potenze ad esponente intero

64. Completare la seguente tabella:

$a^{-n}=(a^{-1})^n$	$\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = \left[\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}\right]^2$	$\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} =$	$\left(\frac{1}{3}\right)^{-4} =$
$a^{-1}=\frac{1}{a}$	$\left[\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}\right]^2=5^2$		
Calcolo	$5^2=25$		
Conclusione	$\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}=25$		

66. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$$(2 \cdot 10^3)^{-1} \qquad 2 \cdot (10^3)^{-1} \qquad (2 \cdot 10^{-3})^{-1} \qquad 2 \cdot (10^{-3})^{-1}$$

67. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$$(-0,5 \cdot 10^{-1})^{-2} \qquad -0,5 \cdot (10^{-1})^{-2} \qquad (-0,5 \cdot 10^{-2})^1$$

68. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$$(-1,2 \cdot 10^{-1})^{-3} \qquad -1,2 \cdot (10^{-1})^{-3} \qquad (-1,2 \cdot 10^{-3})^1$$

69. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$$(2 \cdot 4)^{-1} \qquad (2^{-1} \cdot 4)^{-1} \qquad 2^{-1} \cdot 4^{-1} \qquad (2 \cdot 4^{-1})^{-1}$$

70. Riscrivere le espressioni assegnate nell'esercizio precedente, valendosi delle frazioni, come nel seguente esempio:

$$(2 \cdot 4)^{-1} = \frac{1}{2 \cdot 4}$$

71. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$$5^{-1} \cdot 4^{-2} \qquad (5^{-1} \cdot 4)^{-2} \qquad (5 \cdot 4^{-1})^{-2} \qquad (5 \cdot 4^{-2})^{-1}$$

72. Riscrivere le espressioni assegnate nell'esercizio precedente, valendosi delle frazioni, come nel seguente esempio:

$$5^{-1} \cdot 4^{-2} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4^2}$$

73. Rispondere ai seguenti quesiti:

- a. spiegare perché non si può calcolare 0^{-2} ;
- b. spiegare come si calcola $(-2)^{-3}$;
- c. spiegare come si calcola $(-3)^{-2}$.

74. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$$5^3:5^2 \qquad 5^2:5^3 \qquad 5^4:5^4 \qquad 5^0:5^4 \qquad 5^4:5^0$$

75. Riscrivere le espressioni dell'esercizio precedente valendosi delle frazioni, come nel seguente esempio:

$$5^3:5^2 = \frac{5^3}{5^2}$$

76. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$4^{-3}:4^{-2}$

$4^{-2}:4^{-3}$

$4:4^{-1}$

$4^{-1}:4$

$4^{-2}:4^{-2}$

77. Riscrivere le espressioni dell'esercizio precedente valendosi delle frazioni, come nel seguente esempio:

$$4^{-3}:4^{-2} = \frac{\frac{1}{4^3}}{\frac{1}{4^2}}$$

78. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$0,5^0:0,5^{-1}$

$0,5^{-1}:0,5^0$

$0,5^0:0,5^0$

$0,5^{-1}:0,5^{-1}$

79. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$(8:5)^2$

$8^2:5$

$8:5^2$

$8^2:5^2$

80. Riscrivere le espressioni dell'esercizio precedente valendosi delle frazioni, come nel seguente esempio:

$$5^3:5^2 = \frac{5^3}{5^2}$$

81. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$(9:2)^{-3}$

$9^{-3}:2$

$9:2^{-3}$

$9^{-3}:2^{-3}$

82. Riscrivere le espressioni dell'esercizio precedente valendosi delle frazioni, come nel seguente esempio:

$$(9:2)^{-3} = \left(\frac{9}{2}\right)^{-3}$$

Esercizi riassuntivi sulle potenze

83. Indicare quale fra le seguenti uguaglianze è vera, spiegando perché le altre sono sbagliate.

(a) $5^6:5^2=5^{6-2}$

(b) $5^6:5^2=5^{6:2}$

(c) $5^6:5^2=(5:5)^{6-2}$

84. Indicare quale fra le seguenti uguaglianze è vera, spiegando perché l'altra è sbagliata.

(a) $5^6-5^2=5^{6-2}$

(b) $5^6-5^2=5^6+(-5^2)$

85. Indicare quale fra le seguenti uguaglianze è vera, spiegando perché l'altra è sbagliata.

(a) $(5\cdot 7)^2=5^2\cdot 7^2$

(b) $(5+7)^2=5^2+7^2$

86. Indicare quale fra le seguenti uguaglianze è vera, spiegando perché l'altra è sbagliata.

(a) $(12:4)^3=12^3:4^3$

(b) $(12-4)^3=12^3-4^3$

87. Spiegare perché le seguenti uguaglianze sono *false*.

(a) $(5 \cdot 7)^2 = 5^2 \cdot 7$

(b) $(5 \cdot 7)^2 = 5 \cdot 7^2$

88. Spiegare perché le seguenti uguaglianze sono *false*.

(a) $(12:4)^3 = 12^3:4$

(b) $(12:4)^3 = 12:4^3$

89. Calcolare nel modo più semplice le seguenti espressioni:

$2^2 \cdot 5^2$

$2^3 \cdot 5^3$

$2^5 \cdot 5^5$

$4^2 \cdot 25^2$

$4^{-1} \cdot 25^{-1}$

90. Calcolare nel modo più semplice le seguenti espressioni:

$24^3:8^3$

$125^2:25^2$

$21^4:7^4$

$48^2:8^2$

91. Calcolare nel modo più semplice le seguenti espressioni:

$2^3 \cdot 5^3 \cdot 3^3$

$4^2 \cdot 5^2 \cdot 2^2$

$3^{-2} \cdot 5^{-2} \cdot 4^{-2}$

92. Calcolare nel modo più semplice le seguenti espressioni:

$(9 \cdot 13:45)^0$

$4^2 \cdot 5^2:2^2$

$4^{-2} \cdot 5^{-2}:2^{-2}$

93. Calcolare il risultato delle seguenti espressioni:

$(7)^2$

$(2 \cdot 7)^2$

$(3 \cdot 7)^2$

$(4 \cdot 7)^3$

Esaminare i risultati ottenuti e rispondere alle seguenti domande, motivando le risposte.

a. 14 è il doppio di 7; anche il quadrato di 14 è il doppio di 49?

b. 147 (che è il triplo di 49) si ottiene elevando al cubo 21?