

$$\begin{aligned}
 \text{recaudación de impuestos en percepciones personales} &= (3.3 \times 10^{-1})(5.935 \times 10^{11}) \\
 &= (3.3 \times 5.935)(10^{-1} \times 10^{11}) \\
 &= 19.5855 \times 10^{-1+11} \\
 &= 19.5855 \times 10^{10} \\
 &= 1.95855 \times 10^{11}
 \end{aligned}$$

Así, en 2004 se recaudaron alrededor de $\$1.95855 \times 10^{11}$ o $\$195,855,000,000$ por percepciones personales.

- b) En 2004, se recolectó 50% de ventas y facturación brutas y se recolectó 5% de impuestos a ingresos netos empresariales. Para determinar cuánto dinero más se recaudó de ventas y facturación brutas que de impuestos a ingresos netos empresariales, primero determinamos la diferencia entre los dos porcentajes.

$$\text{diferencia} = 50\% - 5\% = 45\%$$

Para determinar 45% de $\$5.935 \times 10^{11}$, cambiamos 45% a notación científica y luego multiplicamos.

$$45\% = 0.45 = 4.5 \times 10^{-1}$$

$$\begin{aligned}
 \text{diferencia en recaudación de impuestos} &= (4.5 \times 10^{-1})(5.935 \times 10^{11}) \\
 &= (4.5 \times 5.935)(10^{-1} \times 10^{11}) \\
 &= 26.7075 \times 10^{10} \\
 &= 2.67075 \times 10^{11}
 \end{aligned}$$

Por tanto, se recaudó alrededor de $\$2.67075 \times 10^{11}$ o $\$267,075,000,000$ más de dinero en impuesto a ventas y facturación brutas que de impuestos a ingresos empresariales netos.

► Ahora resuelva el ejercicio 95



CÓMO UTILIZAR SU CALCULADORA

En una calculadora científica o graficadora el producto $(8,000,000)(400,000)$ podría mostrarse como 3.2^{12} o $3.2E12$. Ambos representan 3.2×10^{12} , o sea 3,200,000,000,000.

Para introducir números en notación científica en una calculadora científica o en una calculadora graficadora, por lo común utiliza las teclas **EE** o **EXP**. Para introducir 4.6×10^8 , debe presionar 4.6 **EE** 8 o bien 4.6 **EXP** 8. La pantalla de su calculadora podría mostrar 4.6^{08} o bien 4.6E8.8.

En la TI-84 Plus aparece EE abajo de la tecla **,**. Así, para introducir $(8,000,000)(400,000)$ en notación científica debería presionar

$$\begin{array}{ccccccccccc}
 8 & \boxed{2^{\text{nd}}} & \boxed{,} & 6 & \boxed{\times} & 4 & \boxed{2^{\text{nd}}} & \boxed{,} & 5 & \boxed{\text{ENTER}} & 3.2E12 \\
 \text{para obtener EE} & & & \text{para obtener EE} & & & & & & & \text{respuesta que se muestra}
 \end{array}$$

CONJUNTO DE EJERCICIOS 1.6



Ejercicios de concepto/redacción

- ¿Cuál es la forma de un número en notación científica?
- ¿Puede 1×10^n ser un número negativo para algún entero positivo n ? Explique.
- ¿Cuál es mayor, 1×10^{-2} o 1×10^{-3} ? Explique.
- ¿Puede 1×10^{-n} ser un número negativo para algún entero positivo n ? Explique.

Práctica de habilidades

Expresa cada número en notación científica.

5. 3700

6. 860

7. 0.041

8. 0.000000718

9. 760,000

10. 9,260,000,000

11. 0.00000186

12. 0.00000914

13. 5,780,000

14. 0.0000723

15. 0.000106

16. 452,000,000

Expresa cada número sin exponentes.

17. 3.1×10^4

18. 5×10^8

19. 2.13×10^{-5}

20. 5.78×10^{-5}

21. 9.17×10^{-1}

22. 5.4×10^1

23. 8×10^6

24. 7.6×10^4

25. 2.03×10^5

26. 9.25×10^{-6}

27. 1×10^6

28. 1×10^{-8}

Expresa cada valor sin exponentes.

29. $(4 \times 10^5)(6 \times 10^2)$

30. $(7.6 \times 10^{-3})(1.2 \times 10^{-1})$

31. $\frac{8.4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}}$

32. $\frac{8.5 \times 10^3}{1.7 \times 10^{-2}}$

33. $\frac{9.45 \times 10^{-3}}{3.5 \times 10^2}$

34. $(5.2 \times 10^{-3})(4.1 \times 10^5)$

35. $(8.2 \times 10^5)(1.4 \times 10^{-2})$

36. $(6.3 \times 10^4)(3.7 \times 10^{-8})$

37. $\frac{1.68 \times 10^4}{5.6 \times 10^7}$

38. $\frac{7.2 \times 10^{-2}}{3.6 \times 10^{-6}}$

39. $(9.1 \times 10^{-4})(7.4 \times 10^{-4})$

40. $\frac{8.6 \times 10^{-8}}{4.3 \times 10^{-6}}$

Expresa cada valor en notación científica.

41. $(0.03)(0.0005)$

42. $(2500)(7000)$

43. $\frac{35,000,000}{7000}$

44. $\frac{560,000}{0.0008}$

45. $\frac{0.00069}{23,000}$

46. $\frac{0.000012}{0.000006}$

47. $(47,000)(35,000,000)$

48. $\frac{0.0000286}{0.00143}$

49. $\frac{1008}{0.0021}$

50. $\frac{0.018}{160}$

51. $\frac{0.00153}{0.00051}$

52. $(0.0015)(0.00038)$

Expresa cada valor en notación científica. Redondee los números decimales al milésimo más cercano.

53. $(4.78 \times 10^9)(1.96 \times 10^5)$

54. $\frac{4.44 \times 10^3}{1.11 \times 10^1}$

55. $(7.23 \times 10^{-3})(1.46 \times 10^5)$

56. $(5.71 \times 10^5)(4.7 \times 10^{-3})$

57. $\frac{4.36 \times 10^{-4}}{8.17 \times 10^{-7}}$

58. $\frac{6.45 \times 10^{25}}{3.225 \times 10^{15}}$

59. $(4.89 \times 10^{15})(6.37 \times 10^{-41})$

60. $(4.36 \times 10^{-6})(1.07 \times 10^{-6})$

61. $(8.32 \times 10^3)(9.14 \times 10^{-31})$

62. $\frac{3.71 \times 10^{11}}{4.72 \times 10^{-9}}$

63. $\frac{1.5 \times 10^{35}}{4.5 \times 10^{-26}}$

64. $(4.9 \times 10^5)(1.347 \times 10^{31})$

Notación científica En los ejercicios del 65 al 78, escriba en notación científica cada número que aparece en *itálicas*.

65. A la NASA le cuesta más de \$850 millones enviar las naves *Spirit* y *Opportunity* a Marte.



66. La distancia entre el Sol y la Tierra es alrededor de *93 millones* de millas.

67. El costo promedio para un anuncio de 30 segundos en el Súper Bowl XXIX fue de *\$2.4 millones*.

68. De acuerdo con la Oficina de Censos de Estados Unidos, la población mundial en 2050 será de alrededor de *9.2 mil millones* de personas.

69. De acuerdo con el 2005 *World Almanac and Fact Book*, el hombre más rico del mundo es Bill Gates de la compañía Microsoft, que tiene una fortuna de casi *\$52.8 mil millones*.

70. El presupuesto federal de Estados Unidos en 2006 fue de alrededor de *\$2.56 billones*.

71. En 2006, la deuda de Estados Unidos era de alrededor de *\$9.1 billones*.