

Examples of Tasks from CCSS Edition Course 2, Unit 1

Getting Started

The tasks below are selected with the intent of presenting key ideas and skills. **Not every answer is complete**, so that teachers can still assign these questions and expect students to finish the tasks. If you are working with your student on homework, please use these solutions with the intention of increasing student understanding and independence. A list of questions to use as you work together, prepared in [English](#) and [Spanish](#), is available. Encourage students to refer to their class notes and Math Toolkit entries for assistance. Comments in red type are not part of the solution.

As you read these selected homework tasks and solutions, you will notice that some very sophisticated communication skills are expected. Students develop these over time. This is the standard for which to strive. See [Research on Communication](#).

The [Algebra and Functions](#) page might help you follow the conceptual development of the ideas you see in these examples.

Main Mathematical Goals for Unit 1

Upon completion of this unit, students should be able to:

- review familiar families of single variable functions (especially linear, exponential, and quadratic functions). (reparar familias familiares de funciones de una variable individual (sobre todo funciones lineales, exponenciales, y cuadráticas).)
- recognize direct and inverse variation functions with one or more independent variables, express those relationships in symbolic form, and manipulate those expressions into equivalent useful forms. (reconocer funciones de variaciones directas e inversas con una o más variables independientes, expresar esas relaciones en forma simbólica, y manipular las expresiones a formas equivalentes y útiles.)
- recognize and represent graphically and symbolically relationships in which one variable is a linear function of two independent variables and to graph solutions of equations in the form “ $ax + by = c$.” (reconocer y representar gráficamente y simbólicamente las relaciones donde una variable es una función lineal de dos variables independientes y representar gráficamente las soluciones de ecuaciones en la forma “ $ax + by = c$.”)
- set up and solve systems involving two linear equations with two variables by use of graphing, substitution, and elimination methods. Recognize whether systems have 0, 1, or 2 solutions by inspecting the equations. (Establecer y resolver los sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables por el uso de gráficos, sustitución, y métodos de eliminación. Reconocer si los sistemas tiene 0, 1, o 2 soluciones por la inspección de las ecuaciones.)

What Solutions are Available?

Lesson 1: Investigation 1—Applications Task 1 (p. 16), Applications Task 3 (p. 17),
Connections Task 8 (p. 19), Connections Task 10 (p. 20),
Review Task 22 (p. 24), Review Task 24 (p. 24), Review Task 25 (p. 24)
Investigation 2—Applications Task 5 (p. 18), Applications Task 6 (p. 18),
Connections Task 12 (p. 21), Review Task 27 (p. 24)

- Lesson 2:** Investigation 1—Applications Task 1 (p. 34), Applications Task 2 (p. 34), Review Task 32 (p. 47), Review Task 33 (p. 47)
 Investigation 2—Applications Task 10 (p. 38), Connections Task 13 (p. 39), Connections Task 15 (p. 40), Extensions Task 27 (p. 45), Review Task 36 (p. 48)
- Lesson 3:** Investigation 1—Applications Task 2 (p. 61), Review Task 27 (p. 68)
 Investigation 2—Applications Task 4 (p. 62), Review Task 29 (p. 68)
 Investigation 3—Connections Task 15 (p. 64), Reflections Task 20 (p. 66)

Selected Homework Tasks and Expected Solutions

(These solutions are for tasks in the CCSS Edition book.
 For homework tasks in books with earlier copyright dates, see [Helping with Homework](#).)

Lesson 1, Investigation 1, Applications Task 1 (p. 16)

These tasks give the students opportunities to practice their understanding of direct and inverse variation. Direct variation must be in the form $y = k \cdot x$ and inverse variation must be in the form $y = k/x$. Selected answers are given to help see the correct form. Not all of the equations are in the correct form initially, but if they can be manipulated to be in that form, they are still a direct or inverse variation. (Estas tareas dan a los estudiantes oportunidades para practicar su comprensión de variaciones directas e inversas. La variación directa tiene que estar en la forma de $y = k \cdot x$ y la variación inversa tiene que estar en la forma de $y = k/x$. Hay respuestas seleccionadas para que el estudiante vea unos ejemplos de la forma correcta. No todas las ecuaciones están en la forma correcta inicialmente, pero si pueden ser manipulados para estar en esa forma, se sigue como una variación directa o inversa.)

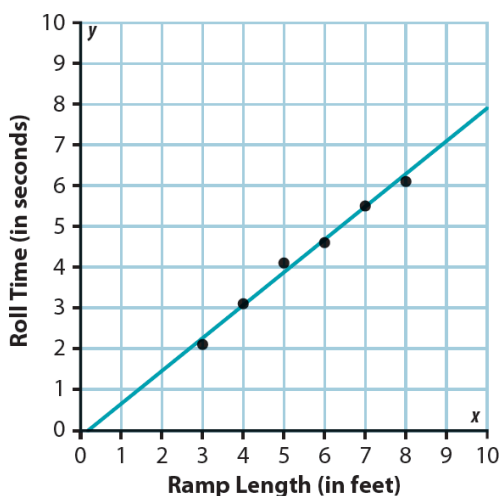
- a.** This is an example of a direct variation since it is of the form $y = k \cdot x$. Wages earned are directly proportional to the number of hours worked with constant of proportionality 7.5, or wages varies directly with the hours worked. (Este es un ejemplo de una variación directa, ya que toma la forma de $y = k \cdot x$. Los salarios ganados son directamente proporcionales al número de las horas trabajadas con un constante de proporcionalidad de 7,5, o los salarios varían directamente con las horas trabajadas.)
- b–e, h.** To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)
- f.** This is an example of an inverse variation since it is of the form $y = \frac{k}{x}$ because average speed is equal to distance divided by time. Average speed s is inversely proportional to time t with constant of proportionality 26; $s = \frac{26}{t}$. Another way to express it is average speed s varies inversely with time t . (Este es un ejemplo de una variación inversa, ya que toma la forma de $y = \frac{k}{x}$ porque la velocidad es igual a la distancia dividida por el tiempo. La velocidad media s es inversamente proporcional al tiempo t con una constante de proporcionalidad 26; $s = \frac{26}{t}$. Otra manera de expresar esa idea es que la velocidad media s varía inversamente con el tiempo t .)
- g.** By multiplying both sides of the equation by the variable s , $\frac{d}{s} = \sqrt{2}$ transforms into $d = \sqrt{2} s$, so it is a direct variation. The length of the diagonal d of a square is directly proportional to the length of a side s with constant of proportionality $\sqrt{2}$. (Multiplicando los dos lados de la ecuación por la variable s , $\frac{d}{s} = \sqrt{2}$ se transforma en $d = \sqrt{2} s$, entonces es una variación directa. La longitud de la diagonal d de un cuadrado es directamente proporcional a la longitud de un lado s con la constante de proporcionalidad $\sqrt{2}$.)

Lesson 1, Investigation 1, Applications Task 3 (p. 17)

- a. One form is $T = \frac{400}{s}$. The second equivalent form is to be completed by the student. (Una forma es $T = \frac{400}{s}$. La segunda forma equivalente es para ser completado por el estudiante.)
- b–c. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 1, Investigation 1, Connections Task 8 (p. 19)

a. Plot for Ramp Height 0.5 Feet



- b. The approximating line shown in the preceding diagram has rule $y = 0.8x - 0.1$. The coefficient of x tells that for every increase of one foot in ramp length, the roll time should increase about 0.8 seconds. The -0.1 constant term suggests that a ramp of length 0 will require -0.1 seconds to roll. This obviously makes little sense physically. However, since the constant term is really quite small, the model is not far off what is theoretically reasonable. (La línea de aproximación mostrada en el diagrama anterior tiene la regla $y = 0,8x - 0,1$. El coeficiente de x indica que por cada aumento de un pie en la rampa de longitud, el tiempo de rodar debe aumentar alrededor de 0,8 segundos. La constante $-0,1$ sugiere que una rampa con la longitud de 0, requerirá $-0,1$ segundos para rodar. Es obvio que tiene poco sentido físicamente. Sin embargo, dado que el término constante es realmente muy pequeño, el modelo no está lejos de lo que es razonable teóricamente.)
- c. The rule in Part b is the linear regression equation (with numbers rounded to nearest tenth). To three decimals, it is $y = 0.791x - 0.103$. (La norma en la Parte b es la ecuación de regresión lineal (con números redondeados a la décima). A la tercera décima, es $y = 0.791x - 0.103$.)
- d. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 1, Investigation 1, Connections Task 10 (p. 20)

- a. Since the ramp is the hypotenuse of a right triangle, students should consider using the Pythagorean Theorem to find the missing side length. Let a represent the platform height, c represent the ramp length, and b represent the distance from the base to the end of the ramp. Use the equation $a^2 + b^2 = c^2$, so for the first entry in the table $1^2 + b^2 = 8^2$, so $b^2 = 63$ and $b = \sqrt{63}$.
 $\text{slope} = \frac{\text{rise}}{\text{run}} = \frac{1}{\sqrt{63}}$ (Dado que la rampa es la hipotenusa de un triángulo rectángulo, los estudiantes deben utilizar el teorema de Pitágoras para encontrar las longitudes de los lados que faltan. Deje que a

representa la altura de la plataforma, c representa la longitud de la rampa, y b representa la distancia desde la base hasta el final de la rampa. Utilice la ecuación $a^2 + b^2 = c^2$, así que la primera entrada en la tabla sería $1^2 + b^2 = 8^2$, y $b^2 = 63$ y $b = \sqrt{63}$.)

- b. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 1, Investigation 1, Review Task 22 (p. 24)

a. $x = 7$

b. $x = 10$

- c–f. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 1, Investigation 1, Review Task 24 (p. 24)

a. $y = 3x$

- b–c. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 1, Investigation 1, Review Task 25 (p. 24)

a. $y = 4x^{-1}$

b. $y = -7x^{0.5}$

- c–f. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 1, Investigation 2, Applications Task 5 (p. 18)

a. *Surface area of a cube* is directly proportional to (or varies directly with) the *square of each edge length* with constant of proportionality 6. (*La superficie de un cubo* es directamente proporcional a (o varía directamente con) el *cuadrado de cada longitud de un lado* con una proporcionalidad constante 6.)

- b, c, e–f. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

d. *Diameter of a circular tree* is directly proportional to (or varies directly with) the *circumference* with constant of proportionality $\frac{1}{\pi}$. (*El diámetro de un árbol circular* es directamente proporcional a (o varía directamente con) *la circunferencia* con una proporcionalidad constante de $\frac{1}{\pi}$.)



Lesson 1, Investigation 2, Applications Task 6 (p. 18)

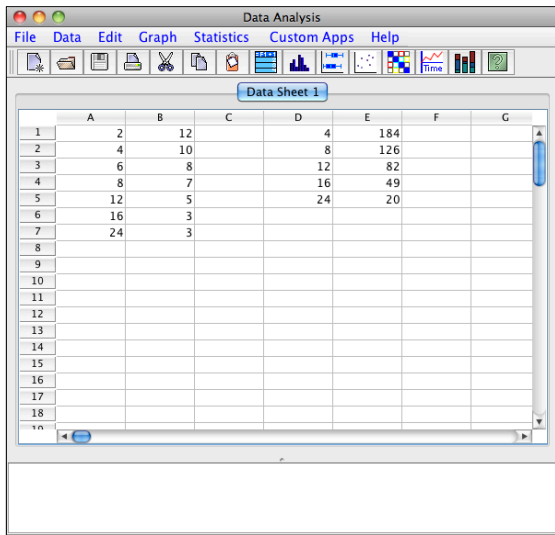
The intensity of light I is measured in lumens per square foot. So, the function would look like $I = (\text{number of lumens})/(\text{area})$. (*La intensidad de la luz I está medida en lúmenes por pie cuadrado. Por lo tanto, la función se vería como $I = (\text{número de lúmenes})/(\text{área})$.)*

a. $I = \frac{250}{0.1x^2}$

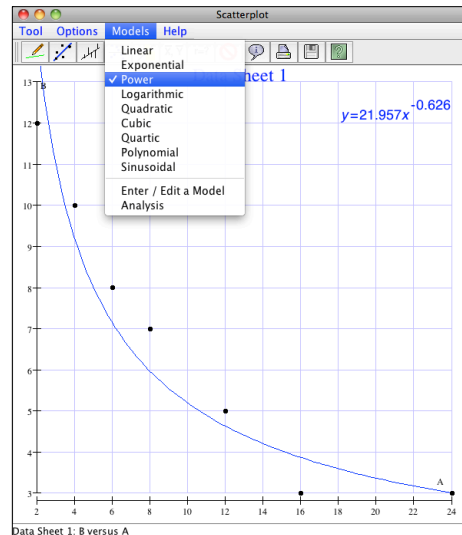
- b. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 1, Investigation 2, Connections Task 12 (p. 21)

TECHNOLOGY NOTE Students will need to use a technology tool that calculates regression equations. The data for this task can be entered in *CPMP-Tools* under Statistics, Data Analysis, as seen here. This software is available at www.wmich.edu/cmp/CPMP-Tools/. Whatever tool students use, they must be careful to correctly interpret the table in the student text. The table in the student book is formatted differently than most tables students have analyzed. The independent variable is in row 1 of the table. The *(distance, TV front EMF measurements)* and *(distance, TV back EMF measurements)* are shown in the data sheet below. The power regression for TV front EMF measurements is found by making a scatterplot; press . Then select Models > Power. The output is shown at the right below. (**NOTA DE TECNOLOGÍA** Los estudiantes tendrán que usar una herramienta de tecnología que calcula ecuaciones de regresión. Se puede meter los datos para esta tarea en *CPMP-Tools* debajo de “Statistics, Data Analysis” como se puede ver aquí. Este software está disponible en www.wmich.edu/cmp/CPMP-Tools/. Cualquier herramienta que usen los estudiantes, hay que tener cuidado para interpretar la tabla en el texto del estudiante correctamente. La tabla en el texto del estudiante está organizada más diferente que las tablas que los estudiantes han analizado. La variable independiente está en la primera fila de la tabla. La *(distancia, las medidas de FEM enfrente de la TV)* y *(distancia, las medidas de FEM detrás de la TV)* están en la hoja de datos abajo. Se puede encontrar la regresión de poder para las medidas de FEM entrente de la TV con un diagrama de dispersión; haga clic en . Luego, seleccione Models > Power. El resultado está a la derecha abajo.)



	A	B	C	D	E	F	G
1	2	12		4	184		
2	4	10		8	126		
3	6	8		12	82		
4	8	7		16	49		
5	12	5		24	20		
6	16	3					
7	24	3					
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							



a–c. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 1, Investigation 2, Review Task 27 (p. 24)

- a. 157.1 ft
- b. 7,068.6 ft²
- c. 39,269.9 ft³
- d. 294,524.3 gallons

Lesson 2, Investigation 1, Applications Task 1 (p. 34)

INSTRUCTIONAL NOTE The concept of expressing a relationship in the language of direct and inverse variation is a crucial concept for students to master, especially when more than one variable influences another. Help your student formulate sentences like “Current is directly proportional to voltage and inversely proportional to resistance.” (**NOTA DE INSTRUCCIÓN** El concepto de expresar una relación en el lenguaje de la variación directa e inversa es un concepto crucial que los estudiantes deben dominar, especialmente cuando hay más de una variable que influya a la otra. Ayude a su estudiante formular frases como “La corriente es directamente proporcional al voltaje e inversamente proporcional a la resistencia.”)

- a. Earned wages E varies directly with hours worked h and pay rate r . (Los salarios ganados E varía directamente con las horas trabajadas h y la tasa de pagar r .)
- b–d. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 2, Investigation 1, Applications Task 2 (p. 34)

- a. As speed increases, one would probably expect the rate of fatalities to also increase. The greater the mass of the passenger’s vehicle, one might expect a lesser rate of fatalities. (Some students may express this relationship as $F = \frac{s}{m}$.) (Como la velocidad aumenta, se puede esperar que la tasa de víctimas mortales aumente también. En cuanto mayor sea la masa del vehículo del pasajero, se podría esperar una tasa menor de víctimas mortales. (Algunos estudiantes podrían expresar esta relación como $F = \frac{s}{m}$.)
- b–c. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 2, Investigation 1, Review Task 32 (p. 47)

- a–b. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)
- c. $x = 5.2$

Lesson 2, Investigation 1, Review Task 33 (p. 47)

- a. $y = 1.4x - 4$
- b. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 2, Investigation 2, Applications Task 10 (p. 38)

- a. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)
- b. $y = -4 + \frac{8}{5}x$; slope of $\frac{8}{5}$, y-intercept of $(0, -4)$
- c. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 2, Investigation 2, Connections Task 13 (p. 39)

a. $d = \frac{C}{\pi}$

i. $d = \frac{200}{\pi} \approx 63.7$ feet

ii. $d = \frac{50}{\pi} \approx 15.9$ feet

b–d. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 2, Investigation 2, Connections Task 15 (p. 40)

a. Fill in the missing table entries. (Introducir las entradas que faltan en las tablas.)

$z = 2x + 3y$

		x			
		0	1	2	3
y	0				
	1	3		7	
	2				12
	3		11		

$z = 5x - 4y$

		x			
		0	1	2	3
y	0		5		
	1				11
	2			2	
	3	-12			

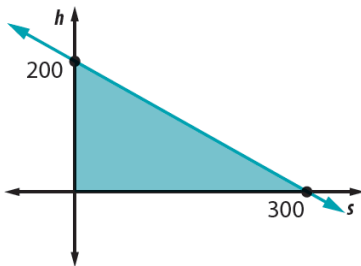
b–e. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 2, Investigation 2, Extensions Task 27 (p. 45)

a. i. $20L + 10C \geq 2,000$

ii. Shade the appropriate region. (Oscurezca la región apropiada.)

b. $8s + 12h \leq 2,400$



c. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 2, Investigation 2, Review Task 36 (p. 48)

a. $2\sqrt{5}$

b. $4\sqrt{3}$

c. $6\sqrt{2}$ or $3\sqrt{8}$ or $2\sqrt{18}$

d–f. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 3, Investigation 1, Applications Task 2 (p. 61)

Two of these systems should be solved algebraically. Students should use the substitution method. Students' notes for Problems 3–6 on page 52 should be helpful. The instructions say to use the graphing method to solve one system. It makes sense to use this method on Part c because the equations are in the “ $y = \dots$ ” form which makes them easy to graph. You could find the intersection point of the two lines using graph paper or using features of technology such as tracing to estimate the coordinates of the intersection point or using an intersect command. (Dos de estos sistemas deben ser resueltos algebraicamente. Los estudiantes deben utilizar el método de sustitución. Los apuntes de los estudiantes para los Problemas 3–6 en la página 52 deben ser útiles. Las instrucciones dicen utilizar el método de representación gráfica para resolver un sistema. Tiene sentido utilizar este método en la Parte c, porque las ecuaciones están en la forma de “ $y = \dots$ ” así que es más fácil poner en un gráfico. Usted puede encontrar el punto de intersección de las dos líneas utilizando papel cuadriculado o utilizar las características de la tecnología, tales como el rastreo para calcular las coordenadas de la intersección o punto de intersección utilizando un comando.)

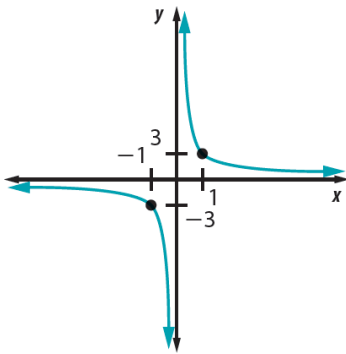
Lesson 3, Investigation 2, Applications Task 4 (p. 62)

a. $200x + 180y = 950$

b–c. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 3, Investigation 2, Review Task 29 (p. 68)

a. $y = \frac{3}{x}$



b–c. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 3, Investigation 3, Connections Task 15 (p. 64)

a. Solve $x^2 + 5x + 6 = 0$ for x . From this equation, we see that $a = 1$, $b = 5$, and $c = 6$.

So, $\frac{-b}{2a} = -2.5$.

$$\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{1}{2}$$

So, the solutions are $-2.5 + 0.5 = -2$ or $-2.5 - 0.5 = -3$.

b–c. To be completed by the student. (Para ser completado por el estudiante.)

Lesson 3, Investigation 3, Reflections Task 20 (p. 66)

- a. The coefficients of x and y in the second equation are not common multiples of the corresponding coefficients in the first equation. (Los coeficientes de x e y en la segunda ecuación no son comunes múltiplos de los coeficientes correspondientes en la primera ecuación.)

If the coefficients of x and y in the first equation are multiples of the corresponding coefficients in the second equation and the equations are not multiples of each other, then the lines are different but parallel indicating no solution to the system. If the two equations are multiples of each other, they would be the same line, meaning the solution set would have infinitely many solutions. (Si los coeficientes de x e y en la primera ecuación son múltiplos de los coeficientes correspondientes en la segunda ecuación y las ecuaciones no son múltiplos de cada uno de los otros, entonces las líneas son diferentes pero paralelas que señalan que no hay solución para el sistema. Si las dos ecuaciones son múltiplos de sí, que sería la misma línea, es decir, la solución tendría soluciones infinitamente.)

- b. Substitution might be chosen since the bottom equation could quickly be written as $y = 6x - 160$. Elimination is an option since only one equation needs to be multiplied by a factor to allow the combination to result in an equation with one variable. (La sustitución podría ser elegida porque la última ecuación puede ser escrita rápidamente como $y = 6x - 160$. La eliminación es una opción, ya que sólo hay una ecuación que necesita ser multiplicada por un factor que permita la combinación para dar lugar a una ecuación con una variable.)