
Precálculo
Cuarta tarea (versión 2)

Trimestre 2018I
12 de marzo de 2018

Nombre: _____
Matrícula: _____
Carrera: _____

Lee, piensa y responde con cuidado. Recuerden que la forma en cómo definimos las operaciones es lo importante.

1. Explica qué significa *resolver* una ecuación.
2. ¿Cómo puedes saber si una ecuación es lineal?
3. ¿Cómo puedes checar tu solución a una ecuación?
4. Explica por qué lo siguiente no tiene sentido: «Resuelve la ecuación $P = 2l + 2w$ ».
5. Explica por qué lo siguiente no tiene sentido: «Resuelve $\frac{y}{4} - \frac{y}{5} + 1$ ».
6. Resuelve las siguientes ecuaciones.

(a) $10x - 7 = 4x - 25$

(b) $3(x + 2) = 5(x - 6)$

(c) $11 + 3y = 5y - 5$

(d) $3(y - 4) + 2y = 18$

(e) $4 - 3(t + 2) + t = 5(t - 1) - 7t$

(f) $5 - \frac{3a-4}{5} = \frac{7-2a}{2}$

(g) $5 - \frac{2x-1}{4} = \frac{x+2}{3}$

(h) $\frac{x+3}{4} - \frac{x-4}{2} = \frac{3}{8}$

(i) $\frac{x}{5} + \frac{3x-1}{2} = \frac{6x+5}{4}$

(j) $0.1(t + 0.5) + 0.2t = 0.3(t - 0.4)$

(k) $0.1(w + 0.5) + 0.2w = 0.2(w - 0.4)$

(l) $0.35(s + 0.34) - 0.15s = 0.2s - 1.66$

(m) $0.35(u + 0.34) - 0.15u = 0.2u - 1.66$

7. La rata canguro es una especie en peligro de extinción nativa de California. Para tener registro del tamaño de su población en una reserva natural, una bióloga captura, marca y libera 80 individuos de la población. Después de esperar dos semanas para que se mezclen con la población general, ella captura de nuevo 80 individuos y encuentra que 22 de ellos ya están marcados. Suponiendo que la razón de los animales marcados con respecto a la población total de la segunda muestra es la misma que la razón de todos los animales marcados con respecto a la población total, estima el número de ratas canguros en la reserva.

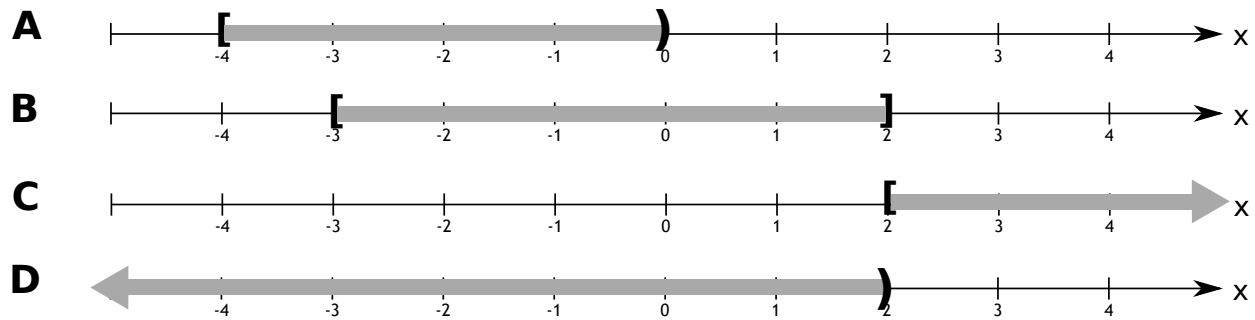


Figura 1: Intervalos en la recta real

8. En 1970, geólogos rusos empezaron a perforar un agujero muy profundo en la península de Kola. Su objetivo era alcanzar la profundidad de 15 kilómetros, pero las altas temperaturas en el agujero los obligaron a detenerse en 1994, después de alcanzar los 12 kilómetros de profundidad. Ellos encontraron que, debajo de los 3 kilómetros, la temperatura T se incrementa 2.5°C por cada diez metros adicionales de profundidad.
 - (a) Si la temperatura a los 3 kilómetros es 30°C y x es la profundidad del agujero en kilómetros, escribe una ecuación usando x que dé la temperatura T en el agujero para cualquier profundidad debajo de los 3 kilómetros.
 - (b) ¿Cuál será la temperatura a los 12 kilómetros?
 - (c) ¿A qué profundidad, en kilómetros, se alcanzarán 200°C ?
9. Explica en tus propias palabras lo que significa *resolver* una desigualdad.
10. Explica porque el «intervalo» $[5, -3)$ carece de sentido.
11. ¿Qué diferencia hay entre resolver una ecuación lineal y una desigualdad lineal?
12. ¿Cómo se grafica el conjunto solución de una desigualdad?
13. Escribe los siguientes intervalos en notación de desigualdad y grafica en la recta real.

(a) $[-8, 7]$	(c) $[-6, 6)$	(e) $[-6, \infty)$
(b) $(-4, 8)$	(d) $(-3, 3]$	(f) $(-\infty, 7)$
14. Escribe las siguientes desigualdad en notación de intervalos y grafica en la recta real.

(a) $-2 < x \leq 6$	(c) $8 > x > -7$	(e) $x \leq -2$
(b) $-5 \leq x \leq 5$	(d) $-4 \leq x < 5$	(f) $x > 3$
15. Escribe los conjuntos que aparecen en la figura 1 en notación de intervalos y de desigualdades.
16. Calcula las siguientes operaciones de conjuntos con respecto a los intervalos del ejercicio anterior. Cuando sea posible, exprésalo como un solo intervalo.

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| (a) $A \cap B$ | (f) $A \cup C$ | (k) $B \cup B$ | (p) $C \cup C$ |
| (b) $A \cap C$ | (g) $A \cup D$ | (l) $B \cap C$ | (q) $C \cap D$ |
| (c) $A \cap D$ | (h) $A \cup A$ | (m) $B \cap D$ | (r) $C \cap C$ |
| (d) $A \cap A$ | (i) $B \cup C$ | (n) $B \cap B$ | (s) $D \cup D$ |
| (e) $A \cup B$ | (j) $B \cup D$ | (o) $C \cup D$ | (t) $D \cap D$ |

17. Resuelve y grafica en la recta real.

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| (a) $7x - 8 < 4x + 7$ | (e) $\frac{N}{2} > 4$ |
| (b) $5x - 21 \geq 3x + 5$ | (f) $\frac{Z}{-10} \leq 3$ |
| (c) $12 - y \geq 2(9 - 2y)$ | (g) $-5t < -10$ |
| (d) $4(y + 1) - 7 < -9 - 2y$ | (h) $-20m \geq 100$ |

18. Resuelve y grafica en la recta real.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (a) $\frac{q}{7} - 3 > \frac{q-4}{3} + 1$ | (f) $2 \leq \frac{4}{5}z + 6 < 18$ |
| (b) $\frac{p}{3} - \frac{p-2}{2} \leq \frac{p}{4} - 4$ | (g) $-20 < \frac{5}{2}(4 - x) < -5$ |
| (c) $\frac{2x}{5} - \frac{1}{2}(x - 3) \leq \frac{2x}{3} - \frac{3}{10}(x + 2)$ | (h) $\frac{Z}{-10} \leq 3$ |
| (d) $\frac{2}{3}(x + 7) - \frac{x}{4} > \frac{1}{2}(3 - x) + \frac{x}{6}$ | (i) $-5t < -10$ |
| (e) $-4 \leq \frac{9}{5}x + 32 \leq 68$ | (j) $-20m \geq 100$ |

19. Indica si es verdadero o falso.

- (a) Si $p > q$ y $m > 0$ entonces $mp < mq$.
 (b) Si $p < q$ y $m < 0$ entonces $mp > mq$.
 (c) Si $p > 0$ y $q < 0$ entonces $p + q > q$.

20. Supón que $m > n > 0$ entonces

$$\begin{aligned}
 mn &> n^2 \\
 mn - m^2 &> n^2 - m^2 \\
 m(n - m) &> (n + m)(n - m) \\
 m &> n + m \\
 0 &> n
 \end{aligned}$$

Pero supusimos que $n > 0$. Encuentra el error.

21. En 1970, geólogos rusos empezaron a perforar un agujero muy profundo en la península de Kola. Su objetivo era alcanzar la profundidad de 15 kilómetros, pero las altas temperaturas en el agujero los obligaron a detenerse en 1994, después de alcanzar los 12 kilómetros de profundidad. Ellos encontraron que la temperatura aproximada a x kilómetros bajo la superficie de la Tierra está dada por

$$T = 30 + 25(x - 3) \quad 3 \leq x \leq 12,$$

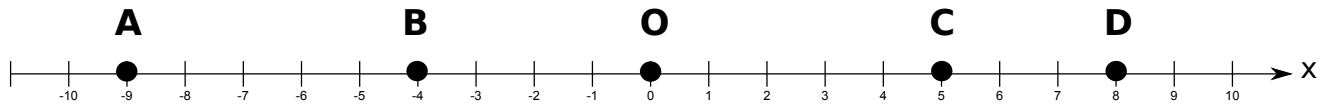


Figura 2: Intervalos en la recta real

donde T es la temperatura en grados centígrados. ¿A qué profundidad la temperatura está entre 150°C y 250°C , inclusive? Escribe tu respuesta en notación de desigualdades.

22. El aire seco se expande a medida que se eleva y, al hacer esto, se enfría a una tasa de alrededor de 5.5°F por cada mil pies hasta los 40000 pies. Si la temperatura a nivel de suelo es de 70°F entonces la temperatura T a una altitud de h está dada aproximadamente por

$$T = 70 - 0.0055h.$$

¿Para qué rango de altitud la temperatura estará entre 26°F y -40°F , inclusive? Escribe tu respuesta en notación de desigualdades.

23. Explica qué representa geométricamente la expresión $|x - 5|$ y por qué.
24. Simplifica y escribe sin los signos de valor absoluto. No reemplaces los radicales ni las fracciones con aproximaciones decimales.

- | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| (a) $ \sqrt{5} $ | (d) $ (-2) - (-6) $ | (g) $ \sqrt{5} - 5 $ |
| (b) $ \frac{3}{4} $ | (e) $ 5 - \sqrt{5} $ | |
| (c) $ (-6) - (-2) $ | (f) $ \sqrt{7} - 2 $ | (h) $ 2 - \sqrt{7} $ |

25. Utiliza la recta que aparece en la figura 2 para encontrar las distancias indicadas.

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| (a) $d(B, O)$ | (c) $d(O, B)$ | (e) $d(B, C)$ |
| (b) $d(A, B)$ | (d) $d(B, A)$ | (f) $d(D, C)$ |

26. Resuelve las siguientes desigualdades. Escribe las soluciones usando la notación de desigualdad y de intervalos.

- | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------------|
| (a) $ 2x - 11 \leq 13$ | (e) $ 0.2u + 1.7 \geq 0.5$ | (i) $ -8x + 3 \leq 91$ |
| (b) $ 100 - 40t > 60$ | (f) $ \frac{9}{5}C + 32 < 31$ | (j) $ \frac{5}{9}(F - 32) < 40$ |
| (c) $ 4x - 7 \leq 13$ | (g) $ 5x + 20 \geq 5$ | |
| (d) $ \frac{1}{2}w - \frac{3}{4} < 13$ | (h) $ 150 - 20y < 10$ | (k) $ 0.5v - 2.5 > 6$ |