Guía docente · El momento adecuado para registrar la simulación

8.º · Plan 8.2.7 · 8.A.7.2

Propósito y alcance

8.A.7.2: interpretar una razón de cambio constante negativa y otra positiva; conectar incrementos o reducciones con tablas, expresiones lineales y una decisión. No desarrolla porcentajes ni todas las expresiones del plan 8.2.7.

Materiales: Hojas, lápiz y regla. Calculadora opcional para comprobar. No se requieren muestras, calor ni carros reales. What's That Graph? está en inglés, para 14–18 años: seleccione solamente procesos lineales crecientes o decrecientes, traduzca las consignas y omita funciones cuadráticas, exponenciales y trigonométricas.

Dos sesiones de 30 minutos durante el 2–6 de noviembre, ajustables a EPA/CAF. Primera: cambio por minuto, modelo y selección. Segunda: contraste de representaciones y transferencia individual.. Sesión 1: comprensión, representación, decisión y justificación. Sesión 2: ejemplo, situación nueva individual y retroalimentación. Ajuste el tiempo al horario escolar.

Soluciones de la primera actividad

(59−68)/3=−3 °C/min; (50−59)/3=−3 °C/min; (41−50)/3=−3 °C/min. La temperatura disminuye 3 °C por minuto.

T=68−3t, con 0≤t≤10. El valor inicial es 68 °C. Los puntos son (0,68), (3,59), (6,50) y (9,41), sobre una recta decreciente.

T(6)=50 °C; T(8)=44 °C; T(10)=38 °C. Se elige el minuto 8, porque 40≤44≤46; 50 supera el máximo y 38 queda bajo el mínimo.

Para 46 °C: t=(68−46)/3=22/3 min=7⅓ min. Para 40 °C: t=(68−40)/3=28/3 min=9⅓ min. Se cumple desde 7⅓ hasta 9⅓ min, inclusive.

Ejemplo distinto para modelar

Un modelo distinto pasa de 20 unidades a 32 unidades en 4 minutos.

Razón de cambio: (32−20)/(4−0)=12/4=+3 unidades/minuto.

La expresión es y=20+3t. A los 5 minutos: y=20+15=35 unidades. El 20 representa el inicio y el 3 el aumento por minuto.

Soluciones de la situación nueva

(17−12)/(2−0)=2.5 cm/s y (22−17)/(4−2)=2.5 cm/s. La expresión es p=12+2.5t, con 0≤t≤8.

Registros: (0,12), (2,17) y (4,22). p(6)=27 cm; p(7)=29.5 cm; p(8)=32 cm.

Debe pausarse a los 7 s porque 28≤29.5≤30. A los 6 s aún no llega y a los 8 s supera el máximo. El 12 representa la posición inicial, no la velocidad.

© Creado por Prof. Jesús J. Bonilla López - Facilitador Docente de Matemáticas

Qué observar / próximo apoyo

Si afirma que la tasa es −9 °C/min, escriba el intervalo de 3 min debajo del cambio de −9 °C y reparta la reducción entre los tres minutos.

Si usa +3 en el modelo de enfriamiento, evalúe t=3: 68+9=77 no reproduce los 59 °C de la tabla.

Si escribe T=−3t y omite el inicio, pruebe t=0: el modelo debe devolver 68 °C.

Si escoge el minuto 10 por ser el más frío, vuelva a las dos condiciones: también debe conservar una lectura de al menos 40 °C.

Si escribe p=2.5t en la transferencia, marque el punto inicial (0,12) y distinga la posición respecto al origen de lo avanzado después del inicio.

Extensión: ## Complemento original: diez diapositivas
1. **Elegir una captura.** Presente las lecturas ficticias y las tres opciones de minuto. Recoja una predicción justificada.
2. **Leer los intervalos.** Entre registros transcurren tres minutos. Diferencie cambio de temperatura y tiempo transcurrido.
3. **Cambio con signo.** Plantee (59−68)/(3−0). El signo negativo representa una reducción, no una temperatura necesariamente negativa.
4. **Constancia de la tasa.** Compare los tres intervalos de la tabla. Solicite comprobar que cada cociente tiene la misma unidad y valor.
5. **Una expresión con significado.** Relacione temperatura inicial y reducción por minuto con T=68−3t, válida en el intervalo indicado.
6. **Ejemplo distinto.** Un modelo registra 20 unidades y llega a 32 después de 4 minutos: razón +3 unidades/min; expresión y=20+3t; a los 5 minutos da 35.
7. **La gráfica comunica cambio.** Use ejes de tiempo en minutos y temperatura en °C. Solicite ubicar los registros dados y anticipar dónde estarán las tres opciones.
8. **Decisión comprobada.** Revele T(6)=50, T(8)=44 y T(10)=38. Solo el minuto 8 queda entre 40 y 46, inclusive.
9. **Movimiento individual.** Presente la animación del carro. Pida obtener la razón en cm/s, una expresión y la pausa que cumple.
10. **Interpretar antes de afirmar.** Compare una recta creciente y otra decreciente. Explore los procesos lineales de What's That Graph? y exija explicar qué representan los ejes y el signo del cambio.

Guía docente separada
Objetivo: calcular e interpretar una razón de cambio con unidades y usarla para modelar una elección. Antes de introducir la expresión, haga comparar diferencias correspondientes en la tabla. Los datos provienen de modelos ficticios que suponen constancia; no son mediciones de enfriamiento real. Mantenga solution y transfer_solution en la guía docente. Criterios: dividir por el intervalo temporal correcto, conservar el signo, interpretar el valor inicial y verificar todas las

opciones con los extremos incluidos. En la transferencia observe si distingue posición inicial de distancia avanzada. Las gráficas y expresiones solo se usan dentro de los dominios indicados.

Registre qué representa, explica y comprueba con autonomía y qué apoyo necesita.

Fuente complementaria: NRICH · What's That Graph?

Abrir recurso complementario

Si está en inglés, adapte las consignas; no entregue soluciones externas al estudiante.

Referencia: plan DE 8.2.7. Las fechas del plan están en blanco. La actividad y los modelos son originales de PAM; los datos del contexto son ficticios. No es material oficial del DEPR.