Programa de actualización docente en conocimientos **pedagógicos y disciplinares**

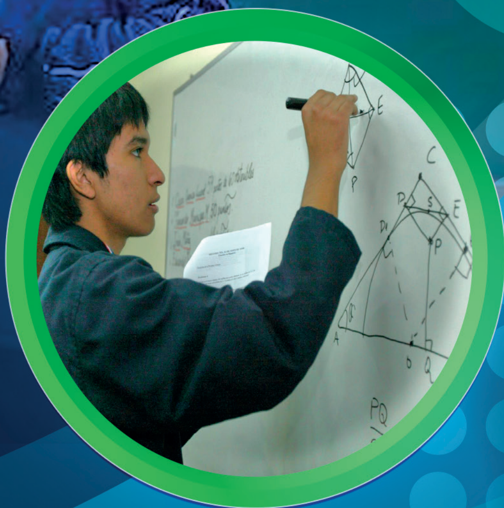
2024

Curso virtual

Conocimientos ***pedagógicos y disciplinares para*** la práctica docente

Nivel de Educación Secundaria – Área de Matemática

Unidad 2:
Conocimientos ***pedagógicos y disciplinares del área de Matemática***



Sesión 4:
Desarrollo de la competencia "***Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio***"

PERÚ Ministerio de Educación | Formación Docente en Servicio

Ponle Punche y ganamos todos PERÚ

BICENTENARIO PERÚ 2024

Morgan Niccolo Quero Gaime
Ministro de Educación del Perú

María Esther Cuadros Espinoza
Viceministra de Gestión Pedagógica

Eloy Alfredo Cantoral Licla
Dirección General de Desarrollo Docente

Ismael Enrique Mañuico Ángeles
Dirección de Formación Docente en Servicio

Nombre del material: Conocimientos pedagógicos y disciplinares para la práctica docente
Nivel de Educación Secundaria – Área de Matemática
Año de publicación: 2024

Ministerio de Educación del Perú
Calle del Comercio 193, San Borja
Lima, Perú. Teléfono 615-5800
www.minedu.gob.pe

MINEDU - Dirección de Formación Docente en Servicio, 2024

Unidad 2

Conocimientos pedagógicos y disciplinares del área de Matemática

Sesión 4

Desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”

En esta sesión profundizaremos en la comprensión de aspectos clave de la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” como la comprensión de conocimientos sobre proporcionalidad directa e inversa, ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas, inecuaciones con una y dos variables, función lineal, función cuadrática y función exponencial.

Reflexión de la práctica pedagógica

Partiremos del análisis del siguiente caso:

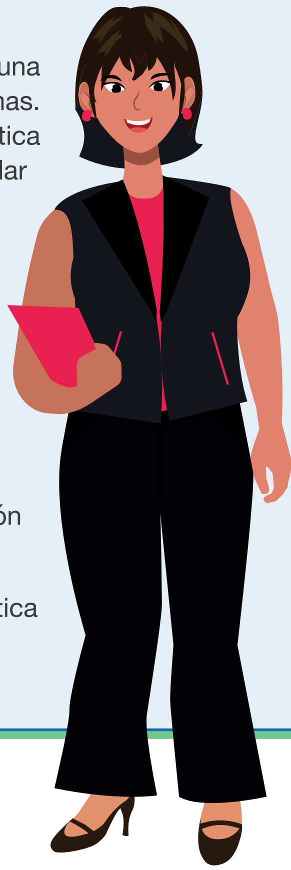
Una docente preguntó a los estudiantes cómo obtener las raíces de una ecuación cuadrática. Uno de los estudiantes respondió: “Hay varias formas. Una de ellas consiste en representar gráficamente la función cuadrática asociada a la ecuación y para obtener las raíces, siempre hay que apelar a los puntos de intersección de la gráfica de la parábola y el eje x, dado que las abscisas de esos puntos corresponderían a las raíces de la ecuación cuadrática”.

¿Cuál de las siguientes preguntas promueve la generación de conflicto cognitivo en este estudiante?

a. ¿Cómo explicarías la obtención de las raíces de una ecuación cuadrática asociada a la función $f(x)=x^2+2$?

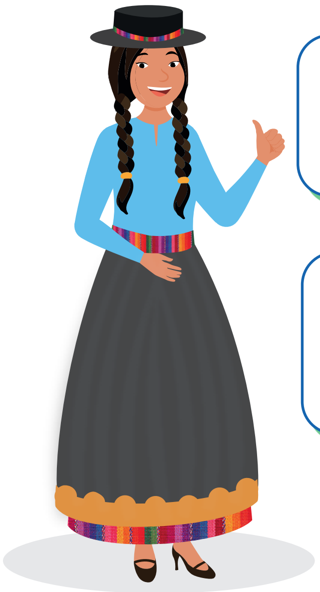
b. ¿Cómo explicarías la obtención de las raíces de una ecuación cuadrática asociada a la función $f(x)=-x^2+4$?

c. ¿Cómo explicarías la obtención de las raíces de una ecuación cuadrática asociada a la función $f(x)=x^2+4x+3$?



Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.
https://acortar.link/CiXBpY

Reflexionemos:



- A partir de tu práctica pedagógica ¿cómo promueves el conflicto cognitivo en tus estudiantes?

- ¿De qué manera la situación del caso planteado favorece un aprendizaje significativo de la matemática en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio?

Comprensión de conocimientos y saberes

Para resolver este caso y otros que te presentaremos, analizaremos lo siguiente:

4.1 Proporcionalidad directa e inversa

4.2 Ecuaciones lineales

4.3 Ecuaciones cuadráticas

4.4 Inecuaciones con una y dos variables

4.5 Función lineal

4.6 Función cuadrática

4.7 Función exponencial

MINEDU - Dirección de Formación Docente en Servicio, 2024

4.1 Proporcionalidad directa e inversa

Dos magnitudes están en una **proporcionalidad directa** si cuando una de ellas aumenta (o disminuye) en cierto factor, la otra también aumenta (o disminuye) en ese mismo factor. El cociente entre estas variables siempre resulta una constante. Por ejemplo, $\mathbf{y=3x}$.

Dos magnitudes están en una **proporcionalidad inversa** si cuando una de ellas aumenta (o disminuye) en cierto factor, la otra disminuye (o aumenta), respectivamente,en dicho factor.

Es decir, dadas dos variables, $\mathbf{x}$ e $\mathbf{y}$, con una relación inversamente proporcional, **el producto de ambas es siempre constante** e igual al coeficiente de proporcionalidad:

Donde k es el coeficiente de proporcionalidad.

$$x.y = k$$

Esto significa que conociendo el valor del coeficiente de proporcionalidad y el valor de una variable, se puede conocer el valor de la otra variable a través del cociente entre el coeficiente de proporcionalidad y el valor de la variable conocida:

$$y = \frac{k}{x}$$

4.2 Ecuaciones lineales

Las ecuaciones de primer grado o lineales tienen la forma $\boldsymbol{ax+b=0}$, donde $\boldsymbol{a \neq 0}$.

Por ejemplo:

$$3x+1=0$$
$$-4x+6=0$$

4.3 Ecuaciones cuadráticas

Las ecuaciones de segundo grado o cuadráticas tienen la forma $\boldsymbol{ax^2+bx+c=0}$, donde $\boldsymbol{a \neq 0}$.

Por ejemplo:

$$2x^2+5x+2=0$$

$$2x^2-2=0$$

$$x^2+5x=0$$

Podemos resolver estas ecuaciones utilizando factorización (término común, aspa simple, diferencias de cuadrados) o por medio de la fórmula general, que es $\boldsymbol{x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}}$ donde la discriminante es dada por $\boldsymbol{\Delta = b^2 - 4ac}$

MINEDU - Dirección de Formación Docente en Servicio, 2024

Veamos el siguiente ejemplo:

Resolver la ecuación $\mathbf{x^2-4x+3=}0$.

Si resolvemos por fórmula general, primero debemos identificar que $\mathbf{a = 1}$, $\mathbf{b = -4}$ y $\mathbf{c = 3}$. Entonces, obtendríamos $x = \frac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-4(1)(3)}}{2(1)}$, que sería igual a $\boldsymbol{x} = \frac{4\pm2}{2}$.

De ahí que el valor de $\mathbf{x}$ puede ser $\boldsymbol{x}_1 = \frac{4+2}{2} = 3$ o $\boldsymbol{x}_2 = \frac{4-2}{2} = 1$, es decir, $\mathbf{x}$ puede tomar el valor de **3** y de **1**.

Dependiendo del valor que toma esta discriminante, la ecuación cuadrática puede tener dos soluciones $(\boldsymbol{\Delta} > \mathbf{0})$, una solución o dos iguales $(\boldsymbol{\Delta} = \mathbf{0})$, o no tener soluciones en $\mathbb{R}(\boldsymbol{\Delta} < \mathbf{0})$.

A partir del ejemplo anterior, $\mathbf{x^2 - 4x + 3 = 0}$, podemos indicar que la discriminante es $(\boldsymbol{\Delta} > \mathbf{0})$, porque $\Delta = (-4)^2 - 4(1)(3) = 2$. Por esta razón, la ecuación cuadrática tiene dos soluciones distintas.

4.4 Inecuaciones con uno y dos variables

a. Inecuaciones con una variable

Una inecuación lineal respecto a una variable x se puede representar de las siguientes formas:

$\boldsymbol{a\,x + b < 0}$	$\boldsymbol{ax + b > c}$
$\boldsymbol{ax + b \leq 0}$	$\boldsymbol{ax + b \geq 0}$

donde $\mathbf{a}$ y $\mathbf{b}$ son constantes reales, de modo que **a** no pueden ser igual a $\mathbf{0}$

Resolución:

Sea la inecuación $\mathbf{ax+b>0}$

$$\mathbf{ax > -b}$$

1. Si $\mathbf{a>0}$, dividiendo ambos miembros entre la cantidad positiva el sentido de la desigualdad no varía.

$$x > -\frac{b}{a}$$

2. Si $\mathbf{a<0}$, dividiendo ambos miembros entre una cantidad negativa, el sentido de la desigualdad se invierte.

$$x < -\frac{b}{a}$$

3. Si $\mathbf{a} = 0$, la inecuación se reduce a: $\mathbf{b} > 0$

Para todo valor de $\mathbf{x}$:

- Si $\mathbf{b}$ es positivo, la inecuación es indeterminada.

- Si $\mathbf{b}$ es negativo o nulo, la inecuación es imposible.

La resolución de una inecuación de primer grado con una incógnita da lugar a las siguientes soluciones elementales:

Si $x > a$, la solución será: $a < x < \infty$; $x \in \,]a, +\infty[$

Si $x < b$, la solución será: $-\infty < x < b$; $x \in \,]-\infty, b[$

b. Inecuaciones con dos variables.

Una inecuación lineal respecto de dos variables $\mathbf{x}$ e $\mathbf{y}$ se puede representar de las siguientes formas:

$$ax + by + c < 0 \qquad ax + by + c > 0 \qquad ax + by + c \leq 0 \qquad ax + by + c \geq 0$$

donde $\mathbf{a}$, $\mathbf{b}$ y $\mathbf{c}$ son constantes reales, de modo que $\mathbf{a}$ y $\mathbf{b}$ no pueden ser iguales a 0 al mismo tiempo.

Para resolver una inecuación lineal respecto de dos variables $\mathbf{x}$ e $\mathbf{y}$ se debe tener en cuenta lo siguiente:

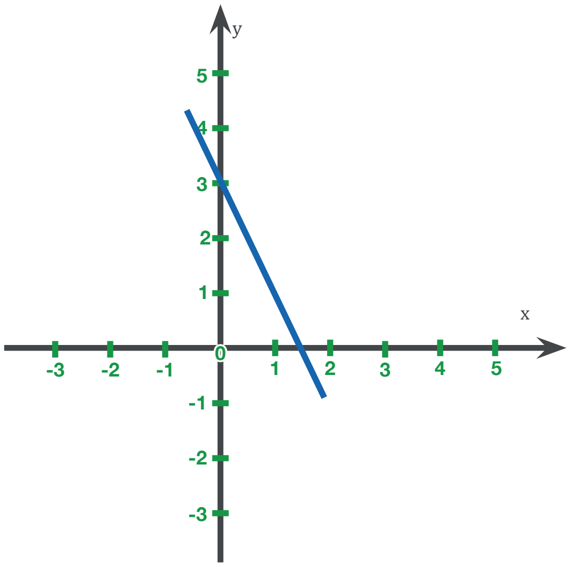
La recta $\mathbf{ax + by + c = 0}$ divide al plano cartesiano en dos semiplanos. La solución de este tipo de inecuaciones es un conjunto de puntos que pertenece a alguno de los dos semiplanos y, por lo general, se sombrea la región que representa la solución.

Los puntos que pertenecen a la recta $\mathbf{ax + by + c = 0}$ forman parte de la solución cuando la inecuación lineal es de la forma: $\mathbf{ax + by + c \leq 0}$ o $\mathbf{ax + by + c \geq 0}$, y se representa como una línea continua. De lo contrario, si en la inecuación aparecen las desigualdades > o <, los puntos de la recta no forman parte de la solución y se representan con una línea punteada.

4.5 Función lineal

Una función afín es aquella función de la forma $\mathbf{f(x) = mx + b}$, donde $\mathbf{m}$ y $\mathbf{b}$ son números reales distintos a cero y $\mathbf{m}$ es la pendiente. Veamos las formas como se representan:

MINEDU - Dirección de Formación Docente en Servicio, 2024

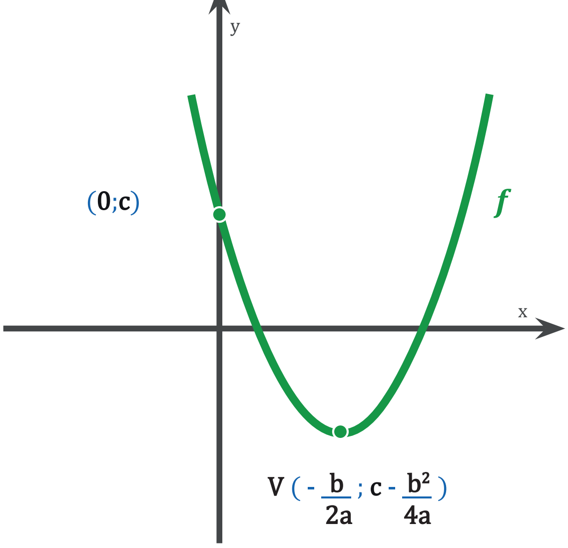
Representación algebraica	Representación gráfica
f(x)=-2x+3	

4.6. Función cuadrática

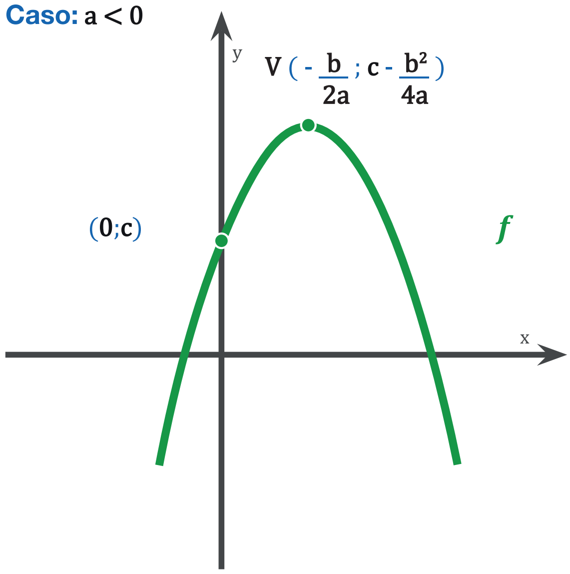
Una función cuadrática es una función polinomial de segundo grado. Puede escribirse en su forma general como $f(x) = ax^2 + bx + c$, donde a, b y c son constantes reales y $a \neq 0$. Tiene las siguientes características:

- La gráfica de este tipo de función es una parábola.
- Si $a > 0$, la parábola se abre hacia arriba; si $a < 0$, la parábola se abre hacia abajo.

Caso: $a > 0$



Caso: $a < 0$



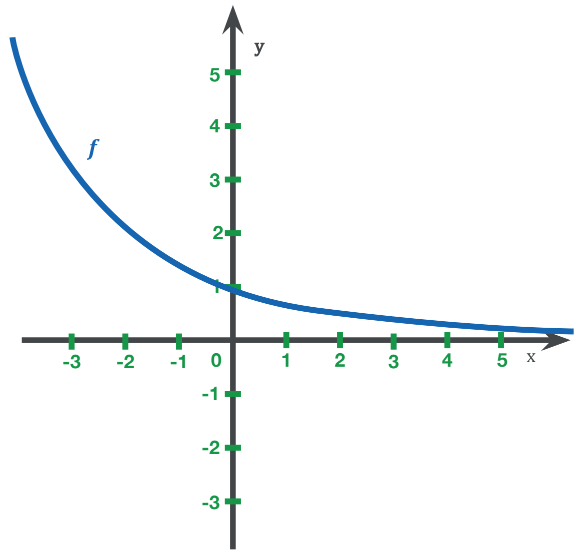
- El vértice de estas gráficas tiene como coordenadas: $\left(-\frac{b}{2a}; f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right) = \left(-\frac{b}{2a}; c - \frac{b^2}{4a}\right)$
- La ecuación asociada al f es $ax^2 + bx + c = 0$, donde $\Delta = b^2 - 4ac$.
- Si $\Delta > 0$, la gráfica intercepta al eje x en dos puntos. Si $\Delta = 0$, la gráfica intercepta al eje x en un solo punto, y si $\Delta < 0$, la gráfica no tiene intersección con el eje x.

4.7 Función exponencial

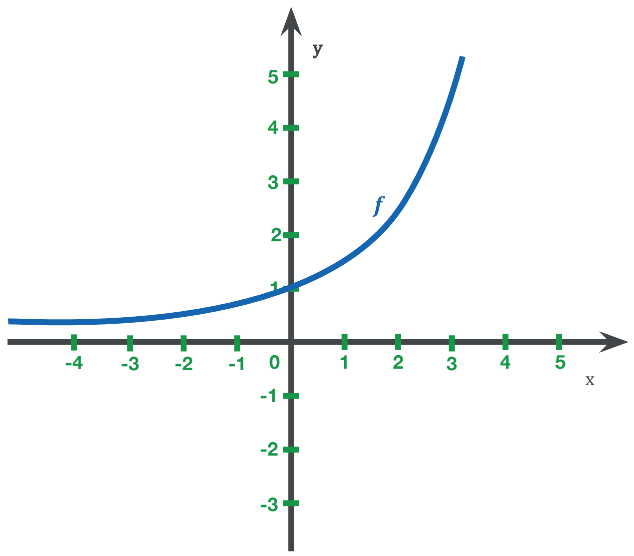
Una función exponencial es una función de la forma $f(x) = b^x$, donde b es una constante real positiva y $b \neq 1$. Tiene las siguientes características:

– $Dom(f) = \mathbb{R}$ y $Ran(f) =]0;\ +\infty[$

Si $0 < b < 1$, la gráfica es decreciente, interseca al eje **y** en el punto (**0**; **1**) y tiene asíntota horizontal de ecuación $y = 0$.

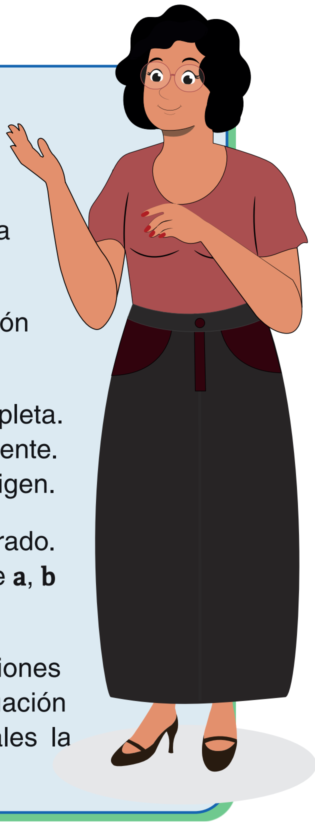


Si **b>1**, la gráfica es creciente, interseca al eje **y** en el punto (**0**; **1**) y tiene asíntota horizontal de ecuación **y=0**.



MINEDU - Dirección de Formación Docente en Servicio, 2024

Ideas fuerza



- Las ecuaciones de primer grado o lineales tienen la forma $ax+b=0$, donde $a\neq0$.
- Las ecuaciones de segundo grado o cuadráticas tienen la forma $ax^2+bx+c=0$, donde $a\neq0$.
- La ecuación cuadrática puede tener dos soluciones $(\Delta>0)$, una solución o dos iguales $(\Delta=0)$, o no tener soluciones en $\mathbb{R}$ $(\Delta<0)$.
- Una función afín es una función polinómica de primer grado completa. Puede escribirse como $f(x)=mx+b$, donde $m\neq0$, $b\neq0$ y m es la pendiente. La representación gráfica es una recta inclinada que no pasa por el origen.
- Una función cuadrática es una función polinomial de segundo grado. Puede escribirse en su forma general como $f(x)=ax^2+bx+c$, donde a, b y c son constantes reales y $a\neq0$.
- Una inecuación es una expresión de desigualdad entre dos expresiones algebraicas que contienen una o más incógnitas. Resolver una inecuación implica determinar todos los valores de la incógnita para los cuales la relación de desigualdad se cumple.

Aplicación en la práctica

Ahora revisemos nuevamente el caso inicial de este fascículo para analizarlo y reflexionar sobre el mismo:

Una docente preguntó a los estudiantes cómo obtener las raíces de una ecuación cuadrática. Uno de los estudiantes respondió: "Hay varias formas. Una de ellas consiste en representar gráficamente la función cuadrática asociada a la ecuación y para obtener las raíces, siempre hay que apelar a los puntos de intersección de la gráfica de la parábola y el eje x, dado que las abscisas de esos puntos corresponderían a las raíces de la ecuación cuadrática".

¿Cuál de las siguientes preguntas promueve la generación de conflicto cognitivo en este estudiante?

a. ¿Cómo explicarías la obtención de las raíces de una ecuación cuadrática asociada a la función $f(x)=x^2+2$?

b. ¿Cómo explicarías la obtención de las raíces de una ecuación cuadrática asociada a la función $f(x)=-x^2+4$?

c. ¿Cómo explicarías la obtención de las raíces de una ecuación cuadrática asociada a la función $f(x)=x^2+4x+3$?

Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.
https://acortar.link/CiXBpY

Ahora vamos a analizar el caso y sus alternativas para poder identificar la respuesta correspondiente.

- **En relación con el caso presentado:**

> Una docente preguntó a los estudiantes cómo obtener las raíces de una ecuación cuadrática. Uno de los estudiantes respondió: "hay varias formas. Una de ellas, consiste en representar gráficamente la función cuadrática asociada a la ecuación y para obtener las raíces, siempre hay que apelar a los puntos de intersección de la gráfica de la parábola y el eje X, dado que las abscisas de esos puntos corresponderían a las raíces de la ecuación cuadrática".

La docente planteó una pregunta abierta con el objetivo de investigar las estrategias que utilizan los estudiantes para resolver una ecuación cuadrática. En particular, se mencionó una estrategia gráfica que un estudiante explicó, la cual solo es válida para funciones que intersecan el eje X. La docente considera esta estrategia con el fin de ampliar el conocimiento y también propone un conjunto de ecuaciones cuadráticas más desafiantes, que requieren un mayor esfuerzo mental, para que los estudiantes puedan explorar otras estrategias de obtención de las raíces de una ecuación cuadrática.

- **En relación con la pregunta o instrucción:**

> *¿Cuál de las siguientes preguntas promueve la generación de un conflicto cognitivo en este estudiante?*

La pregunta se centra en identificar cuál de las alternativas generaría un conflicto cognitivo en el estudiante. Teniendo esto en cuenta, la propuesta de preguntas que realiza la docente tiene como objetivo que los estudiantes experimenten procesos de exploración y reflexión sobre cómo obtener las raíces de ecuaciones cuadráticas asociadas al gráfico de una función cuadrática. Para lograr esto, se deben representar cada una de las funciones y determinar cuál de ellas facilitaría la obtención de las raíces de la ecuación a partir de la función representada gráficamente, considerando las características de la función cuadrática y los métodos de resolución de una ecuación cuadrática. Por lo tanto, la pregunta se enfoca en cuál de las preguntas cuestiona las ideas, concepciones, conocimientos y reflexiones del estudiante como paso previo al conocimiento de otras formas o procedimientos para obtener las raíces de una ecuación cuadrática.

- **¿Qué conocimientos debemos aplicar para responder la pregunta?**

Son necesarios los conocimientos sobre ecuaciones cuadráticas, las funciones cuadráticas y sus representaciones gráficas, como también los saberes sobre la generación de conflicto cognitivo.

- **Retroalimentación de cada una de las alternativas:**

Alternativas	Retroalimentación
a. ¿Cómo explicarías la obtención de las raíces de una ecuación cuadrática asociada a la función $f(x)=x^2+2$?	**Bien. Es la alternativa correcta**. Está pregunta promueve el conflicto cognitivo. La pregunta lo haría reflexionar respecto a los valores que toma el discriminante asociados con la obtención de las raíces de la función y buscar otras formas de solución.

MINEDU - Dirección de Formación Docente en Servicio, 2024

Alternativas	Retroalimentación
b. ¿Cómo explicarías la obtención de las raíces de una ecuación cuadrática asociada a la función $f(x)=-x^2+4$?	**Vuelve a intentarlo.** Esta pregunta no genera un conflicto cognitivo en el estudiante, porque se le plantea un ejercicio que refuerza su respuesta. Esta pregunta serviría para que el estudiante reafirme su generalización de cómo determinar las raíces de una función cuadrática.
c. ¿Cómo explicarías la obtención de las raíces de una ecuación cuadrática asociada a la función $f(x)=x^2+4x+3$?	**Vuelve a intentarlo.** Esta pregunta no genera un conflicto cognitivo en el estudiante, porque se le plantea un ejercicio que refuerza su respuesta. Esta pregunta serviría para que el estudiante reafirme su generalización de cómo determinar las raíces de una función cuadrática.

¡Ahora te toca a ti!

Es momento de poner en práctica lo aprendido. Toma en cuenta los conocimientos compartidos y resuelve los siguientes casos de la práctica docente:

Caso 1

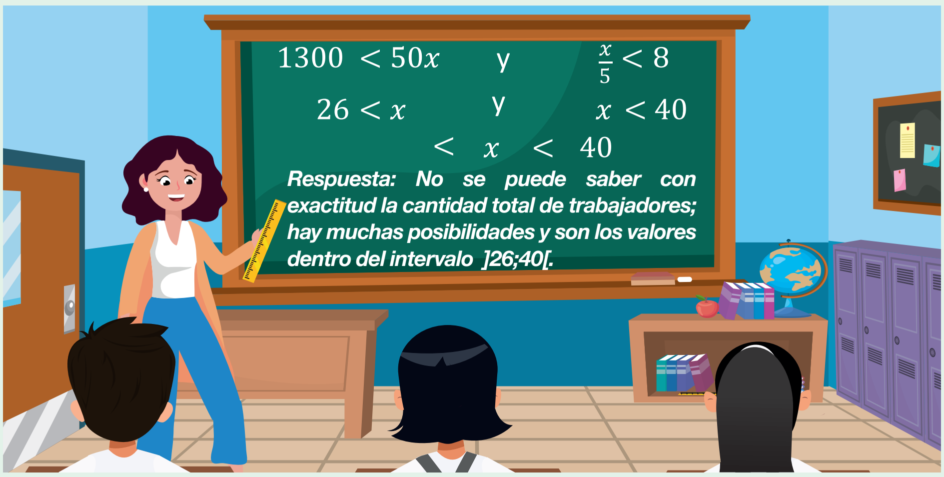
Es momento de poner en práctica lo aprendido. Toma en cuenta los conocimientos compartidos y resuelve los siguientes casos de la práctica docente.

Una docente planteó a los estudiantes el siguiente problema:

Una empresa, en la que trabajan igual cantidad de mujeres y de varones, dispuso de un monto superior a 1300 soles para repartir una bonificación de 50 soles a cada uno de sus empleados. Si se conoce que, exactamente la quinta parte del total de trabajadores recibirá un ascenso, y que esta es una cantidad menor que 8, ¿cuántos trabajadores en total hay en dicha empresa?

Al respecto, un grupo de estudiantes presentó la siguiente resolución:

Sea x la cantidad total de trabajadores. Por datos del problema se cumple lo siguiente:



MINEDU - Dirección de Formación Docente en Servicio, 2024

De acuerdo con la respuesta brindada, ¿cuál de las siguientes opciones les hubiera permitido determinar la cantidad total de trabajadores de la empresa?

a. La cantidad total de trabajadores debe ser un número par.

b. La cantidad total de trabajadores debe ser un número entero.

c. La cantidad total de trabajadores debe ser un múltiplo de diez.

Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.
https://acortar.link/CiXBpY

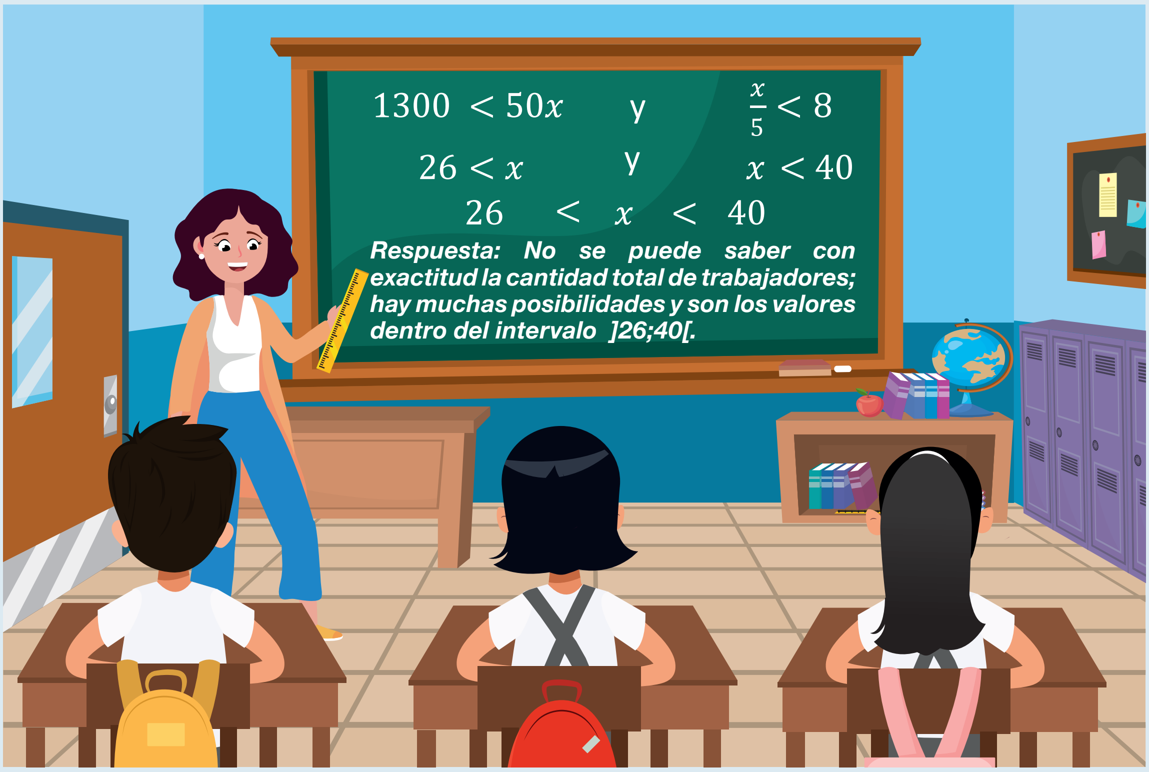
Ahora vamos a analizar el caso y sus alternativas para poder identificar la respuesta correspondiente.

- **En relación con el caso presentado:**

Una docente planteó a los estudiantes el siguiente problema:

Una empresa, en la que trabajan igual cantidad de mujeres y de varones, dispuso de un monto superior a 1300 soles para repartir una bonificación de 50 soles a cada uno de sus empleados. Si se conoce que, exactamente la quinta parte del total de trabajadores recibirá un ascenso, y que esta es una cantidad menor que 8, ¿cuántos trabajadores en total hay en dicha empresa?

Sea x la cantidad total de trabajadores. Por datos del problema se cumple lo siguiente:



MINEDU - Dirección de Formación Docente en Servicio, 2024

El caso planteado hace referencia a una situación propuesta por un docente respecto a la determinación del número total de trabajadores entre varones y mujeres que hay en una empresa, a partir de una bonificación entregada a sus trabajadores y ciertas condiciones que se deben considerar para ello.

El caso involucra nociones sobre desigualdades y multiplicidad.

El estudiante debe tener presente que al haber el mismo número de trabajadores varones que de mujeres, hay un número par de trabajadores. Del mismo modo, se habla de la quinta parte de trabajadores, lo que implica que la cantidad es múltiplo de 5. Con toda la información, inclusive la económica, se hace necesario un dato adicional para dar una respuesta exacta. Es justamente este dato el que debe descubrir el estudiante a partir de su proceso de exploración, reflexión y saberes previos (por ejemplo, darse cuenta de que hay dos desigualdades que se unen en una doble desigualdad).

- **En relación con la pregunta o instrucción:**

De acuerdo con la respuesta brindada, ¿cuál de las siguientes opciones les hubiera permitido determinar la cantidad total de trabajadores de la empresa?

La pregunta planteada busca identificar el dato que les ayudaría a determinar la cantidad total de trabajadores de la empresa, el cual, con la oportuna retroalimentación, brindada por la docente, se puede promover que el estudiante reflexione sobre lo que ha realizado, pueda descubrir su error y replantear su estrategia que le permita encontrar el dato que lo ayude a determinar la cantidad total de trabajadores que hay en la empresa.

- **¿Qué conocimientos debemos aplicar para responder la pregunta?**

Se requiere comprensión de inecuaciones con una variable, incluyendo sus características y propiedades, así como comprensión del aprendizaje significativo de las matemáticas y el conflicto cognitivo, aspectos abordados en los fundamentos principales del CNEB desarrollados en la unidad 1 sesión 1.

- **Marca la alternativa que consideres adecuada:**

Alternativas
a. La cantidad total de trabajadores debe ser un número par
b. La cantidad total de trabajadores debe ser un número entero.
c. La cantidad total de trabajadores debe ser un múltiplo de 10.

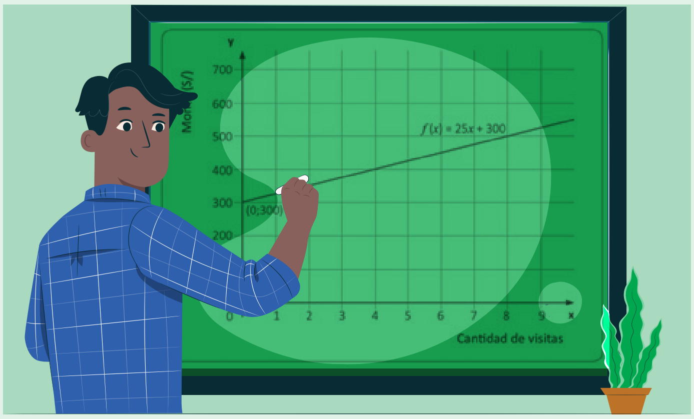
Caso 2

Un docente les presentó a sus estudiantes la siguiente situación:

Un club campestre cobra 40 soles por la entrada de un adulto y 20 soles por la de un niño menor de 12 años. Sin embargo, si una persona realiza un pago anual de 300 soles, podrá ingresar con su cónyuge e hijos menores de 18 años, pagando solo el 25% del importe de cada entrada, además de tener otros beneficios.

MINEDU - Dirección de Formación Docente en Servicio, 2024

La siguiente gráfica representa la función que modela el monto a pagar en relación con la cantidad de visitas de una familia compuesta por una pareja de esposos y su hijo de 8 años, sabiendo que hicieron el pago anual.



El docente tiene como propósito que sus estudiantes interpreten la pendiente de la gráfica de una función afín.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas promueve el logro de este propósito?

a) Solicitar que identifiquen las magnitudes que se están relacionando y preguntar por el monto total, en soles, que resulta de realizar 1, 2 y 3 visitas. Luego, pedir que digan en cuánto aumentará el monto por cada visita que realizará la familia.

b) Solicitar que identifiquen dos puntos de la recta. Luego, pedir que resten las ordenadas de ambos puntos y también sus abscisas para luego dividir ambos resultados. Finalmente, pedir que reconozcan ese cociente en la expresión algebraica f(x)=25x+300.

c) Solicitar que resalten la expresión algebraica y que identifiquen el valor que representa la pendiente de la recta y su intercepto con el eje "y". Luego, pedir que reemplacen valores en esta expresión para calcular el monto que corresponde para 10, 30 y 70 visitas.

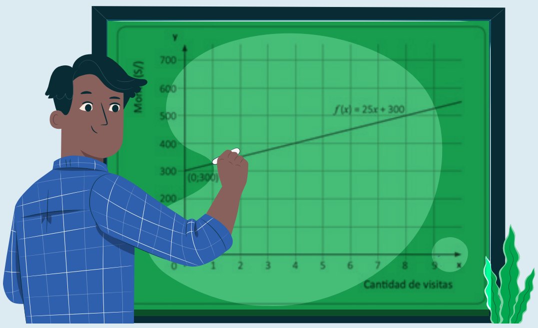
Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.
https://acortar.link/CiXBpY

Ahora vamos a analizar el caso y sus alternativas para poder identificar la respuesta correspondiente.

- **En relación con el caso presentado:**

Un docente les presentó a sus estudiantes la siguiente situación:

Un club campestre cobra 40 soles por la entrada de un adulto y 20 soles por la de un niño menor de 12 años. Sin embargo, si una persona realiza un pago anual de 300 soles, podrá ingresar con su cónyuge e hijos menores de 18 años, pagando solo el 25% del importe de cada entrada, además de tener otros beneficios.



La siguiente gráfica representa la función que modela el monto a pagar en relación con la cantidad de visitas de una familia compuesta por una pareja de esposos y su hijo de 8 años, sabiendo que hicieron el pago anual.

El docente tiene como propósito que sus estudiantes interpreten la pendiente de la gráfica de una función afín.

El docente tiene como propósito que sus estudiantes interpreten la pendiente de la gráfica de una función afín.

La situación del caso presentado hace referencia al modelado de una función afín a partir de una situación que un docente propone como desafío a sus estudiantes con la finalidad de que interpreten la pendiente de la gráfica que representa el costo de entradas que una familia pagaría para ingresar a un club campestre.

La situación planteada involucra nociones de porcentajes y de funciones lineales. La información dada en el problema hace que los estudiantes puedan determinar cuánto pagaría la familia conformada por dos adultos y un niño en cada visita que realicen, con el fin de utilizar el 25 % de ese monto y relacionarlo con la pendiente de la función lineal. El propósito de la situación desafiante es que el estudiante interprete la pendiente de la gráfica a partir del modelado de la función afín representada, para lo cual el docente propone un conjunto de acciones, siendo solo una de ellas la que logrará dicho propósito.

- **En relación con la pregunta o instrucción:**

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas promueve el logro de este propósito?

El docente desea que los estudiantes interpreten el valor de la pendiente de la gráfica de la función afín. Por ello, la pregunta apunta a reconocer qué estrategia metodológica permitiría a los estudiantes interpretar correctamente dicha pendiente, para lo cual tendríamos que tomar en cuenta si el modelado representado es correcto o no. Con las acciones que propone el docente se busca promover la construcción activa de conceptos matemáticos, de modo que los estudiantes exploren y descubran los conceptos a través de problemas y actividades prácticas, en lugar de solo presentar fórmulas y reglas.

- **¿Qué conocimientos debemos aplicar para responder la pregunta?**

Son necesarios los conocimientos sobre números reales y la comprensión de funciones: función lineal, función afín, representaciones gráficas y pendientes, los que se complementan con conocimientos sobre las características del aprendizaje significativo y la retroalimentación.

- **Marca la alternativa que consideres adecuada:**

Alternativas
a. Solicitar que identifiquen las magnitudes que se están relacionando y preguntar por el monto total, en soles, que resulta de realizar 1, 2 y 3 visitas. Luego, pedir que digan en cuánto aumentará el monto por cada visita que realizará esta familia.

Alternativas
b. Solicitar que identifiquen dos puntos de la recta. Luego, pedir que resten las ordenadas de ambos puntos y también sus abscisas para luego dividir ambos resultados. Finalmente, pedir que reconozcan ese cociente en la expresión algebraica $f(x)=25x+300$.
c. Solicitar que resalten la expresión algebraica y que identifiquen el valor que representa la pendiente de la recta y su intercepto con el eje “y”. Luego, pedir que reemplacen valores en esta expresión para calcular el monto que corresponde para 10, 30 y 70 visitas.

MINEDU - Dirección de Formación Docente en Servicio, 2024

Referencias

Ministerio de Educación del Perú. (2018a). Prueba Única Nacional del Concurso de Ascenso de la escala en la Carrera Pública Magisterial 2018. Minedu. https://evaluaciondocente.perueduca.pe/concursoascenso2018/ascensoinstrumentos/pdfs/ASCENSO/A13-EBRS-31%20VERSION%201/A13-EBRS-31-MATEMATICAS-%20VERSION%201.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2019a). Prueba Única Nacional del Concurso de Ascenso de la escala en la Carrera Pública Magisterial 2019. Minedu. https://evaluaciondocente.perueduca.pe/ascenso2019instrumentos/pdfs_cuadernillos/A13-EBRS-31_EBR%20SECUNDARIA%20MATEMATICA_FORMA%201.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Minedu. http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2020). *RVM N.º 094-2020-MINEDU*. Minedu. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/662983/RVM_N__094-2020-MINEDU.pdf