



Manual de usuario

TuxMath



INTRODUCCIÓN

TuxMath, un programa que convierte algo que puede llegar a ser “aburrido” como lo es la matemática, en algo divertido como lo son los videojuegos. Con diferentes niveles de dificultad y diferentes modalidades de juego. TuxMath ayuda a mejorar el desempeño en el área numérica, con los 58 niveles de juego que involucran la aritmética, poniendo en práctica la habilidad de escritura, el desarrollo lógico y el pensamiento analítico.

El juego es una especie de Space Invaders en el que los alienígenas han sido sustituidos por meteoros que van acompañados de un cálculo matemático que debe ser resuelto antes de tocar el suelo. Tux, la mascota del sistema operativo Linux, es el protagonista y controla un rayo láser que es capaz de destruir las enormes bolas de fuego, pero para ello es necesario responder de forma correcta la operación. Al principio parece fácil, pero TuxMath se complica cuando comienzan a aparecer números negativos y cálculos con incógnitas. Muy divertido y didáctico, TuxMath es una aplicación ideal para fomentar el aprendizaje del cálculo numérico.



FICHA TÉCNICA

Funcionalidad

- **Fácil de comprender.** El juego brinda demostraciones y niveles para principiantes que ayudan a la comprensión del juego.
- **Niveles ajustables.** El juego posee diferentes niveles de dificultad, lo que ayuda a resolver problemas más complejos con la práctica.
- **Diseño estético.** El diseño es adecuado para un entorno de aprendizaje, es un diseño limpio y sencillo, con colores moderados y una buena calidad de imagen.
- **Distintas modalidades de juego.** Con diferentes modos de juego, TuxMath se vuelve un juego no aburrido, ya que posee diferentes niveles para cada modalidad de juego, sin mencionar que permite partidas en modo multijugador.

Edades recomendadas (4+)

El juego está diseñado para edades de 4 años de edad en adelante. El juego cuenta con una modalidad llamada "Escritura de números" con la que los niños más pequeños pueden practicar su habilidad al digitar números. En cuanto al resto de edades se tienen los distintos niveles de complejidad con los que pueden jugar.

Propósitos del programa

Ayudar al jugador a desarrollar su razonamiento, y a tener un pensamiento analítico, por medio de la matemática. Reconocer patrones y agilizar la mente por medio de los distintos niveles de complejidad al resolver distintas operaciones aritméticas.

Competencias que desarrollarán

- Habilidad numérica
- Reconocimiento de patrones
- Agilidad de escritura
- Retención de información
- Aumentar la capacidad mental

Contenido que abarca

- Aritmética
- Suma
- Resta
- Multiplicación
- División
- Números negativos

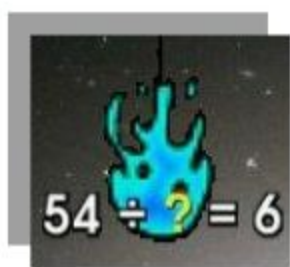


MANUAL DE USUARIO

Tux math, un juego que consiste en cuidar a los pingüinos que están dentro de los iglúes, protegiendolos de los asteroides que puedan quitarles la cobertura. Tux, el pingüino defensor, está en un panel, en donde controla un rayo láser que puede desintegrar a los asteroides.

¿Cómo destruir los asteroides?

Los asteroides pueden venir en diferentes formas, pero todas ellas son operaciones matemáticas. Se podrá destruir si se resuelve la operación en su interior.



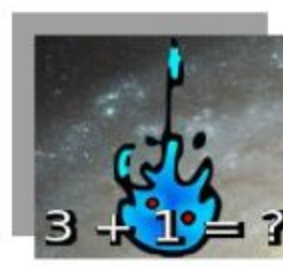
ECUACIÓN



DIVISIÓN



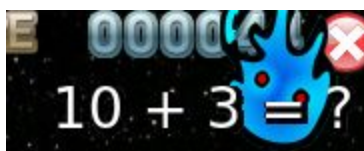
MULTIPLICACIÓN



SUMA

Demostración

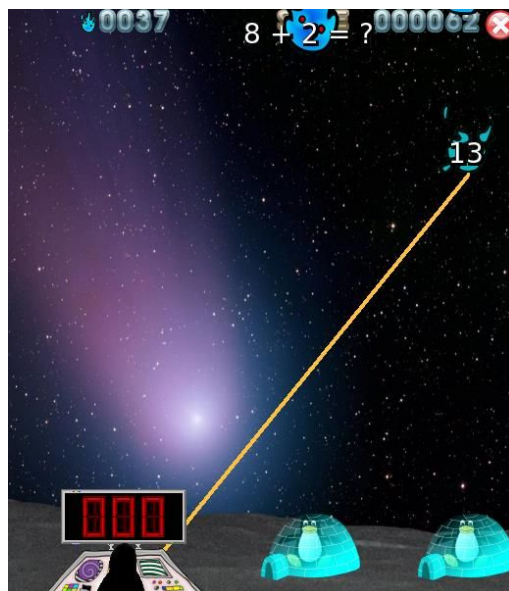
1. Aparece la suma "10+3", el resultado sería 13.



2. Entonces se presionan las teclas 1 y 3 para que Tux, desde su panel de control, ingrese el valor y pueda destruir al asteroide.

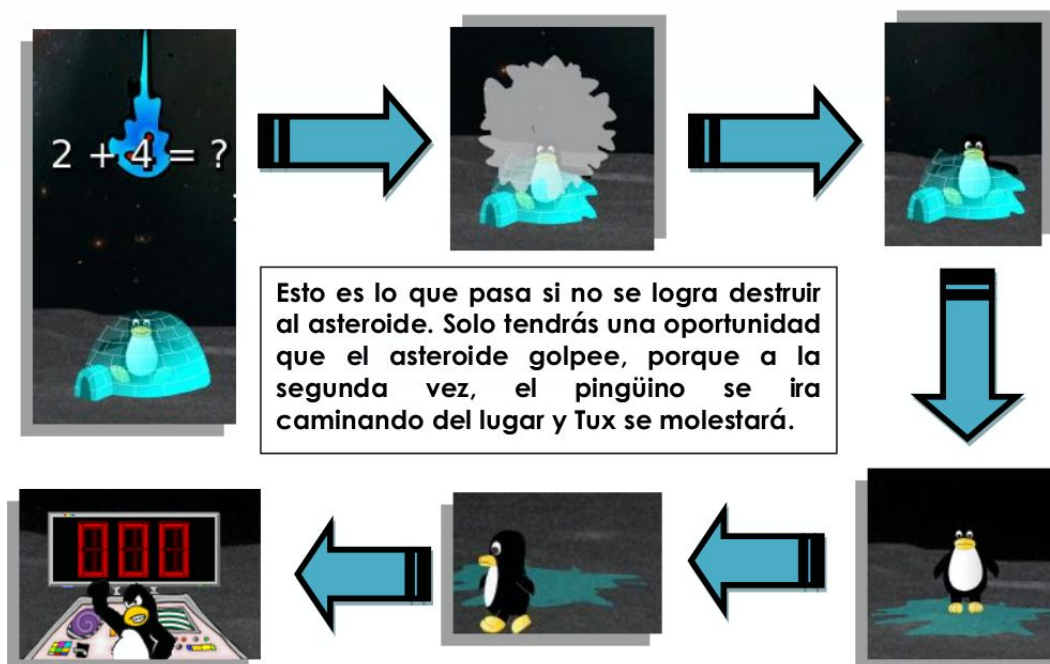


- Una vez ingresado el valor de la suma se presiona la tecla Enter, y Tux con su rayo láser destruirá al asteroide, siempre y cuando la operación se resuelva correctamente.

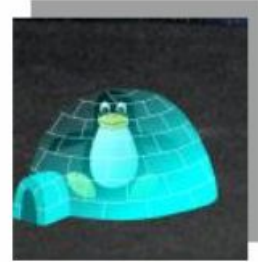


¿Qué pasa si no se logra destruir el asteroide?

Mientras más avance el asteroide, este tendrá más probabilidad de golpear a los iglúes y quitarles la protección a los pingüinos. Así que no lo pienses mucho.



- Conforme se vaya jugando y resolviendo correctamente los problemas matemáticos se irán destruyendo los asteroides, y los iglúes destruidos empezarán a regenerarse por sí mismos.



Al momento de que los todos los pingüinos se vayan de los iglúes ya derretidos, el juego terminará.



Controles e indicadores

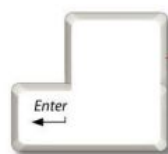
Todos los modos de juego excepto factoroids



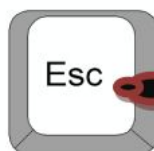
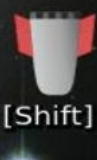
Los números serán los controles de mayor importancia, ya que con ellos podrás escribir el resultado de la operación matemática del asteroide, los números que se ingresan se podrán observar en la pantalla de control de Tux.



Con la tecla Enter, Tux podrá disparar sus lares.



Con la tecla Shift Tux podrá lanzar un Misil, que destruirá Todos los asteroides.



Con la tecla Esc se puede retroceder o salir del juego



Wave:

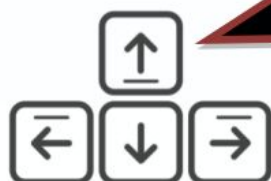
En esta parte se indica el nivel de dificultad actual del juego. Mientras más difícil es el juego más rápido caen los asteroides y más complejas son las operaciones matemáticas.

Este número indica la cantidad de asteroides restantes

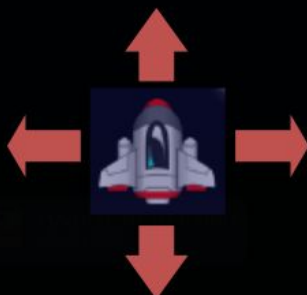
Score:

En esta parte se muestra el total del puntaje obtenido en el tiempo que se ha jugado.

Modo de juego Factoroids



Las flechas se usaran para mover la nave.



Space

La barra espaciadora o Click izquierdo se usaran para disparar.



El Click derecho se usara para hacer que la nava avance hacia adelante



↑ Shift

Con la tecla Shift
Se activará el escudo
que protege a la nave.

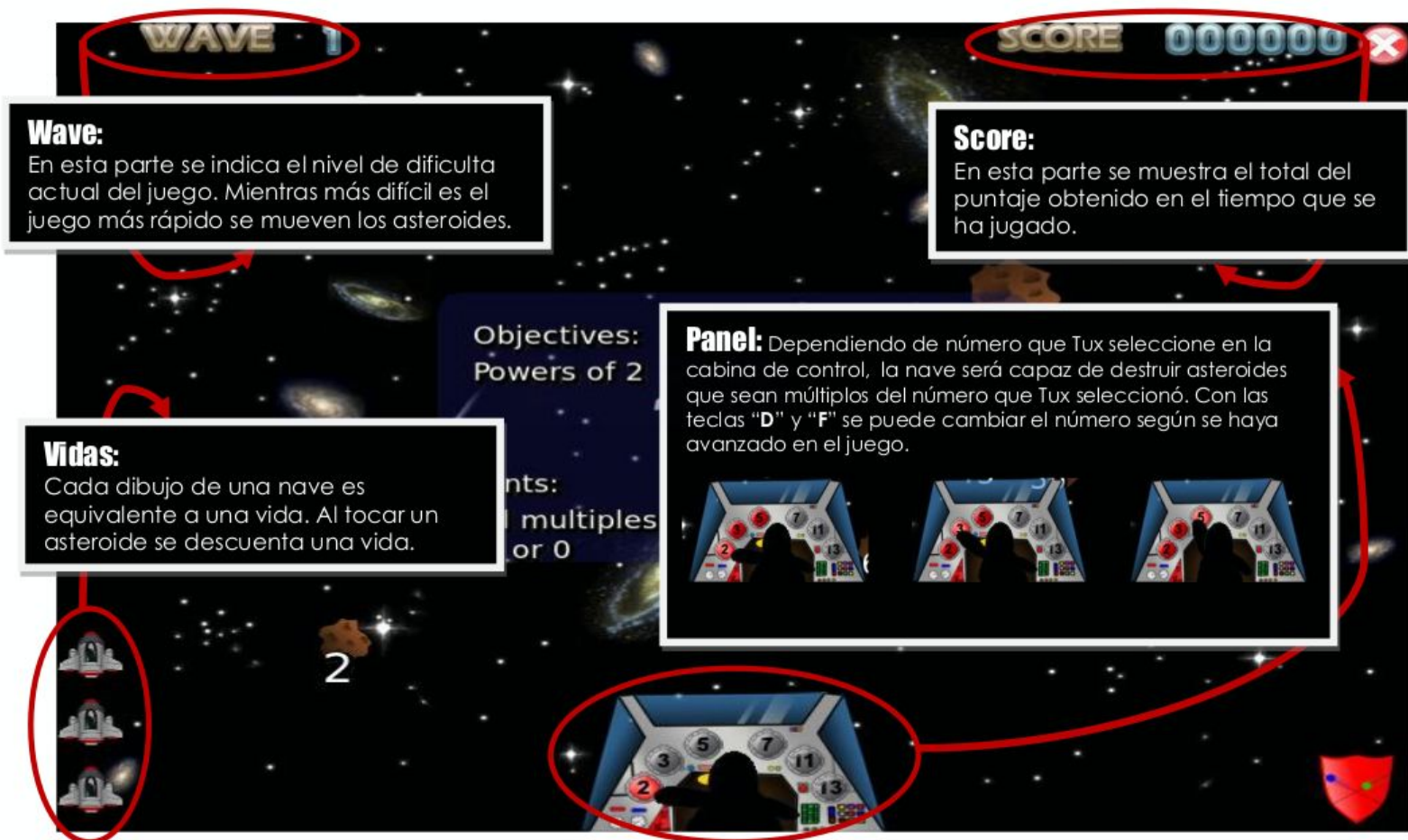


Esc

Con la tecla
Esc se puede
retroceder.

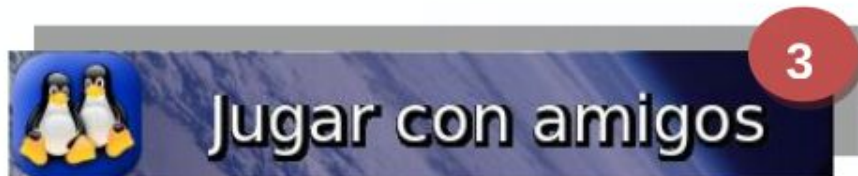
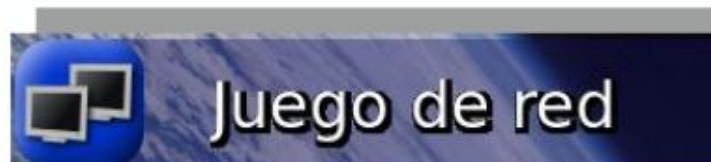
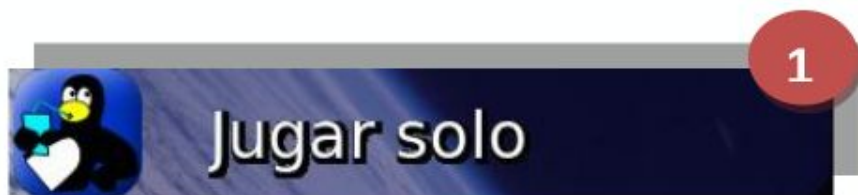


Modo de juego Factoroids



Pantalla inicial

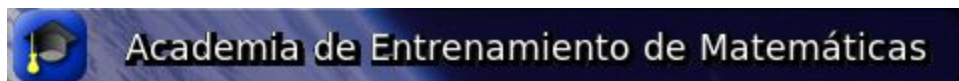
- Jugar solo
- Juego de red
- Jugar con amigos
- Factoroids
- Ayuda
- Más opciones
- Terminar



Jugar solo

En este módulo se podrán encontrar 4 secciones, en las que se podrá jugar de forma solitaria. Las secciones son: Academia de entrenamiento de matemáticas (1.1), Misiones de flotas de matemáticas (1.2), Jugar el juego de arcade (1.3) y Jugar un juego personalizado (1.4). También cuenta con la opción de regresar al menú principal (1.5).

Academia de entrenamiento de Matemáticas



Esta sección ofrece 58 diferentes modos de juego, en los que se pondrá en práctica las 4 operaciones aritméticas básicas; suma, resta, multiplicación y división. También se pondrá en práctica la habilidad de escritura de números, y los múltiplos y divisores de los números.

Los 58 modos de juego son los siguientes:

Escritura de números

Suma: 1 a 3
Suma: 0 a 5
Suma: hasta 10
Suma: hasta 15
Suma: hasta 20
Suma: números de dos dígitos
Suma: números que faltan
Resta: de 0 a 10
Resta: de 0 a 20
Resta: números de dos dígitos

Repaso de suma y resta

Multiplicación: 0 a 3
Múltiplos de 2
Múltiplos de 3
Múltiplos de 4
Múltiplos de 5
Multiplicación: 0 a 5
Múltiplos de 6
Múltiplos de 7
Multiplicación: 0 a 7
Múltiplos de 8

Múltiplos de 9

Múltiplos de 10
Multiplicación: 0 a 10
Múltiplos de 11 y 12
Multiplicación: 0 a 12
Múltiplos de 13, 14 y 15
Multiplicación: 0 a 15
Multiplicación: números que faltan
División de 2
División de 3
División de 4

División de 5.

División de 1 a 5
División de 6
División de 7
División de 8
División de 9
División de 10
División de 1 a 10
División de 11 a 12
División de 1 a 12
División de 13, 14 y 15

División de 1 a 15

Repaso de multiplicación de división
Escribiendo números negativos
Resta de números negativos
Sumando numero negativos a números positivos
Sumando positivos con negativos
Restando números negativos de números positivos
Restando positivos de negativos
Sumando numero negativos a números negativos
Restando números negativos de negativos
Repaso de números negativos y positivos

Multiplicación y división de negativos

Multiplicación de números positivos y negativos

División de números positivos y negativos

1. Escritura de números

Aparecerán asteroides con números al azar, se podrán destruir escribiendo el número que está dentro de ellos por medio del teclado numérico. Su objetivo es mejorar la habilidad de escritura en el teclado.

2. Suma o resta [0-20]

aparecerán asteroides con sumas o restas, dependiendo del nivel en el que se encuentre el jugador, deberá resolver la suma o resta un en rango específico.

- **Ejemplo:** Suma de 0 a 5 $\rightarrow a + b \rightarrow$ en donde "a" o "b" solo pueden ser números comprendidos entre 0 a 5. $4 + 3 = 7$.

3. Suma o resta de números de dos dígitos

Aparecerán asteroides con sumas o restas en donde cada sumando o restando será un número de dos dígitos.

- **Ejemplo:** $a + b \rightarrow$ en donde "a" y "b" serán números con dos dígitos, $13 + 18$.

4. Repaso de sumas y restas

Aparecerán asteroides con sumas y restas, evaluando los niveles antes descritos.

5. Suma y multiplicación de números que faltan

Aparecerán asteroides con sumas o multiplicaciones según el nivel seleccionado. Consiste en encontrar el número que falta para completar una suma o una multiplicación.

- **Ejemplos:** $a + 20 = 25 \rightarrow$ para poder cumplir la igualdad, a debe ser el número 5.

6. Multiplicación de números o divisiones [0-15]

Aparecerán asteroides con multiplicaciones o divisiones según el nivel seleccionado, el nivel también restringe el rango de números que aparecerán en las operaciones.

7. Repaso de multiplicación y división

Aparecerán asteroides con multiplicaciones y divisiones, evaluando los niveles antes descritos.

8. Escribiendo números negativos

Aparecerán asteroides que contiene números negativos dentro de ellos, para poder destruirlos hay que escribir el número negativo en el teclado numérico. El objetivo es mejorar la habilidad de escritura de números negativos.

9. Operaciones entre números negativos y positivos

Aparecerán asteroides con sumas, restas multiplicaciones y/o divisiones con la mezcla de números positivos y negativos según el nivel seleccionados por el jugador.

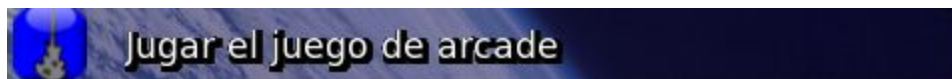


Misiones de flota de Matemáticas



En este modo la dificultad comienza desde la más baja hasta la más alta. Las operaciones matemáticas se harán más complejas cada vez que se suba de nivel, y los asteroides caerán más rápido, dando poco tiempo para resolver las operaciones.

Jugar el juego de arcade



Este modo de juego es parecido al modo de Misiones de Flota de Matemáticas, con la diferencia que en este modo se puede seleccionar el nivel de dificultad con el que se desee jugar. Los niveles de dificultad son los siguientes:



Juego de red

Servidor conrriendo



En esta sección de Juego de red se puede crear un servidor, para que otras personas desde otras computadoras puedan jugar al mismo tiempo. Siendo anfitrión el creador del servidor.



Stop server



En esta sección de Juego de red se puede detener el servidor que se haya creado anteriormente en la sección "Servidor corriendo".

Unir al juego



En esta sección de Juego de red se puede ingresar a un servidor que ya esté creado, para jugar con otros usuarios. Se ingresa como invitado.

Jugar con amigos

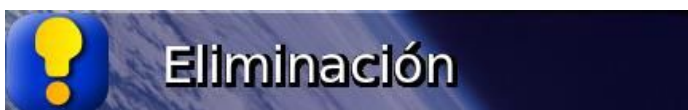
En esta se podrá jugar con un amigo, usando el mismo ordenador. Los jugadores se deberán turnar y luchar por la victoria. Esta sección ofrece 2 modalidades de juego diferente; Limpiar puntuación y Eliminación.

Limpiar puntuación



Este modo es parecido a Misiones de Flotas de Matemáticas. Con la diferencia que el nivel es seleccionado antes, y cuando una partida termine le tocará al otro jugador. El jugador que logre obtener un mayor puntaje será el que gane el encuentro.

Eliminación

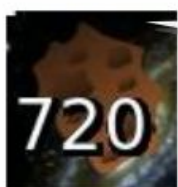


Muy parecido al modo de Limpiar puntuación, con la única diferencia que al primer jugador que se le destruyan todos los iglúes, pierde.



Factoroids

Este modo de juego consiste en manejar una nave espacial, con la que se puede mover libremente por la pantalla, puede disparar, y protegerse con un escudo. El objetivo de este juego es destruir todos los asteroides posibles, pero ¿Cómo destruirlos? Los asteroides tendrán un número, y dependiendo en el nivel que vayamos podremos destruirlos, el rayo si Tux, en la cabina de control está marcado el número 2, entonces, solo se podrá destruir asteroides con números que sean múltiplos de 2. Si en la cabina de control está marcado el número 3, sólo se podrán destruir asteroides con números múltiplos de 3, y así sucesivamente.



Este asteroide es múltiplo de 5, 2, 9, 4. Por lo tanto podemos destruirlo con un rayo con el poder de esos números.

Ayuda

En esta sección del juego no hay mucho que decir. En esta parte se da una introducción a la modalidad del juego, a los diferentes controles y niveles.

Más opciones

En esta sección se puede encontrar un DEMO, los créditos y la información del proyecto (Tux Math).

Terminar

Cierra el juego.



Ejercicios

A continuación, se presentan 5 series de ejercicios que evalúa diferentes tipos de operaciones aritméticas. El objetivo es ayudar al estudiante a proyectar los conocimientos adquiridos en el juego y plantearlos como problemas reales.

Números negativos

1. Vamos perdiendo el juego por cinco puntos.
2. Le preste dinero a mi amigo. Ahora le debo 35 quetzales.
3. La temperatura está a 10 grados bajo cero.
4. Me falta correr 15 metros para llegar a la meta.
5. Un auto está retrocediendo y su velocidad es de 15m/s.

Números positivos y negativos

1. Corrí 5 metros hacia la derecha, luego corrí 3 metros a la izquierda.
¿En qué posición me encuentro de mi punto de partida?
2. Juan me prestó 250 quetzales y le pagué 175.
¿Cuánto dinero le debo a Juan?
3. Hace 2 meses mi planta medía 10 centímetros, y ahora mide 30.
¿Cuántos centímetros creció la planta?
4. Mi perro nació en el año 2009, y estamos en el año 2019.
¿Cuántos años tiene mi perro?
5. Por la mañana la temperatura estaba a 27°C, pero descendió 30°C.
¿Cuál es la temperatura?

Fracciones

Representar las siguientes expresiones como un número racional

1. Cuanto arroz queda después de quitarle $\frac{1}{3}$ de su cantidad.
2. Tengo media hora para llegar al trabajo.
3. Tengo 27 años, Juana tiene $\frac{1}{3}$ de mi edad.



Ejercicios

Operaciones entre fracciones

Representar las siguientes expresiones como un número racional

1. Juan tiene $\frac{1}{5}$ de arena, Carlos tiene $\frac{5}{3}$ y entre los 2 juntan lo que tienen. Después Andrea les quita $\frac{7}{5}$ de lo que tienen. ¿Con cuánta arena se quedó Carlos y Juan?
2. Se partió un pastel en 5 partes iguales, pero no alcanzó para todas las personas, entonces de dos partes del pastel se partieron otras tres partes iguales. ¿A cuánto equivale la parte más pequeña que se cortó?
3. $\frac{1}{4}$ de agua se vierte en un vaso con capacidad de 3 litros. Luego se vierte $\frac{2}{5}$ de aceite, mientras que $\frac{1}{4}$ de aceite equivale a $\frac{1}{2}$ de agua. ¿Cuántos litros hay dentro del vaso?

Ecuaciones binomiales

Plantear las siguientes ecuaciones y resolverlas.

1. Ross y Gaby vendieron cajas de galletas para reunir fondos para su equipo de fútbol. Ross vendió x cajas de galletas y Gaby vendió 35 cajas de galletas. Juntos vendieron un total de 69 cajas de galletas.
2. A Brandon y Jerry les gusta jugar videojuegos. Brandon tiene x videojuegos y Jerry tiene 29 videojuegos. Juntos tienen un total de 73 videojuegos.
3. Kenny y Michael anotaron puntos durante un juego de básquetbol. Kenny anotó 13 puntos y Michael anotó x puntos. Juntos anotaron un total de 27 puntos.



Guía para realizar ejercicios prácticos en TuxMath

A continuación, se presenta una guía rápida para conocer la forma en que se pueden crear partidas personalizadas, dependiendo la adaptación que se le necesite dar. Se podrán cambiar parámetros como la velocidad de los asteroides, el tipo de operaciones a realizar, y otros parámetros más.

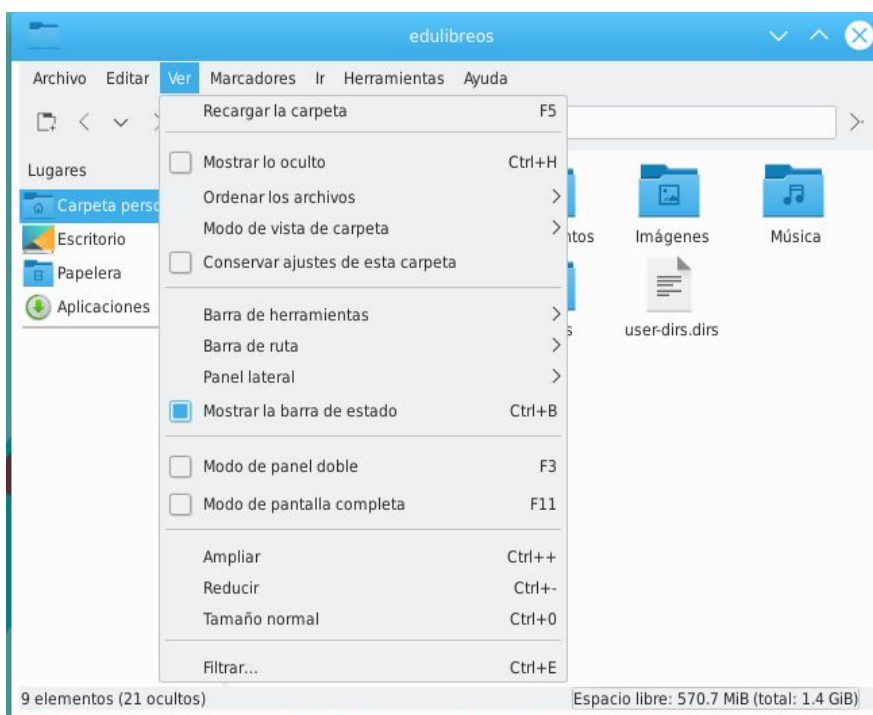
1. Primer paso

Nos ubicamos en la barra de tareas, y abrimos la el ícono celeste con forma de folder



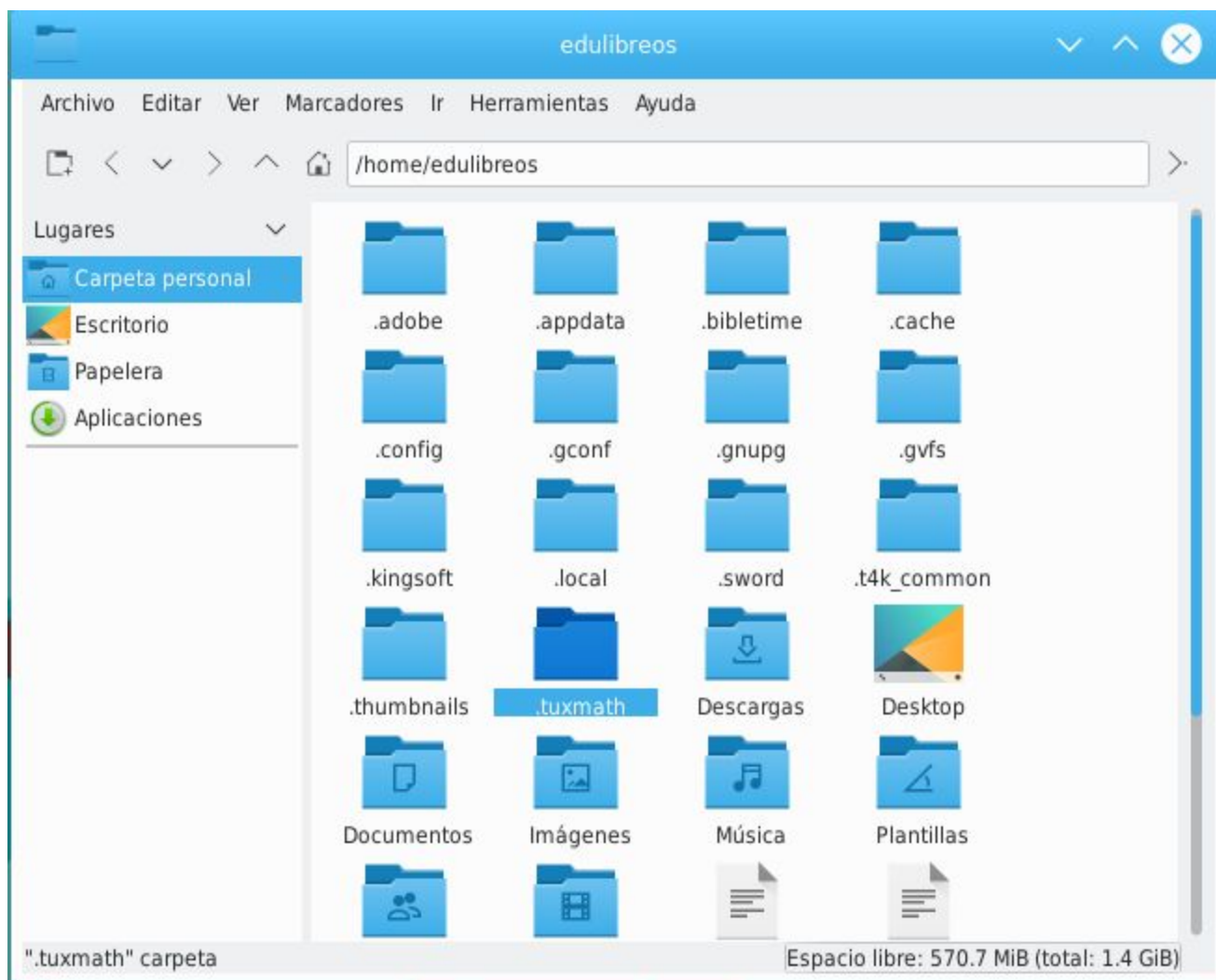
2. Segundo paso

Se abrirá la siguiente ventana, y seleccionamos la pestaña “ver”. Luego marcamos la opción “Mostrar lo oculto”.



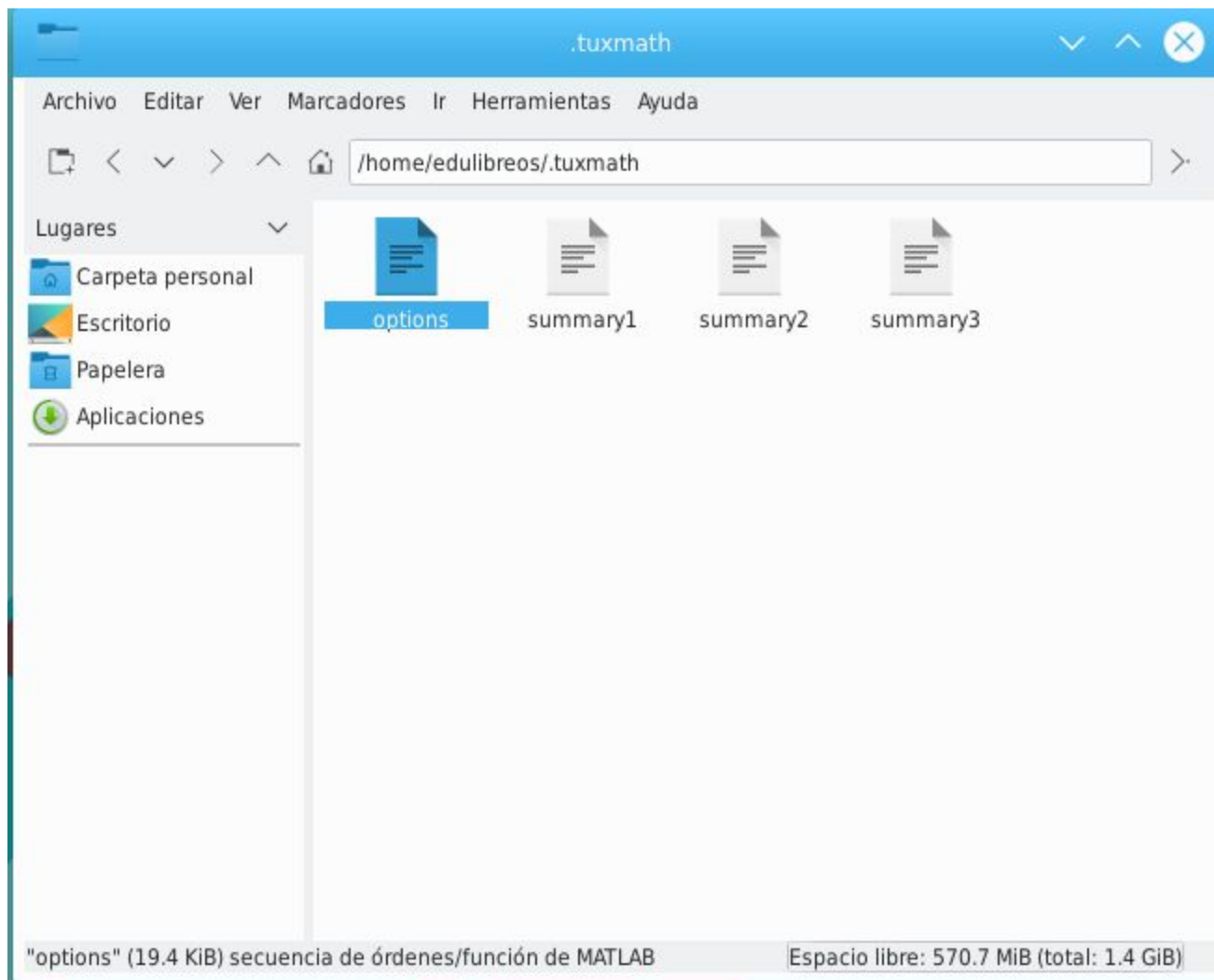
Tercer paso

Después de mostrar todos los archivos ocultos, abrimos la carpeta llamada “.tuxmath”



Cuarto paso

Abrimos el archivo “options” con cualquier editor de texto. Este documento tendrá los diferentes parámetros para poder configurar una partida personalizada.



Parámetros de configuración

Cada línea que comience con el símbolo '#' no cuenta como un parámetro, son comentarios. En el texto se explica cada parámetro y su funcionalidad en dentro del juego, en esta guía se explicarán los parámetros más esenciales para poder configurar una partida. En número booleanos, el cero significa negación y el 1 significa afirmación, así es como se definirá cada parámetro, indicando si estará presente o no dentro de la configuración del juego. También se tomarán los números decimales como porcentaje y ciertos intervalos de números.

Operaciones e intervalos de los operadores

1. **addition_allowed, subtraction_allowed, multiplication_allowed, division_allowed**

Para cada operación suma, resta, multiplicación y división, respectivamente, decidimos si la operación estará presente, valor 1. o no, valor 0. El valor por defecto es 1.

2. **allow_negatives**

Permite decidir si permitimos valor 1 o no permitimos valor 0 la presencia de números negativos en los operandos y en los resultados de las operaciones. Además, habrá que poner los intervalos adecuados en las variables que se muestran a continuación.

3. **max_answer**

Establece el valor máximo que puede tener cualquiera de los operandos o del resultado en cualquiera de las operaciones. El valor por defecto es 999.

4. **min_augend, max_augend, min_addend, max_addend**

Valores mínimos y máximos para los operadores de la suma. min_augend y max_augend se refieren al primer sumando y min_addend y max_addend al segundo.

5. **min_minuend, max_minuend, min_subtrahend, max_subtrahend**

Establecen los valores mínimos y máximos para el minuendo y el sustraendo de la resta.

6. **min_multiplier, max_multiplier, min_multiplicand, max_multiplicand**

Valores mínimos y máximos para los términos de las multiplicaciones.

7. **min_divisor, max_divisor, min_quotient, max_quotient**

Para la división establecemos los valores mínimo y máximo del divisor y del cociente (no del dividendo, que lo calcula el programa).

Control del feedback de las operaciones

Las siguientes variables se refieren a qué debe hacer el programa cuando el jugador no acierta una de las operaciones propuestas. cuando la primera de ellas tiene valor 1.



1. play_through_list

Si el valor es 1, las cuestiones falladas vuelven a preguntarse en orden aleatorio. El juego termina cuando todas las preguntas han sido respondidas correctamente o se han destruido todos los iglús. Si el valor es 0, todas las cuestiones, falladas o no, vuelven a insertarse al final de la lista de preguntas. El juego sólo puede terminar cuando todos los iglús son destruidos.

2. question_copies

Da el número de veces que cada operación es puesta en la lista inicial. El valor puede ir de 1 a 10.

3. repeat_wongs

Esta variable establece si las operaciones erradas por el jugador se le vuelven a presentar (valor 1) o no (valor 0).

4. copies_repeated_wongs

Indica el número de veces que una operación fallida vuelve a aparecer. El valor puede ir de 1 a 10.

5. fraction_to_keep

Es un porcentaje expresado como número decimal entre 0 y 1, e indica la cantidad de operaciones coincidentes con el criterio que se anotan en la lista.

Formato de las operaciones

Para cada una de las cuatro operaciones podemos decidir si permitimos que el jugador tenga que contestar el resultado (`_last`), o también permitimos que la incógnita a resolver sea uno de los operadores (`_first` y `_middle`).

1. `format_add_answer_last`, `format_add_answer_first`,
`format_add_answer_middle`
2. `format_sub_answer_last`, `format_sub_answer_first`,
`format_sub_answer_middle`
3. `format_mult_answer_last`, `format_mult_answer_first`,
`format_mult_answer_middle`
4. `format_div_answer_last`, `format_div_answer_first`,
`format_div_answer_middle`

Ejemplos:

- `answer_first` → $x + 25 = 38$



- answer_middle $\rightarrow 14 - x = -17$
- answer_last $\rightarrow 5 * 17 = x$

Comenzar el juego

Después de haber editado el texto con las configuraciones deseadas, se procede a guardar el documento. Luego abrimos el juego e iniciamos el proceso.

Primer paso

Abrimos el juego y nos ubicamos en la pantalla principal.



Segundo paso

Seleccionamos la modalidad Jugar Solo y dentro de ella seleccionamos la opción Jugar un juego personalizado.



Tercer paso

Aparecerá una pantalla con el siguiente texto: "Edita el archivo 'opciones' en tu directorio local para crear un juego personalizado! Presiona una tecla o haz Clic para comenzar el juego". Siguiendo los pasos anteriores ya tendríamos nuestro juego personalizado, solo quedaría iniciar la partida.



Agradecimientos

El presente manual se realizó gracias al apoyo de voluntarios del segundo ciclo del año 2019, conformado por los estudiantes de la carrera de Ciencia y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala y

Créditos

Manual realizado por: Helmut Efrain Najarro Álvarez
Curso impartido por: Inga. Floriza Ávila

Versión

EduLibreOS10 / Manual2020.01



¿Cómo contactarnos?

Escríbenos a: info@edulibre.net

Llámanos al: +(502) 2234-3631

Síguenos en: Facebook.com/EduLibre/

