

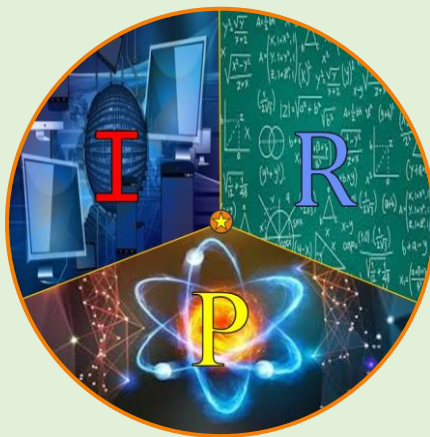


Tabla de Contenidos (Table of Contents/목차/目次)

Términos Matemáticos	2
Términos de Física y Programación.....	4
Expresiones Matemáticas	4
Cómo instalar PSeInt.....	5
Acciones de PSeInt.....	6
Diagrama de Flujo	8
Glosario de Fórmulas de Física.....	9
Ejercicio de MRU y MRUV.....	10
Ejercicio de Tiro Oblicuo	11
Ejercicio de Cuerpos Vinculados	12
Ejercicio de Plano Inclinado	13
Cómo graficar como un absoluto máquina	15
☆☆☆EXTRA☆☆☆.....	16

Nota: Hacer click sobre los renglones del índice te lleva a su respectiva página.

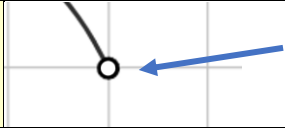
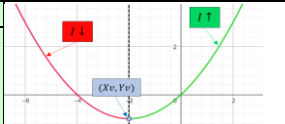
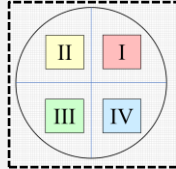
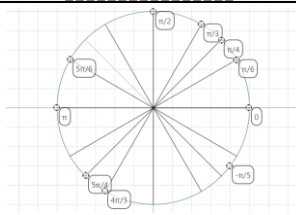
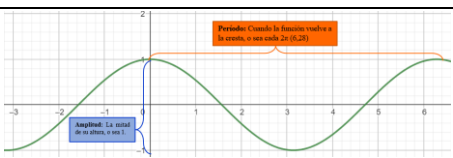
EL ARTE DE LA DOMA A PITÁGORAS (THE ART OF RIDING PYTHAGORAS)

La clave para poder “domar” a la matemática, está en mirarla como un idioma con su propio vocabulario. Por eso este apunte es un glosario gigante con todas las boludeces que nos piden en IRP:

Grado de Aparición:

- Muy frecuente: Si no lo sabés te jodiste.
- Algo infrecuente: Podés llegar a aprobar si no lo sabés.
- Muy infrecuente: Solo sirve para subir un toque la nota.

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	EXPLICACIÓN	EJEMPLOS
N	Números Naturales	Números sin signo ni división.	$N = \{1; 2; 3; 4; 6; 7; 9; 10; 100; 1000\}$
Z	Números Enteros	Aquellos sin dividir que tienen signo positivo o negativo.	$Z = \{1; -2; 5; -9; -100; 1000; 8\}$
Q	Números Racionales	Números divisibles que tienen fin.	$Q = \{-1,4; 2/-4; 0,5; 0,5/4\}$
I	Números Irracionales	Números con infinitos decimales.	$I = \{2; -100; \sqrt{2}; \pi\}$
R	Números Reales	Abarca los 4 campos anteriores.	$R = \{1000; -4; 5; \sqrt{2}; -e\}$
C	Números Complejos	Un dolor de huevos. Abarca todos los números reales, y números multiplicados por raíz de -1. ($\sqrt{-1}$)	$C = \{-\pi; \sqrt{-1}; e\sqrt{-1}; 4\}$
$>$	Mayor que	Se refiere a que el número del lado de la parte abierta del símbolo es mayor que el del otro lado.	$x > 7$: Por lo que X puede tener valores que estén delante de 7. Incluso 7,000001.
$<$	Menor que	Se refiere a que el número del lado de la parte abierta del símbolo es menor que el del otro lado.	$x < -3$: Lo que implica que deben ser valores todavía más bajos que -3, como -4 o -843.
$\geq$	Mayor o Igual que	En una inequación con incógnitas, el lado abierto del símbolo indica que el número es mayor o igual a la incógnita.	$x \geq 4$: X puede ser 4 o cualquier otro valor por encima de ese.
$\leq$	Menor o Igual que	En una inequación con incógnitas, el lado abierto del símbolo indica que el número es menor o igual a la incógnita.	$x \leq 10$: Se refiere a 10 o cualquier valor por debajo de sí.
$<>, \neq$	No igual a	En una ecuación con incógnitas, el valor del otro lado de la incógnita no puede coincidir bajo ninguna circunstancia.	$3 <> x$: Si pensás que x es 3 sos un boludo, porque es el único valor que no puede dar.
$\emptyset$	Conjunto Vacío	Conjunto sin elementos.	$C_- = \emptyset$: en un caso donde la Función no se grafica por debajo del Eje X, como por ejemplo $f(x) = x^2 + 1$.
Característica de una Función	Dominio, Imagen, Conjunto de Ceros, Intervalos, etcétera.		$Dom(f) = R, Im(f) = [-5, +\infty)$
$= ()$	Argumento Rodeado con Paréntesis, Conjunto Abierto	Que la característica de una función se acerca constantemente a los valores que están dentro del paréntesis, pero nunca llegan.	$C_- = (-10, -5)$
$= []$	Argumento Rodeado con Corchetes, Conjunto Cerrado	Que la Función toca los puntos dentro de los corchetes. (O sea, incluye los extremos)	$Im(f) = [-5, -3]$
$= \{ \}$	Argumento Rodeado con Llaves, Colección de Valores	Que la Función tiene estrictamente los valores dentro de sí, no escapa de lo que marcan las llaves.	$Co = \{-10, -5\}$
$= [)$	Argumento Rodeado de manera Mixta, Intervalo Semiabierto, Intervalo Semicerrado	En este caso, la Función toca el punto junto al corchete, y roza el punto junto al paréntesis. Los símbolos son perfectamente intercambiables.	$Im(f) = [3, +\infty)$
$F(x) = \begin{cases} Con 1 \\ Con 2 \\ Con 3 \end{cases}$	Función Partida	Es una Función que se grafica en base a distintos argumentos según las condiciones dadas después de la llave. Suelen ser 3 condiciones, una con los valores de la izquierda de X, otra con los de la Derecha, y una que está en el medio como un sánduche.	$F(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{si } x < 2 \\ x^2 & \text{si } 2 \leq x < 4 \\ 4x - 5 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$ La primera condición es una función lineal que empieza desde $-\infty$ y termina en 2; la segunda una cuadrática que está como un sánduche que está entre el 2 y el 4; y la última otra lineal.
$Dom(F)$	Dominio	Los valores de X (la variable independiente) que tenga la función. Se suele completar con una R de Reggae Careta... que quiere decir Reales.	$Dom(f) = R$: 0 sea que puede ser cualquier número Real (negativo, con coma, irracional, pero no imaginario)
$Dom(F) - \{ \}$	Dominio a excepción de	Los valores de X que tenga la función, excepto aquel que te hace saltar “Syntax Error” en la calculadora.	En una función $\frac{1}{x}$, el dominio será $Dom(f) = R - \{0\}$, porque si x da 0 toda la expresión da Infinito.
$Dom(F) - [\]$	Dominio a excepción de	Es igual que el anterior, solo que abarca un conjunto de valores. Se puede hacer tanto con paréntesis como con corchetes de acuerdo a sus condiciones.	En una función $\sqrt{x}$, el dominio será $Dom(f) = R - (-\infty, 0)$, ya que si hacés raíz con números negativos te da un número imaginario.
$Cod(F)$	Codominio	Una puta mierda que no solo no piden en el parcial, sino que tampoco sirve.	$Cod(f) = R$
$Im(F)$	Imagen	Los valores de Y que pueda adoptar la Función.	$Im(f) = (-\infty, +\infty)$, es decir, cualquier posible valor del Eje Y.
Co	Conjunto de Ceros, Raíces	Punto específico de la Función (marcado con llaves) que toca el Eje X, o sea, la Línea Horizontal del Medio.	Teniendo $f(x) = (x + 4)(x - 2)$, el Conjunto de Ceros será: $Co = \{-4, 0, 2\}$
C_+	Conjunto de Positividad	Todo lo que esté por encima de la Línea Horizontal del Medio, el Eje X.	
C_-	Conjunto de Negatividad	Todo lo que esté por debajo de la Línea Horizontal del Medio, el Eje X.	

Corte con el Eje X	Es prácticamente igual que el Conjunto de Ceros, la diferencia radica en que cada punto donde la Función toque el Eje X se escribe con la siguiente sintaxis: $(N^{\circ}, 0)$. El segundo valor siempre será 0 ya que el Eje X está en el centro de Y, lo único que cambia es el primer número.		Teniendo la función $f(x) = (x + 1)(x - 2)$, los cortes con X serían $(-1, 0), (2, 0)$.
Corte con el Eje Y	Es lo contrario al anterior, la sintaxis esta vez es así: $(0, N^{\circ})$, ya que son todos los valores de la Función que tocan la Línea Vertical, el Eje Y, que siempre estará en el centro del Eje X.		Teniendo la función $f(x) = x + 1$, el único corte con Y será $(0, 1)$
X_v	X del Vértice	En la Función Cuadrática, el valor más alto o más bajo con respecto al Eje X.	En $f(x) = 2x^2 - x - 2$, será $1/4$, esto se deduce de esta fórmula $X_v = -\frac{b}{2a}$
Y_v	Y del Vértice	En la Función Cuadrática, el valor más alto o más bajo con respecto al Eje Y.	En la función anterior será $-5/4$, ya que es reemplazar el valor de X_v en la Función.
Círculo Vacío en Mitad de la Función	Eso quiere decir que, el punto que esté marcado por ese puto círculo está fuera del Dominio de la Función, a pesar de que esta última se acerque constantemente.		
$I \downarrow$	Intervalo de Decrecimiento	Todo momento donde la Función baje.	
$I \uparrow$	Intervalo de Crecimiento	Todo momento donde la Función suba.	
Nota: Cuando hay varios argumentos en un $I \downarrow$ ó $I \uparrow$ se separa con coma y no con Unión.			$I \downarrow = (-\infty, -8), (-3, -2)$
,	Coma	Se suele usar para separar el valor del eje X con respecto al del Y. También se usa para conectar Cortes con los Ejes e Intervalos.	$(4, 5), I \downarrow = (-8, -6), (-6, -3)$
;	Punto y Coma	Es lo mismo que la coma, hay gente que dice que es más tajante que esta última. Es mejor utilizar el Punto y Coma para que no se confunda con Vectores.	$(4; 5)$
$\approx$	Aproximación, Aproximadamente igual	Significa que el resultado está simplificado.	$\sqrt{2} = 1,414213562 \approx 1,41$
$\cup$	Unión	Sirve para agregar más intervalos.	Si un conjunto de negatividad dice $C_- = (-10, -5) \cup [-2, +\infty)$, en ese caso la $\cup$ dice que abarca ambos argumentos.
$\cap$	Intersección	Se refiere a todos los elementos comunes a dos conjuntos ligados por este símbolo.	En una afirmación que diga "Manzanas $\cap$ Sangre", podríamos decir que la Intersección sería el Color Rojo, ya que es lo que tienen en común ambas cosas.
$A \cup B$	Unión de Dos Intervalos	Todos los valores del primer intervalo (A), más todos los valores del segundo intervalo (B).	Si $A = (-\infty; 1) \cup [5/2; 5)$, y $B = (0; 7]$, $A \cup B$ será $(-\infty; 7]$
$A \cap B$	Intersección de Dos Intervalos	Solo los valores que coincidan con ambos intervalos (A y B).	Tomando los valores de A y B del ejemplo anterior, $A \cap B$ será $(0; 1) \cup [5/2; 5]$. Es confuso que tenga $\cup$, pero se refiere a la Unión de algo que a su vez es una Intersección.
$A - B$	Resta de Dos Intervalos	Todo el Intervalo del primer término quitando lo que también esté en el segundo.	Volviendo al caso anterior, $A - B$ será $(-\infty; 0)$
Ordenada	En Función Lineal, el numerito que NO esté acompañado por una X. O sea, cuanto vale la función cuando X vale 0.		En $f(x) = 2x + 5$ la Ordenada es simplemente 5, ya que es el valor que está solo.
O.O	Ordenada al Origen	Es un sinónimo del Corte con el Eje Y.	
Pendiente	En Función Lineal, el Grado de Inclinação de la Función.		En $f(x) = 2x - 3$ es simplemente el valor delante de X (coeficiente). Pero si tuviésemos que sacarla en base a dos puntos, como por ejemplo $(1, 1)$ y $(4, -8)$, se deduce de la siguiente fórmula $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ por lo que da -3.
$(N^{\circ}1, N^{\circ}2)$	Argumento de un Punto	El primer número dentro del paréntesis pertenece al Eje X, y el segundo al Eje Y.	
$\begin{bmatrix} N^{\circ}1 \\ N^{\circ}2 \end{bmatrix}$	Argumento de un Vector	El número de arriba es la parte de X, y el de abajo la de Y.	
$ N^{\circ} $	Módulo de un Número	Que se anula el signo de lo que está adentro, quedando siempre positivo.	
$\in R$	Pertenece a Real	Que si haces raíz de un número negativo o 1 sobre 0 sos un boludo.	
$\in C$	Pertenece a Complejos	Que vas a pasar un mal rato. 🤪	
1 ^{er} Cuadrante	En un círculo o plano dividido por una cruz, la porción superior derecha.		
2 ^{do} Cuadrante	En un círculo o plano dividido por una cruz, la porción superior izquierda.		
3 ^{er} Cuadrante	En un círculo o plano dividido por una cruz, la porción inferior izquierda.		
4 ^{to} Cuadrante	En un círculo o plano dividido por una cruz, la porción inferior derecha.		
π	Pi, Medio círculo	Si bien, normalmente se refiere a 3,14, en trigonometría son 180° de una circunferencia. En realidad, esto es básicamente lo mismo, ya que el valor de Pi es el múltiplo del radio para que este, dé la mitad del borde de un círculo.	
Amplitud	En una Función Senoidal, la mitad de la distancia entre el punto más alto y el más bajo. (la mitad del corchete azul vertical de la imagen)		
Período	En una Función Senoidal, la distancia entre dos valles o crestas consecutivas.		
Desplazamiento	Si la función se quitó del centro de los Ejes X e Y.		

También están los términos de programación, los cuales tienen un ligero enfoque matemático:

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	EXPLICACIÓN
O, OR, v, +	Disyunción	Hace que toda afirmación sea VERDADERA si por lo menos UNO de los valores es verdadero.
Y, AND, •, ^	Conjunción	Hace que, si un valor es FALSO, toda la afirmación pase a ser falsa.
NO, NOT, ~, ¬, ā	Negación	Invierte el resultado del anterior, funciona igual al carácter 不 [bù] del chino, ya que algo que sería verdadero pasa a ser FALSO y viceversa.
Tautología	Siempre verdadero.	
Contingencia	A veces verdadero, a veces falso.	
Contradicción	Siempre falso.	
→	Condicional	La única forma de que una afirmación con esta flechita sea FALSA es que la premisa (el valor de la izquierda), sea verdadero; mientras que el resultado (el valor de la derecha), sea falso.
↔	Bicondicional	Solo es FALSO si hay una Contingencia.
⊕	Disyunción Exclusiva	Solo es VERDADERO si hay una Contingencia.
↑	NAND	Si hay una Tautología es FALSO.
↓	NOR	Si hay una Contradicción es FALSO.

Y de Física...

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Sistema de Referencia	Rectas perpendiculares que se cruzan en un origen y dividen en 4 un plano. Van acompañadas de escalas.
Posición	Donde o en que lugar está físicamente el objeto.
Desplazamiento	$\Delta x \rightarrow X - X_0$, diferencia entre posición final e inicial. También es aplicable a Y.
Lapso	$\Delta t \rightarrow T - T_0$, diferencia entre tiempo final e inicial.
Trayectoria	Conjunto de posiciones de un cuerpo.
Distancia recorrida	Longitud de la trayectoria.
Velocidad	Trayectoria recorrida a lo largo del tiempo.
Aceleración	Crecimiento o decrecimiento de una velocidad.
Ecuación Horaria	Todas las ecuaciones que estén igualadas a la Posición en Función del Tiempo, o sea, X(t) o Y(t). (dependiendo de si es horizontal o vertical respectivamente)
Nota: Es verdad que saber la base de las definiciones físicas te da cierto criterio para resolver algunos ejercicios, pero para alguien que no se quiere meter tanto en el mundo de la física solo necesita saber cómo son y cómo se aplican las fórmulas.	

Además, tenemos las expresiones matemáticas, similares a las ecuaciones horarias de física:

NOMBRE	ECUACIÓN	USO
Función Lineal	$f(x) = ax + b$	Esto gráficamente se ve como una línea y es equivalente a MRU. "a" es el valor que está multiplicando a la X, y "b" el forever alone.
Función Cuadrática	$f(x) = ax^2 + bx + c$	Gráficamente tiene forma de Parábola, y equivale a MRUV. "a" es el valor que está multiplicando a la incógnita elevada al cuadrado, "b" el que multiplica a la incógnita elevada a la 1, y "c" el forever alone.
Deducción de la Fórmula de Bhaskara	$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	Si y solo si, existen incógnitas de dos tipos igualadas a 0 se aplica esta fórmula, reemplazando las letras por los valores equivalentes a la fórmula cuadrática.
Fórmula de Pitágoras	$ca^2 + co^2 = h^2$	De esta fórmula se despejan los lados faltantes de un triángulo.
Relaciones Trigonométricas	SOHCAHTOA	Es una palabra que te ayuda a acordarte las Relaciones Trigonométricas, siendo la O una abreviatura de Cateto Opuesto, y la A de Cateto Adyacente. Yo me acuerdo de que hay una H en medio gimiendo cuando está la OH y la AH. Por alguna razón mis compañeros me miran raro al hacer eso.
	$\text{sen}(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$	Esta relación se hace solo con el Seno del ángulo que tomemos de referencia. El cateto opuesto es la cara que está frente al ángulo. La hipotenusa es el lado más largo.
	$\text{cos}(\alpha) = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$	Esta relación se hace solo con el Coseno del ángulo que tomemos de referencia. El cateto adyacente es el lado del triángulo que esté pegado al ángulo que no sea la hipotenusa.
	$\text{tan}(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$	Se usa si no necesitamos la hipotenusa con la Tangente del ángulo que se tome de referencia.

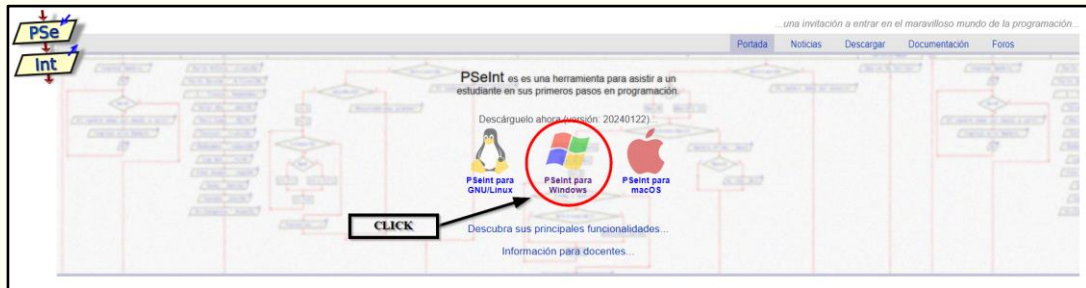
Guía BRUTAL del PSeInt (배세인뜨의 훌륭한 안내)

CÓMO USAR PSEINT (배세인뜨 이용하는 법):

PC

Para instalar y usar el programa hay que seguir estos pasos:

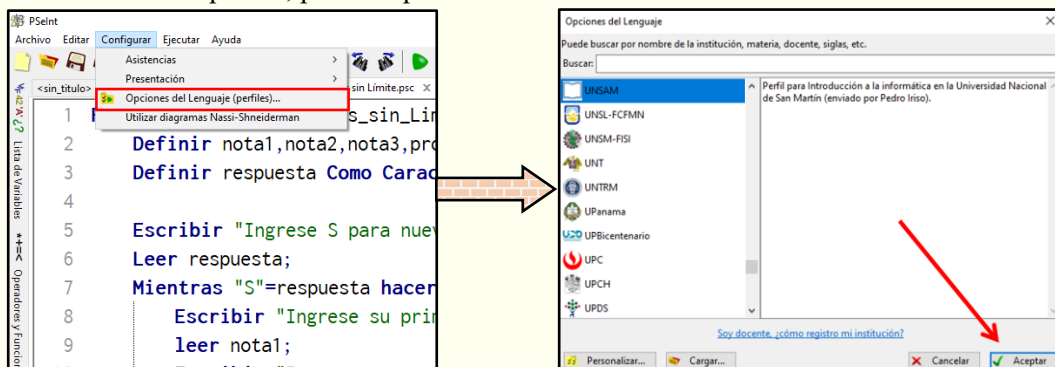
1. Ir a: <https://pseint.sourceforge.net>
2. Hacer click donde dice Windows:



3. Aquí, si estamos en nuestra PC (no malpiensen), elegimos los que dicen “Instalador”; si usamos una Netbook de la UNSAM, elegimos “Portable”.



4. Una vez abierto el programa, ir a “Opciones de Lenguaje (Perfiles)” y buscar el perfil de la UNSAM. Si no aparece, poner el perfil “Estricto”.



5. Listo, hecho esto se puede usar el programa.

ANDROID

Para usar desde el celular el PSeInt lo más conveniente es hacer lo siguiente:

1. Ir al siguiente link de la Playstore:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=pe.diegoveloper.pseudocode>
2. Abrir la aplicación luego de instalarla y cuando aparece el boludo que te pide registrarte vos vas a querer darle a “saltar”.
3. Funciona prácticamente igual que el PSeInt original.

Términos clave:

- A. Usuario: Aquel que lee la Fase de Ejecución.
- B. Fase de Ejecución: Código ya ejecutado. Se ve clickeando esto: 
- C. Variable: Datos almacenados.
- D. Acciones: Los 7 puntos que veremos a continuación (Definir, Escribir, Leer, Si, Repetir, Mientras y Para).

Nota N°0: Dentro de la sintaxis, todo lo que **NO** esté entre guiones bajos “_” es fijo y siempre se repite en todas las acciones de ese tipo.

1) **Definir**: Establece las Variables que va a usar el Programa.

-Ejemplo: Quiero hacer un programa que promedie las notas del Usuario, entonces necesito que él ingrese su nombre y sus notas. Para eso tendré que definir el Nombre, las Notas que se promedien y el Promedio.

Esto quedaría algo así: ($n1 = 1^{\text{er}}$ Nota)

```
1 Proceso Lasensualidaddeamongostrueneenlmites
2 → Definir nombre como Caracter;
3 → Definir n1, n2, promedio como Real;
4 FinProceso
```

Sintaxis: **Definir** variables **como** tipo de dato ;

Nota N°1: Tendremos que definir los valores entre alguno de sus 4 tipos. Caracter, Entero, Real y Logico. Caracter sirve para procesar UN carácter, mientras que Entero y Real datos numéricos. También podríamos considerar a Cadena, que sirve para varios caracteres.

2) **Escribir**: Es la forma del Programador de “hablar” con el Usuario para que este último sepa lo que tiene que hacer, o también el resultado de su operación.

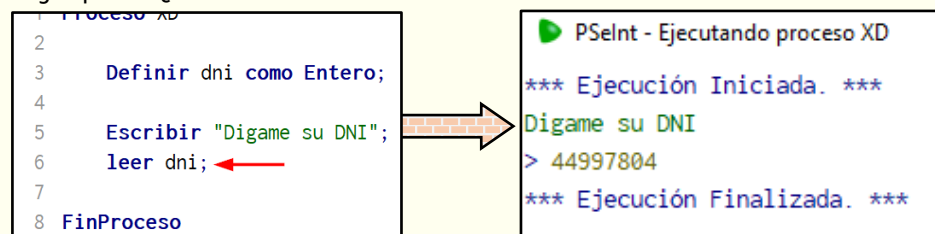
-Ejemplo: Quiero decirle al Usuario a qué aula tiene que ir.

COMO SE VE EN EL CÓDIGO	COMO SE VE EN LA EJECUCIÓN
<pre>3 Definir n1, n2, promedio como Real; 4 5 Escribir "Si es comisión M1, aula 13"; 6 Escribir "Si es comisión M2, aula 14"; 7 Escribir "Si es comisión M3, aula 15"; 8 Escribir "Si es comisión M4, aula 16"; 9 10 FinProceso</pre>	<pre>*** Ejecución Iniciada. *** Si es comisión M1, aula 13 Si es comisión M2, aula 14 Si es comisión M3, aula 15 Si es comisión M4, aula 16 *** Ejecución Finalizada. ***</pre>

Sintaxis: **Escribir** “Texto que lee el usuario” ;

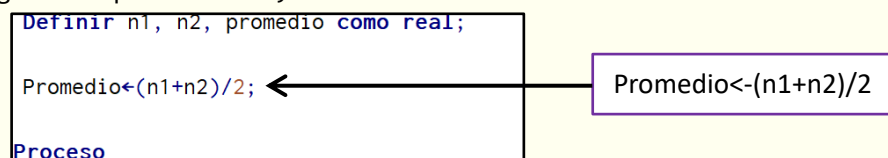
3) **Leer**: Le permite al Usuario darle un valor a una Variable.

-Ejemplo: Quiero saber el DNI del usuario.



Sintaxis: **Leer** variable que va a definir el usuario ;

Nota N°3: Si el Programador quiere asignar un valor a una Variable o que el Programa sepa calcular, hacemos así...



Ahora el programa no es pelotudo, y sabe cómo calcular el Promedio.

- 4) **Si:** Actúa de una u otra manera dependiendo de si se cumple determinada condición.
-Ejemplo: Necesito decirle al usuario que si su nota es mayor a 4 aprobó, caso contrario desaprobó.

```

13     Si n1>4 Entonces
14         Escribir "Aprobó";
15     SiNo
16         Escribir "Desaprobó";
17     FinSi

```

Sintaxis: **Si** *_condición_* **Entonces**
 Otras Acciones;
 Sino
 Otras Acciones;
 FinSi

Protip: Poner otro "Si" después del "Sino" para darle más posibles respuestas al Usuario.

Acciones de Iteración: Estas acciones tienen en común el hecho de que repiten líneas de código. Veamos en qué se diferencian mediante una sensal tabla.

ACCIÓN	APLICACIÓN
Repetir	Repiten las acciones según un dato que da el usuario, por lo tanto, la cantidad que se repite NO es fija.
Mientras	
Para	Repite las acciones una cantidad FIJA de veces.

- 5) **Repetir:** Repite constantemente las acciones dentro de sí hasta que se "llegue" a determinada condición.

-Ejemplo: Quiero graficar una función cuadrática [$F(x)=x^2+4x-2$], pero soy un queso dibujando, así que necesito que me den todos los puntos de la función.

```

1 Proceso Funcionparabobies
2     Definir x, fx, limite_X como Real;
3     Escribir "Defina hasta cuando quiere graficar";
4     Leer limite_X;
5     Escribir "Ingrese a partir de cuando quiere graficar";
6     leer x;
7     Repetir
8         fx=(x^2)+(4*x)-2;
9         Escribir "Cuando X vale ", x, " Y vale ", fx;
10        x=x+1;
11    Hasta Que x=limite_X;
12 FinProceso

```

Sintaxis: **Repetir**
 Otras Acciones;
 Hasta que *_condición_*;

- 6) **Mientras:** Repite en bucle las acciones dentro de esta acción siempre y cuando se cumpla la condición dada por la misma.

-Ejemplo: Quiero que el usuario siga insertando Notas sin necesidad de reiniciar todo el proceso hasta que se le cante el culo.

```

5     Escribir "Ingrese S para nuevo promedio o N para terminar";
6     Leer respuesta;
7     Mientras "S"=respuesta hacer
8         Escribir "Ingrese su primer nota";
9         leer nota1;
10        Escribir "Ingrese su segunda nota";
11        leer nota2;
12        Escribir "Ingrese su tercera nota";
13        leer nota3;
14        promedio<-(Nota1+Nota2+Nota3)/3;
15        Escribir "Promedio:",promedio;
16        Escribir "Ingrese S para nuevo promedio o N para terminar";
17        Leer respuesta;
18    FinMientras

```

Sintaxis: **Mientras** _condición_ **hacer**
 Otras acciones;
 Fin mientras

Nota N°5: Es importante que las dos acciones anteriores tengan un fin y no se repitan infinitamente. Es algo que por alguna razón piden los profesores.

- 7) **Para:** Establece una cantidad mínima y otra máxima de veces que se puede repetir el código. El número después de “con paso”, le suma esa cantidad al valor mínimo.

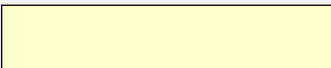
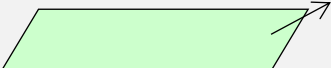
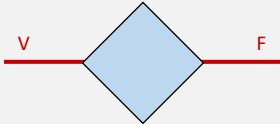
-Ejemplo: Queremos saber todos los números pares hasta un valor definido por el usuario.

```
1 Proceso lasdes60songod
2   Definir limite_numerico, numero_par como Real;
3   Escribir "Determine hasta que número mostramos todos los impares";
4   Leer limite_numerico;
5   //A "numero_par" se le asigna un 2 para que empiece y termine con números
6   //pares, como está hecho a 2 pasos, se saltea la parte del código en
7   //donde escribe los números impares, quedando solo los que son pares.
8   Para numero_par ← 2 Hasta limite_numerico con paso 2 hacer
9       Escribir "El número ", numero_par, " es impar";
10  FinPara
11 FinProceso
```

Sintaxis: **Para** _variable_ ← _valor asignado_ **Hasta** _variable con valor que determina cuantas veces se repite_ **con Paso** _cantidad de pasos_ **hacer**
 Otras condiciones;
 FinPara

Tipos de Variables: Se refiere a una forma de clasificar variables, no es necesario saberlas para programar, solo se piden para romper las pelotas.

- a) **Entrada:** Variables que aparezcan en una acción Leer.
- b) **Salida:** Variables que aparezcan en una acción Escribir.
- c) **Auxiliares:** Variables no visibles por el Usuario, solo ayudan a hacer los cálculos intermedios del código.
- d) **Entrada/Salida:** Variables que ingresa el usuario, son procesadas por el código, y aparecen en la Fase de Ejecución.

COMPONENTES DEL DIAGRAMA DE FLUJO		
Proceso, FinProceso		Un óvalo que se pone al inicio y al final del diagrama.
Definir, Asignación		Un rectángulo el cuál en el caso de la acción definir es opcional, ya que hay diagramas de flujo que no simbolizan dicha acción. (La asignación se refiere a lo que tiene esta flecha ←)
Escribir		Un romboide con una flecha que apunta al exterior.
Leer		Otro romboide, solo que con la flecha apuntando al interior.
Si		Un rombo del cual salen 2 flechas, una con el condicional “Si” (V) y otra con el “Sino” (F).
Repetir		La flecha “Verdadera” apunta al final, ya que quiere decir que el ciclo se terminó. En cambio, la falsa solo vuelve al inicio de las acciones afectadas por el mientras.
Mientras		La flecha “Verdadera” apunta a todo el código que se ejecutaría si la condición fuese verdadera.
Para		Un círculo dividido por las 2 variables, el valor asignado y la cantidad de pasos. Es mejor verlo primero en PSeInt antes de intentar graficarlo a mano.

Para ver el Diagrama de Flujo en PSeInt, simplemente hacer click en →



DÁNDOLE EN LA MADRE A PARCIALES RELACIONADOS CON FÍSICA

(毆打半測試物理學的母親)

-Primero que nada, un glosario con todo lo que tendremos que saber:

ABRV.	TÉRMINO	EXPRESIÓN
X	Posición Final en Horizontal	m, km, cm
Xo	Posición Inicial en Horizontal	m, km, cm
Y	Posición Final en Vertical	m, km, cm
Yo	Posición Inicial en Vertical	m, km, cm
V	Velocidad Final	m/s
Vo	Velocidad Inicial	m/s
T	Tiempo Final	s, min, hs
To	Tiempo Inicial	s, min, hs
Δ	Valor Final – Inicial	Relativo
a	Aceleración	m/s ²
α	Ángulo	°
F	Fuerza	N (Kg·m/s ²)
Σ	Sigma (Sumar [positivos o negativos], todo lo relacionado a)	+
m	Masa	Kg, G, Mg
P	Peso	N
Px	Peso de la Componente X	N
Py	Peso de la Componente Y	N
Nor	Normal	N
μ	Coefficiente de Fricción Cinética	No tiene
Fr	Fuerza de Rozamiento	N

OPERACIONES CON UNIDADES

$$s \times s = s^2 \quad kg \times \frac{m}{s^2} = N$$

$$\frac{m}{s} \times s = m \quad N \div kg = \frac{m}{s^2}$$

$$\frac{m}{s} \div s = \frac{m}{s^2} \quad ? \times unidad = ? unidad$$

TIPO DE MOVIMIENTO	FÓRMULA	USO
CINEMÁTICA	Movimiento Rectilíneo Uniforme	$X(t) = X_o + V_o(\Delta t)$ Sirve para todos los casos de MRU, es una Ecuación Lineal.
	Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado	$X(t) = X_o + V_o(\Delta t) + \frac{1}{2} a * (\Delta t)^2$ Se utiliza en aquellos casos de MRUV donde queramos averiguar la Posición en Función del Tiempo. Es una Ecuación Cuadrática.
		$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ Se aplica cuando se quiere averiguar la diferencia entre velocidades o la aceleración.
	Caída Libre	$g = 9,80665 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$ Lo que vale la gravedad
		$Y(t) = Y_o + \frac{1}{2} * g * (\Delta t)^2$ Se usa en todos los casos de Caída Libre, g siempre vale lo mismo.
		$V_y(t) = g(\Delta t)$ Se utiliza para averiguar la Velocidad en Caída Libre.
	Tiro Vertical	$Y(t) = Y_o + V_o(\Delta t) + \frac{1}{2} * g * (\Delta t)^2$ Es igual a la Fórmula de MRUV, solo que considerando el Eje Y porque estamos hablando de algo que siempre es Vertical.
	Tiro Oblicuo	$a = \frac{V - V_o * \sin(\alpha)}{T - T_o}$ La fórmula de aceleración en Tiro Oblicuo es distinta porque se debe descomponer en X o en Y. No utilizarla si ya se sabe la Velocidad Inicial.
		$X(t) = X_o + V_o * \cos(\alpha) * (\Delta t)$ Solo se aplica para la parte horizontal del movimiento, se deriva del MRU.
		$Y(t) = Y_o + V_o * \sin(\alpha) * (\Delta t) + \frac{1}{2} * g * (\Delta t)^2$ Solo se aplica para la parte vertical del movimiento, se deriva del MRUV.
		$V(t) = \sqrt{(V_o * \cos(\alpha))^2 + (V_y(t))^2}$ Sirve para averiguar el módulo de la velocidad. En Vy(t), t es un subíndice, no se multiplica. Deriva de la Fórmula de Pitágoras.
DINÁMICA	Cuerpos Vinculados	$\sum F = m * a$ Segunda Ley de Newton.
		$F_y + Nor = P_y$ La relación de las Fuerzas Verticales.
		$Nor \pm F_y - P_y = 0$ La igualdad de las Fuerzas Verticales. El Más/Menos depende de si la Componente Y de la Fuerza va en contra de la Normal o no.
		$Fr = Nor * \mu_{(e \text{ ó } d)}$ Fórmula que se aplica tanto para el Coeficiente Dinámico como el Estático.
		$P \text{ ó } P_y - Nor = 0$ Esto se usa si no hay Componente Y de una Fuerza Externa.
	Plano Inclinado	$P = m * g$ Es la 2 ^a ley de Newton, ya que el peso es una Fuerza.
		$F_x = F * \cos(\alpha)$ Cómo se descompone la parte horizontal de una fuerza diagonal.
		$P_x = P * \sin(\alpha)$ Cómo se descompone la parte horizontal del PESO inclinado.
		$F_y = P * \sin(\alpha)$ Cómo se descompone la parte vertical de una fuerza diagonal.
		$P_y = P * \cos(\alpha)$ Cómo se descompone la parte vertical del PESO inclinado.
		$a = \frac{F - P_x - Fr}{m}$ Fórmula de la aceleración para Plano Inclinado. Deriva de la 2 ^a Ley de Newton. Si la Fuerza va en la misma dirección que la Componente X del Peso se cambia el primer - por un +.

Protips para ejercicios de Física:

1. NO Memorizarse las Fórmulas, estas pueden variar en los signos dependiendo el contexto y el que plantee el problema.
2. Agrupar los Datos.
3. Pasar todas las unidades al sistema MKS.
4. No olvidar que, si un objeto va hacia arriba, también va en contra de la gravedad, por lo tanto, esta última será negativa.
5. Recordar que para el Peso del Plano Inclinado el seno y coseno se aplican al revés que la Velocidad Inicial de Tiro Oblicuo. Es decir que para X de tiro oblicuo se usa Coseno, para X de Plano Inclinado Seno, y viceversa.
6. Explicar cada ejercicio como si se tratase de la vida de una milipili documentada en Instagram, es bueno tomarse esa costumbre ya que los Amantes de la Física son fácilmente seducidos por tal demostración de criterio.
7. No limitarse a poner las pinches unidades al principio y al final de la fórmula, ya que no falta el típico profesor de física rompe-pelotas que llora porque no pongas en todo momento las unidades. Además, así de paso aprendés a despejar unidades y te das cuenta cuando la estás cagando en mitad de un ejercicio.
8. Agregarle sistema de referencia al Diagrama de Cuerpo libre, es decir, dos flechitas que indiquen para qué lado la X y la Y son positivas. Se puede hacer después de hacer todos los cálculos y basarse en estos últimos para hacerlo.
9. Si no hay rozamiento ni fuerza diagonal, meterse la Normal y el Peso de la Componente Y por el arco del triunfo.
10. Es más fácil memorizarse la fórmula de MRUV antes que la de MRU, ya que es básicamente lo mismo, pero sacando la parte de aceleración. Es más, la fórmula de MRUV es básicamente una cuadrática mientras que la de MRU una lineal, lo cual ayuda a su memorización.
11. No ser el Típico Picassófilo Mamador que pretenda hacer el diseño más perfecto de la historia, con dibujar las líneas de los grafiquitos y el Diagrama de Cuerpo libre así nomás es suficiente.

- 1) Andrés va hacia la casa de Belén, sin saber que ella ha salido a su encuentro. Las casas distan 3 km entre sí. Belén camina a velocidad constante de 1 m/s. Andrés sale de su casa a las 17 hs en bicicleta, partiendo del reposo y acelerando a $0,1 \text{ m/s}^2$ durante un minuto; luego mantiene su velocidad constante. Se encuentran a las 17:05.
- a) Calcule la hora a la que salió Belén de su casa.

Para empezar, debemos notar que la piba va a velocidad constante, por lo que se mueve con un **Movimiento Rectilíneo Uniforme**, así que usaremos la fórmula de MRU con ella:

$$X(t) = x_0 + v_0(\Delta t)$$

En cuanto al boludo en bici, puesto que va acelerando con el paso del tiempo, estamos hablando de **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado**, cuya fórmula es:

$$X(t) = x_0 + v_0(\Delta t) + \frac{1}{2} * a * (\Delta t)^2$$

Esto hasta que pasa un minuto. A partir de ese momento debemos aplicar la fórmula de MRU. Sobre todo, en los ejercicios de Cinemática, es fundamental agrupar los datos:

Abreviatura	Valor	Es decir...
Vo (Belén)	1 m/s	La velocidad de la mina
Vo (Andrés)	0 m/s	La velocidad a la que arranca el pibe
a	$0,1 \text{ m/s}^2$	La razón de la aceleración del pibe
T (Andrés y Belén)	17:05 hs	Tiempo donde los dos boludos se encuentran
To (Belén)	? hs	Esto es lo que nos pide el a)
To (Andrés)	17:00 hs	Momento en el que sale Andrés
Xo (Belén)	0 km	Esto nos marca la distancia entre ellos dos.
Xo (Andrés)	3 km (3000 metros)	

La clave para resolver el ejercicio es saber el recorrido que hizo Andy Chango, digo, Andrés en esos 5 minutos (300 segundos), como ese va a ser el momento donde se encuentren, entonces es cuestión de restar ese recorrido a la distancia a la que se encuentran Andrés y Belén.

Así que primero debemos averiguar el recorrido que hace al acelerar.

$$\begin{aligned}
 X(t) &= x_0 + v_0(T - T_0) + \frac{1}{2} * a * (T - T_0)^2 \\
 X(t) &= 0\text{m} + 0\text{m/s} (60\text{s} - 0\text{s}) + \frac{1}{2} * 0,1\text{m/s}^2 * (60\text{s} - 0\text{s})^2 \\
 X(t) &= \frac{1}{2} * 0,1\text{m/s}^2 * 3600\text{s}^2 = 180\text{m} \approx 0,18\text{km}
 \end{aligned}$$

Ahora debemos saber qué velocidad tiene luego de terminar de acelerar, para eso se utiliza la fórmula de aceleración:

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{\Delta v}{\Delta t} \\
 0,1\text{m/s}^2 &= \frac{V - 0 \text{ m/s}}{60\text{s} - 0\text{s}} = \frac{V}{60\text{s}} \\
 V &= 0,1 \text{ m/s}^2 * 60\text{s} = 6 \text{ m/s}
 \end{aligned}$$

Con esto sabemos que el pibe va a 6 ~~masturbadas~~ metros por segundo, y eso lo podemos usar como Velocidad Inicial en la formulita de MRU para saber el resto del recorrido. Recordemos que ya pasó un minuto.

$$X(t) = x_0 + v_0(\Delta t)$$

La Posición y el Tiempo Inicial representa el recorrido que hizo Andy en MRUV.

$$\begin{aligned}
 X(t) &= 180\text{m} + 6 \text{ m/s}(300\text{s} - 60\text{s}) \\
 X(t) &= 180\text{m} + 6\text{m/s}(240\text{s}) = 1620\text{m} \approx 1,62\text{km}
 \end{aligned}$$

A la distancia entre Belén y Andrés le restamos lo que nos dio y así sabemos el recorrido que hace Belén.

$$[3\text{km} \rightarrow 3000\text{m}] - [1,62\text{km} \rightarrow 1620\text{m}] = [1,38\text{km} \rightarrow 1380\text{m}]$$

Esa última es la Posición Final de Belén. Recordemos que va a velocidad constante, así que debemos aplicar la fórmula de MRU. **Nota:** Los 61320s son las 17:05 convertidas a segundos para que queden iguales las unidades.

$$\begin{aligned}
 1380\text{m} &= 0\text{m} + 1\text{m/s}(61320\text{s} - T_0) \\
 1380\text{m} &= 1\text{m/s}(61320\text{s} - T_0) \\
 1380\text{m} &= 61320\text{m} - T_0
 \end{aligned}$$

El Tiempo Inicial va a quedar igualado a metros porque no consideramos que este antes se multiplicó por 1m/s.

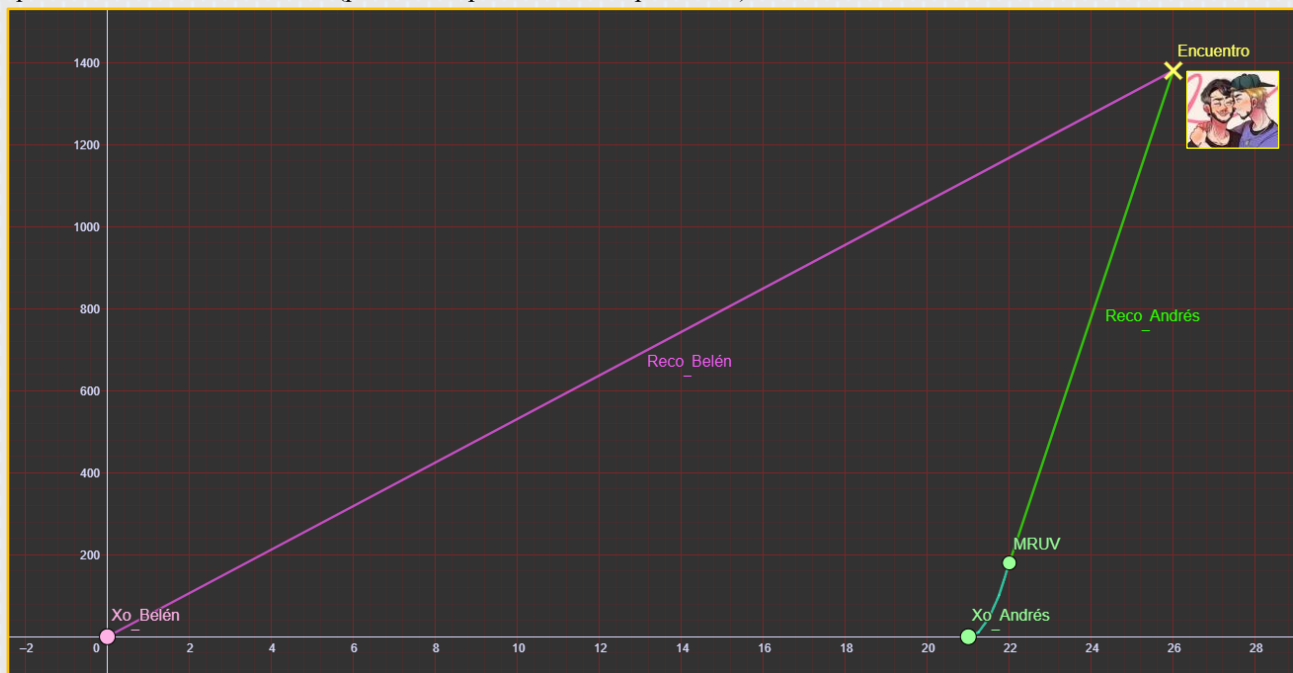
$$T_0 = 61320\text{m} - 1380\text{m} = 59940\text{s}$$

$$59940 \text{ segundos} \div 60 = 999 \text{ minutos} \div 60 = 16,65 \text{ horas} \approx 16:39 \text{ hs}$$

Conclusión: Belén sale a las 16:39 de su casa, por lo que es una lerda de mierda.

- b) Grafique la posición en función del tiempo para Andrés y Belén en un único gráfico.

Digamos que un gráfico así estaría compuesto de 3 partes: El MRUV de Andrés, el MRU de Belén y el MRU de Andrés. Yo consideraría al Tiempo (en minutos) como eje X, y a las Posiciones (en metros) como eje Y, y en total sabemos que transcurrieron 26 minutos (por el Tiempo Inicial dado por Belén):



Así que bueno, a casa ejercicio petero.

- 2) Una flecha es disparada desde la terraza de un edificio que se encuentra a 90 m del suelo. La velocidad inicial de la flecha es de 190 m/s formando un ángulo de 30° hacia arriba con la horizontal. A los 11 segundos de vuelo, la flecha impacta con un globo aerostático.
- a) Calcule la altura del globo en el momento de impacto.

Podemos agrupar los siguientes datos:

V_o	190 m/s	a	-10 m/s ²
T	11 s	Y	? m
T_o	0 s	Y_o	90 m
α	30°	V	? m/s

Como estamos hablando de un tiro con componente vertical, utilizaremos la fórmula derivada de MRUV, puesto que la gravedad hace que el objeto se acelere si lo consideramos vertical. Además, recordemos que, aunque nos den la Velocidad Inicial, ésta al realizar Tiro Oblicuo la componente vertical de la Velocidad se corresponde con el seno del ángulo.

$$Y(t) = Y_o + V_o * \sin(\alpha) * (\Delta t) + \frac{1}{2} * g * (\Delta t)^2$$

Según el eje de referencia, la gravedad es negativa, como fuerza contraria al movimiento.

$$Y(t) = 90m + 190m/s * \sin(30^\circ) * (11s - 0s) + \frac{1}{2} * -10 m/s^2 * (11s - 0s)^2$$

$$Y(t) = 90m + 190m/s * 0,5 * (11s) + \frac{1}{2} * -10 m/s^2 * (11s)^2$$

$$Y(t) = 90m + 1045m - 5 m/s^2 * 121s^2$$

$$Y(t) = 90m + 1045m - 605m = 530m$$

De esa forma hallamos que la flecha impacta cuando el Globo está a 530 metros de altura.

- b) ¿Cuál es el módulo de la velocidad de la flecha en el momento de impacto?

La fórmula del Módulo de la Velocidad Final se ve así:

$$V(t) = \sqrt{(V_o * \cos(\alpha))^2 + (V_{y(t)})^2}$$

Para usar esta fórmula necesitamos la velocidad final, por lo que requerimos de la fórmula de aceleración. Recordemos, de vuelta, que la gravedad es negativa.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow -10m/s^2 = \frac{V - 190m/s}{11s - 0s}$$

$$-110m/s = -10m/s^2 * 11s = V - 190m/s$$

$$-110\text{m/s} + 190\text{m/s} = V = 80\text{m/s}$$

Ahora si podemos aplicar la fórmula, si se fijan bien es básicamente Pitágoras:

$$V(t) = \sqrt{(190\text{m/s} * \cos(30^\circ))^2 + (80\text{m/s} * \sin(30^\circ))^2}$$

$$V(t) = \sqrt{(190\text{m/s} * 0,866)^2 + (80\text{m/s} * 0,5)^2}$$

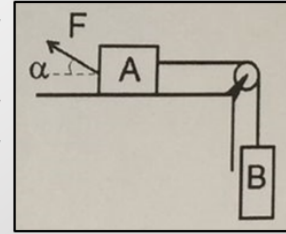
$$V(t) = \sqrt{(164,544\text{m/s})^2 + (40\text{m/s})^2}$$

$$V(t) = \sqrt{27074\text{m/s}^2 + 2500\text{m/s}^2} = 171,97\text{m/s}$$

Conclusión: Pitágoras salvando el día como de costumbre.

- 3) Un bloque (A) de masa 50 kg se encuentra apoyado en una superficie horizontal sin rozamiento. Sobre él, actúa una fuerza de 400 N con una inclinación (α) de 30° como indica la figura. Otro cuerpo (B) de 20 kg, se encuentra vinculado al anterior por una cuerda ideal de masa despreciable.

- a) Calcule la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda.



Lo mejor para resolver ejercicios con varias fuerzas actuando sobre uno o dos bloques es hacer el Diagrama de Cuerpo Libre... en criollo un diagrama de cuerpo libre se trata de un dibujo de donde salen todas las Fuerzas (marcadas con flechitas) que actúan sobre UN cuerpo.

Lo que está raro del diagrama es la fuerza, la cual está inclinada 30° , por lo que hay que descomponerla para que apunte directamente hacia X, es decir, hacer un vector que sea como el Agua Plana, Horizontal... Fuera de joda, definir a lo Horizontal como Agua Plana es la comparación más vergas de todo el planeta.

En fin, para eso tenemos que usar esta fórmula:

$$F_x = F * \cos(\alpha)$$

“Ah, pero Excusas, deberías usar Seno porque en Plano Inclinado la X se descompone con Seno”. Pues no voz en mi cabeza, no es plano inclinado sino cuerpos vinculados sobre una superficie totalmente horizontal.

$$F_x = 400\text{N} * \cos(30^\circ) = 346,41\text{N}$$

Ahora bien, ¿qué pasa con la flechita que apunta hacia la derecha? Bueno, como está directamente relacionada a la Tensión (Fuerza dada por el otro Bloque), entonces simplemente será el Peso de este último. En otras palabras, solo debemos calcular el peso del otro bloque para saber cuál es la fuerza contraria que recibe el anterior. Para eso aplicaremos la 2^{da} Ley del tipo que nunca besó a una mujer en su vida, Isaac Newton.

Mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressæ, & fieri secundum lineam rectam qua vis illa imprimatur.

O sea, esto:

$$\sum F (\text{Tensión}) = m * a$$

$$T = 20\text{kg} * 10\text{m/s} = 200\text{N}$$

La diferencia de fuerzas se vería reflejada así:

$$\sum F = m * a$$

$$346,41\text{N} - 200\text{N} = 50\text{kg} * a$$

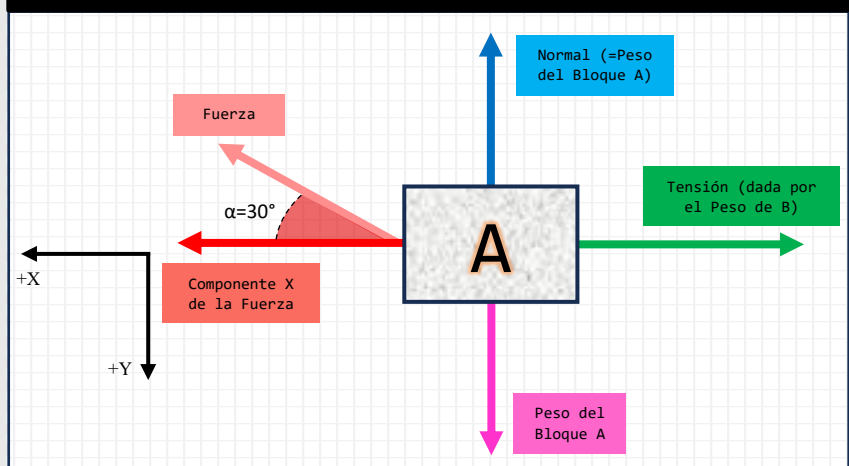
$$a = \frac{146,41\text{N}}{50\text{kg}} = 2,92\text{m/s}^2$$

La tensión es simplemente 146,41N, porque es la suma de fuerzas (resta de una con la otra en este caso) que están unidas a una Cuerda Ideal.

Una Cuerda Ideal se refiere a una Soga Inelástica y sin Masa, por lo que no influye en la interacción de fuerzas de los dos bloques.

Conclusión: Newton nunca la puso.

DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE



b) Si desapareciera la fuerza F, ¿cuál será la aceleración del sistema?

Primero debemos realizar un nuevo diagrama de cuerpo libre, similar al anterior solo que quitando la Fuerza que estaba tirando hacia la izquierda. Luego, volveremos a aplicar la 2^{da} ley de Newton, enfocada en el bloque B.

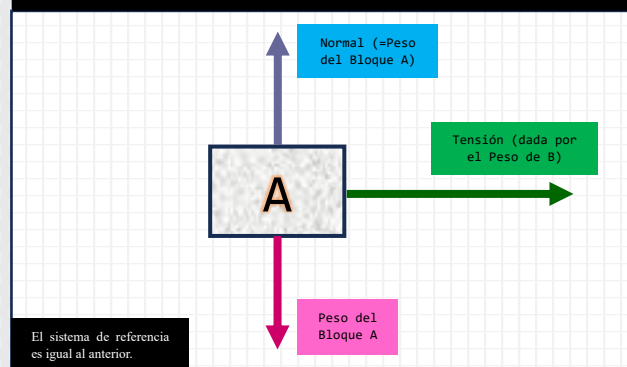
$$\sum F (\text{Tensión}) = m_b * g$$

La Tensión es igual de ambos lados de la polea, la cual solo dobla la soga y transmite la tensión. Es decir, $T_{AB} = T_{BA}$.

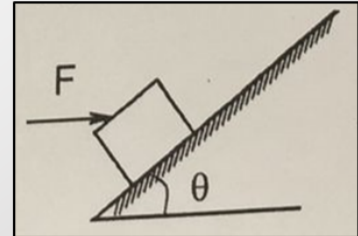
Eso quiere decir que como la aceleración del Bloque B es su propia gravedad, entonces del lado de la tensión del Bloque A, queda la aceleración del sistema, que es el dato que tenemos que averiguar.

$$\begin{aligned} m_a * a &= m_b * g = P_b \\ 50kg * a &= 20kg * 10m/s^2 \\ a &= \frac{20kg * 10m/s^2}{50kg} = 4m/s^2 \end{aligned}$$

DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE



- 4) Un bloque de 4 kg está apoyado sobre un plano inclinado de 37° (θ). Los coeficientes de rozamiento estático y dinámico entre el plano y el piso son de 0,6 y 0,5 respectivamente. Sobre el bloque una fuerza horizontal como indica la figura.



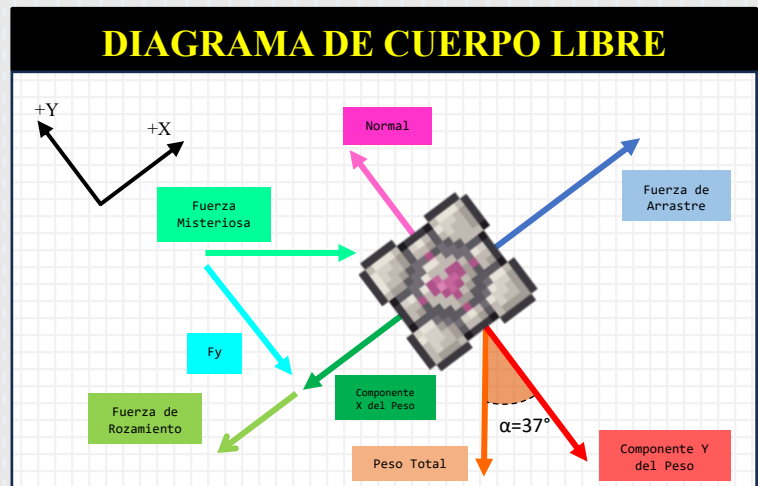
- a) Calcule la fuerza F necesaria para que el bloque comience a subir por el plano inclinado.

Bueno, como podrán apreciar, los salames pusieron una fuerza que no está inclinada para mover el puto bloque, así que la tendremos que descomponer más adelante.

Primero determinaremos el Peso:

$$\begin{aligned} P &= m * g \\ P &= 4kg * 10m/s^2 = 40N \\ P_x &= P * \sin(\alpha) \\ P_x &= 40N * \sin(37^\circ) = 24N \\ P_y &= P * \cos(\alpha) \\ P_y &= 40N * \cos(37^\circ) = 31,94N \end{aligned}$$

Ahora nos toca hacer el diagrama de Cuerpo Libre, como se trata del de un Bloque que está inclinado, entonces el Peso Total está inclinado 37°, ya que cuando estaba en la rampa apuntaba directamente hacia abajo. No hace falta la Fuerza que va hacia la derecha debido a que solo nos piden el punto donde se empieza a mover con la Fuerza Independiente ("Misteriosa" en el Diagrama).



Uno al principio podría pensar que necesita la Fuerza de Rozamiento exacta para poder averiguar la Fuerza total, pero como no tenemos la Normal, tendremos que tratarla como otra incógnita igual a la Fuerza Misteriosa (esto se entenderá más adelante). Primero, veamos cómo sería la Normal despejada:

$$Nor - Py - Fy = 0$$

$$Nor = Py + Fy$$

$$Nor = 31,94N + Fy$$

Luego, despejemos la Fuerza de Rozamiento, la cual es Estática, ya que el bloque está inicialmente quieto:

$$Fr = Nor * \mu_e$$

$$Fr = (31,94N + Fy) * \mu_e$$

Fy (Componente Y de la Fuerza), a su vez se puede descomponer así:

$$Fr = (31,94N + F * \sin(37^\circ)) * 0,6$$

La Fuerza de Rozamiento es importante ya que impide que la Fuerza Misteriosa haga subir el Bloque, tal como pasa con la Componente X del Peso. Lo que nos pide el enunciado es la Fuerza MÍNIMA Y NECESARIA, descompuesta en

X, para que el puto bloque empiece a subir, es decir, que la Fuerza Misteriosa menos las Fuerzas que se oponen, debe ser igual o mayor a 0. La fórmula quedaría así (Siendo F la Fuerza Misteriosa):

$$F * \cos(37^\circ) - Px - Fr \geq 0$$

F se multiplica por Coseno de 37° para considerarla en su componente horizontal.

$$F * 0,8 - 24N - (31,94N + F * \sin(37^\circ)) * 0,6 \geq 0$$

$$F * 0,8 - 19,164 - 0,6 * \sin(37^\circ) * F \geq 24N$$

$$F * 0,8 - 0,6 * 0,6 * F \geq 24N + 19,164N$$

$$0,8F - 0,36F = 0,44F \geq 43,164$$

$$F \geq \frac{43,164}{0,44} = 98N$$

Eso es lo mínimo de fuerza que necesitamos para mover el Cubo de Compañía.

b) ¿Cuál es la fuerza F que se necesita para que el bloque suba con una aceleración de 2 m/s^2 ?

En este caso partiremos con la fórmula que relaciona Fuerza con Aceleración, la de la Ley del que nunca besó:

$$\sum F = m * a$$

$$\sum F = 4kg * 2m/s^2$$

$$\sum F = 8N$$

Ahora agarrás esos 8 Newtons y te los metés por el ojete... nah mentira, te quiero lector de mis apuntes.

Mejor dicho, agarrás la Fuerza mínima necesaria para empezar a mover el Bloque, y le sumás 8N. Ah, ¿te imaginás que era tan Ez? En realidad, también hay que tener en cuenta el Coeficiente de Rozamiento Dinámico, la fórmula es la misma que la del anterior solo que con una d:

$$Fr = Nor * \mu d$$

$$Fr = (31,94N + Fy) * 0,5$$

$$Fr = (31,94N + F * \sin(37^\circ)) * 0,5$$

Así se vería la 2^{da} ley de newton aplicada:

$$Fx - Px - Fr = m * a$$

$$F * \cos(37^\circ) - 24N - (31,94N + F * \sin(37^\circ)) * 0,5 = 4kg * 2m/s^2$$

$$F * 0,8 - (31,94N + F * 0,6) * 0,5 = 8N + 24N$$

$$0,8F - 15,97N - 0,3F = 8N + 24N$$

$$0,8F - 15,97N - 0,3F = 30N + 15,97N$$

$$0,5F = 45,97N$$

$$F = \frac{45,97}{0,5} = 91,94N$$

Como el ejercicio está redactado de manera ambigua, uno puede interpretar que a esta fuerza habría que sumarle la mínima necesaria para que la empanada se empiece a mover. Aunque al final de cuentas eso depende del criterio del profesor:

$$98N + 91,94N \approx 190N$$

Y ya estaría.

Convulsión: Con esto papeamos al ejercicio de manera brutal.

CÓMO HACER UNA ECUACIÓN HORARIA (運動方程式建造方法):

Datos: $X_0 = 8 \text{ m}$, $V_0 = 20 \text{ m/s}$, $\alpha = 80^\circ$, $T_0 = 2 \text{ s}$ y $T = \text{Dato que varía}$.

1	Escribir la Fórmula de Origen. →	$X(t) = X_0 + V_0(\Delta t)$
2	Agregarle los elementos para que sea su variante. (Por ejemplo, a la fórmula de MRU para su variante de Tiro Oblicuo, agregarle coseno) →	$X(t) = X_0 + V_0 * \cos(\alpha) * (\Delta t)$ En este caso, se agrega coseno a la fórmula de MRU para considerar el recorrido horizontal de Tiro Oblicuo.
3	Ubicar todos los valores que se repitan sin importar el cambio de posición. →	$X(t) = 8m + 20m/s * \cos(37^\circ) * (T - 2s)$ Ahora tenemos nuestra ecuación horaria, la cuál la podemos aplicar para cualquier tiempo final.

GRÁFICOS EJEMPLARES:

PROBLEMA 2: Un camión mosquito transporta vehículos desde la fábrica en la localidad de Pacheco hasta la concesionaria en la ciudad de Buenos Aires. El lunes pasado se necesitó hacer descender un automóvil cuya masa es de $1,5 \times 10^3 \text{ kg}$ por una rampa inclinada 30° como se indica en la figura. Sabiendo que la rampa presenta una superficie rugosa, es decir, existe rozamiento entre las ruedas del auto y la rampa ($\mu_e = 0,8$ y $\mu_d = 0,2$) se quiere conocer:

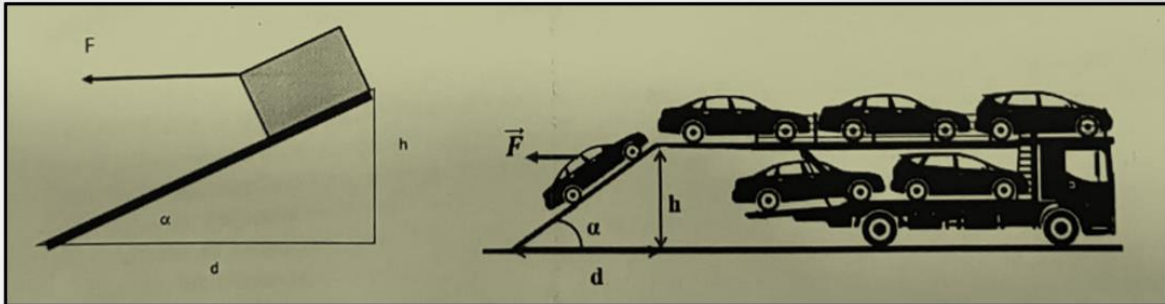
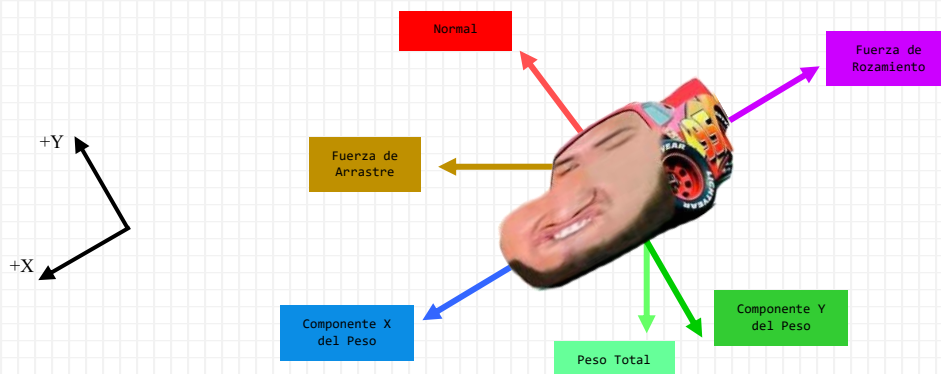


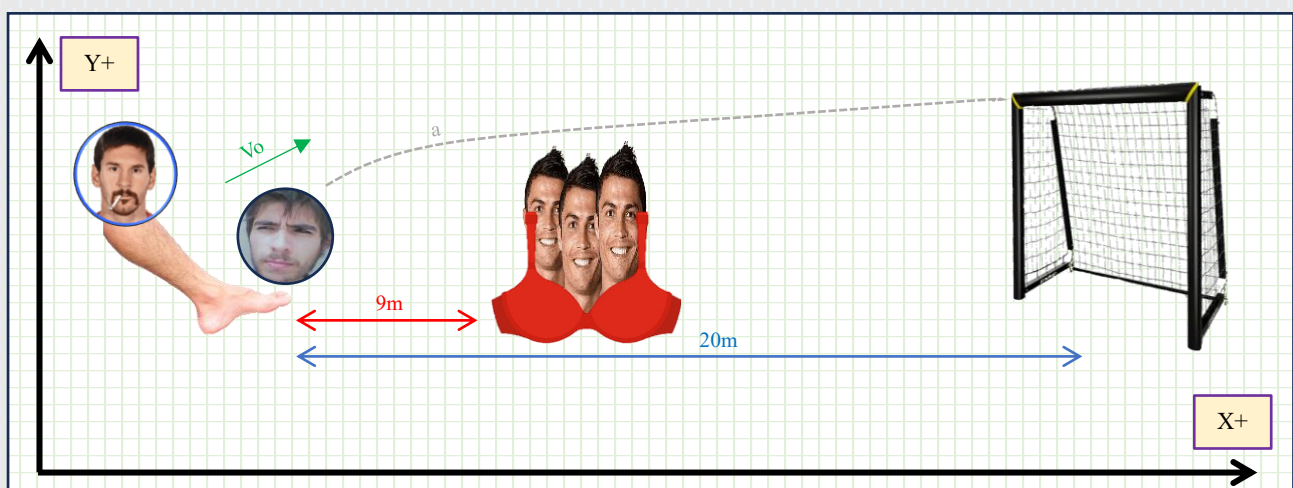
DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE



PROBLEMA 3: En el partido de Argentina vs Colombia por las eliminatorias para el Mundial, Messi pateó un tiro libre a 20 m del arco. La pelota pasó sobre la barrera, ubicada a 9 m delante de él, 0,5 segundos después de ejecutado el tiro, y luego entró tocando el travesaño del arco a 2,4 m de altura.

- a) Dibujar un esquema de la pelota en el momento en que se dio la patada, incluyendo un sistema de ejes coordenados de referencia, la aceleración, la velocidad inicial y sus componentes en el sistema elegido.

¡CONCHA DE LA LORA! que paja hacer en Word el reputísimo esquema. Bueno, está bien, pero no prometo algo que valga más que \$3.



- 2) En el curso de IRP trabajamos con el mito Sísifo. En la mitología griega, Sísifo fue condenado por los dioses a empujar perpetuamente una piedra cuesta arriba hasta la cima, sólo para que esta cayera nuevamente hasta la base de la colina. Eternamente Sísifo debía empujar la piedra para luego verla caer. Considere que la piedra tiene 100 kilogramos de masa, y que hay rozamiento entre la piedra y la colina, $\mu_e=0,7$ y $\mu_d=0,5$. Si Sísifo recorre 1 km de la ladera, que está inclinada 25° con respecto a la horizontal:



- ¿Hasta qué altura Sísifo logró subir la piedra?
- ¿Cuál es la fuerza mínima horizontal que aplicó Sísifo para comenzar a subir la piedra?
- Si Sísifo aplica una fuerza de 1800 N para subir la piedra que se encontraba inicialmente en reposo ($V_{\text{inicial}} = 0 \text{ m/s}$), calcule usando consideraciones energéticas qué velocidad tenía la piedra luego de recorrer los 1000 m.

Nota: Recuerde realizar el Diagrama de Cuerpo Libre y aclarar su sistema de referencia.

Si bien, en la mayoría de ejercicios de Dinámica de este nivel de poder es importante empezar haciendo el Diagrama de Cuerpo Libre, en este caso es mejor hacer primero la relación trigonométrica del a).

- a) Bien, como nos dan de base la Hipotenusa, y tenemos el ángulo, debemos aplicar Seno para averiguar el Cateto Opuesto. SOHCAHTOA muchachos.

$$\text{sen}(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{sen}(25^\circ) = \frac{co}{1\text{km}\{1000\text{m}\}}$$

$$0,422 = \frac{co}{1\text{km}\{1000\text{m}\}} \rightarrow co = 0,422 * 1\text{km}\{1000\text{m}\} = 0,422\text{km}\{422\text{m}\}$$

Como el Cateto Opuesto está del lado contrario al ángulo, entonces equivale a la Altura de la Cima.

- b) Ahora sí que necesitamos hacer el diagrama de cuerpo libre.

Al observar bien el dibujo del examen, notaremos que la fuerza está horizontal con respecto al suelo, no el plano, por lo que la Fuerza está inclinada y hay que descomponerla. Eso se traduce en que tendremos que despejar la normal y la Fuerza de Rozamiento. Pero primero, necesitaremos el Peso de The Rock.

$$Px = P * \text{sen}(\alpha)$$

El Peso de The Rock, se obtiene multiplicando la Masa, que es de 100 kg, por la Aceleración, que es la Gravedad, que a su vez es de 10 m/s^2 .

$$Px = 1000\text{N} * 0,42261$$

$$Px = 422,62\text{N}$$

$$Py = P * \cos(\alpha)$$

$$Py = 1000\text{N} * \cos(25^\circ) = 906,3\text{N}$$

Al haber Componente Y de la Fuerza, debemos utilizar la fórmula base que relaciona la Normal. La F_y , en nuestro sistema de referencia, va en contra de la Normal, por lo que va restando:

$$Nor - F_y - P_y = 0$$

Con los datos que tenemos se puede despejar de la siguiente manera:

$$Nor - F_y - 906,3\text{N} = 0$$

$$Nor = 906,3\text{N} + F_y$$

Ahora, reemplazamos la igualdad en la Fórmula de Rozamiento (Estático, porque The Rock está inicialmente quieto) ... que justamente, tiene la Normal.

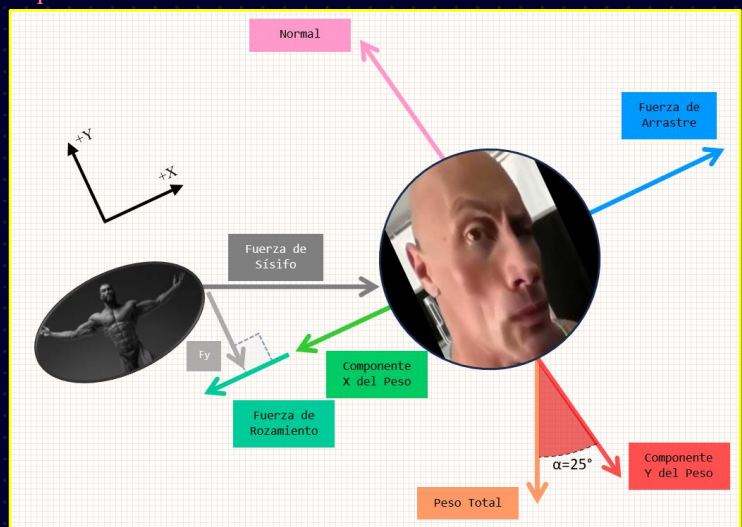
$$Fr = Nor * \mu$$

$$Fr = (906,3\text{N} + F_y) * 0,7$$

Recordemos que debemos recomponer a la Fuerza de Y, ya que sino quedarían 2 tipos de incógnitas en la fórmula final que relaciona la fuerza.

$$Fr = (906,3\text{N} + F * \text{sen}(25^\circ)) * 0,7$$

$$Fr = (906,3\text{N} + F * 0,422) * 0,7$$



$$Fr = 634,41N + 0,3F$$

Como indica el sensual Diagrama de Cuerpo Libre, las Fuerzas que impiden a Sísifo subir la piedrita son la Componente X del Peso y la Fuerza de Rozamiento. Eso quiere decir que, en una sumatoria de fuerzas, estas dos últimas deben ir en contra del “poder” de Sísifo. Además, como nos piden un valor mínimo, esta inecuación debe ser mayor o igual a 0. En resumen, quedaría algo así.

$$\sum F \rightarrow Fx - Px - Fr \geq 0$$

Fx es la Fuerza de Sísifo descompuesta en X (por lo que se multiplica por Coseno del ángulo):

$$F * \cos(25^\circ) - 422,62N - (634,41N + 0,3F) \geq 0$$

$$0,9F - 0,3F - 634,41N \geq 422,62N$$

$$0,6F \geq 422,62N + 634,41N = 1057,03N$$

$$F \geq \frac{1057,03N}{0,6} = 1761,72N$$

Entonces, 1761,72N es la cantidad de Fuerza mínima que necesita hacer para mover a The Rock.

- c) Lo que nos pide el ejercicio es una Velocidad, el problema es que no hay una fórmula directamente de Dinámica de este nivel que relacione la Velocidad, por lo que tendremos que hacer regresión a MRUV. Así que este es el plan: Averiguamos la Aceleración por la Segunda Ley de Newton, aplicamos la fórmula de Posición en Función del Tiempo de MRUV, y por último, la fórmula de aceleración de MRUV. Todo eso, considerando el coeficiente de rozamiento dinámico.

Ahora bien, aplicamos la Segunda Ley de Newton, restando en la Sumatoria de Fuerzas a la Componente X del Peso y la Fuerza de Rozamiento DINÁMICA, para eso tendremos que averiguar primero el Coeficiente de Rozamiento Dinámico:

$$Fr = Nor * \mu d \rightarrow Fr = (906,3N + F * 0,422) * 0,5$$

$$Fr = 453,15N + 0,211F$$

$$\sum F \rightarrow Fx - Px - Fr = m * a$$

No confundir la Masa de The Rock con su Peso:

$$1800N * \cos(25^\circ) - 422,62N - (453,15N + 0,211 * 1800N) = 100kg * a$$

$$1631,35N - 422,62N - 453,15N - 380N = 100kg * a$$

$$a = \frac{375,58N}{100kg} = 3,75m/s^2$$

Teniendo la aceleración, aplicamos la fórmula de la Posición en Función del Tiempo de MRUV para saber el tiempo. Recordemos que, si bien recorre 1 km antes de que The Rock lo baitee y vuelva a caer, debemos convertir ese kilómetro al sistema MKS para la fórmula (siendo 1000 m):

$$X(t) = Xo + Vo(\Delta t) + \frac{1}{2} * a * (\Delta t)^2$$

La velocidad inicial es 0 porque parte del reposo y la Posición final son los 1000 m.

$$1000m = 0m + 0m/s(vale madres porque lo anterior es 0) + \frac{1}{2} * 3,75m/s^2 * (T - 0s)^2$$

$$1000m = 1,875m/s^2 * (T - 0s)^2$$

$$T = \sqrt{\frac{1000m}{1,875m/s^2}} = 23s$$

Por último, usamos la fórmula de Aceleración:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$1,875m/s^2 = \frac{V - 0m/s}{23s - 0s}$$

$$1,875m/s^2 = \frac{V}{23s}$$

$$V = 1,875m/s^2 * 23s = 43,125m/s$$

Resultado que es absurdo, ya que nadie corre a 43,125m/s, CARGANDO UNA PIEDRA, pero en el contexto de un nivel bajo está bien, ya que la física nunca es totalmente exacta al no considerar todas las variables de la realidad misma.

Conclusión: Sísifo, además de estar mamadísimo sabe volar.



Nota N°1: Obviamente el ejercicio esperaba originalmente que hagas consideraciones energéticas, pero bueno, estamos en otro cuatrimestre de IRP.

Nota N°2: Por cierto, increíble que el apunte termine de manera tan espantaviejil considerando que puse a un Gigachad en el Diagrama de Cuerpo Libre.