

Anexo 5.

FICHAS DE TAREAS

En el presente documento presentamos las fichas de tareas del grupo tres para el tema función exponencial creciente acotada aplicada al interés compuesto. A continuación, presentamos las tareas propuestas con cada uno de sus componentes.

1. Tarea de Aprendizaje uno (Crédito de Juan Pablo), objetivo uno

Presentamos las tareas de aprendizaje del objetivo número uno y sus respectivos elementos. Para mejor comprensión enunciamos el objetivo: “*Identificar el concepto interés compuesto, a partir del interés simple*”.

1.1. Requisitos

El estudiante debe tener claros conceptos financieros como Capital inicial, tasa de interés, Monto de interés. Desde el punto de vista matemático debe tener la capacidad de hallar el valor numérico de una expresión algebraica a partir de unos valores proporcionados en el problema. Debe decidir en qué forma expresar el interés (racional o decimal), efectuar operaciones con números reales.

1.2. Metas

Con la tarea se pretende que los estudiantes reconozcan el valor del dinero en el tiempo, utilizando la ecuación de interés simple, para el cálculo de los intereses. Permitiéndole superar errores cuando realiza operaciones con números reales y/o al determinar el valor numérico de una expresión algebraica, conceptualizando la capitalización.

Se pretende que el estudiante lea comprensivamente, extrayendo los datos de manera adecuada, relacionando las incógnitas con los datos del problema, expresando la tasa de interés como un decimal o un racional.

1.3. Formulación

Juan Pablo solicita un crédito de \$1000.000 a su amigo Santiago quien le ofrece 2 opciones, la primera a un año y al 10% mensual; en este caso Juan Pablo debe acercarse mes a mes a cancelar el interés generado, finalizado el mes doce, cancela el interés del último mes más el dinero prestado. La segunda propuesta es que Juan Pablo se acerque al final del mes doce, con el dinero prestado más los intereses causados, los cuales debe liquidar mes a mes incluyéndolos como parte del capital del siguiente mes.

Realice y presente de forma clara y ordenada los cálculos necesarios para cada situación. Represente y entregue los resultados obtenidos con el material asignado (hojas blancas, pegan-

te, regletas de cartón). Compare los resultados obtenidos y responda ¿Si usted fuera Juan Pablo que opción tomaría?, justifique su respuesta.

1.4. Materiales y Recursos

Calculadora, regletas de cartón, 18 hojas blancas tamaño oficio, pegante.

Regletas de Cartón: este material está definido como un conjunto de regletas de igual ancho pero diferente largo, las cuales tienen una escala partiendo de 10 cm, reduciendo su tamaño de manera proporcional. Dichas regletas permiten hacer la representación concreta de una situación financiera y a su vez permiten visualizar los incrementos del capital de manera tangible. (Las regletas representan el dinero)

1.5. Agrupamiento

Grupos de cuatro personas y gran-grupo.

1.6. Interacción

Interacciones: (a) estudiante-estudiante (cuarteto), asignación de situación problema por parejas después de haber hecho la lectura, (b) estudiante-estudiante (parejas), resolución de situaciones problema a partir del requerimiento de la tarea, (c) interacción pequeño grupo (cuarteto) comparación de resultados y discusión para presentar y justificar la respuesta, (d) socialización de resultados en gran grupo.

Interacciones profesor-estudiante: (a) solución de dudas durante el desarrollo de la solución al requerimiento del problema (b) socialización de resultados grupos gran grupo, (c) síntesis conceptual y conclusiones.

1.7. Temporalidad

Lectura comprensiva del problema, asignación de situación problema a resolver por cada pareja, (5 min), Resolución del problema de acuerdo a los requerimientos (25 min), análisis de resultados y toma de decisión (Cuarteto, 10 min) puesta en común de los resultados (10 min), síntesis conceptual y conclusiones del docente (10 min). Tiempo total 60 minutos.

Tabla 1

Descripción de las ayudas de la tarea 1. Objetivo 1

E	A	Descripción
9	9	¿Está comprendida la situación planteada en la tarea?
10	10	¿Está asignando los valores correspondientes a las variables de forma adecuada?
24	24	¿Las conversiones del porcentaje (a decimal) y viceversa, están bien realizadas? por ejemplo: el 20% de 100 es: 0,2; el 1,8% de 100 es: 0,018.
34	34	Recuerde que, al representar el porcentaje como un número racional, no se invierte el orden de los números $\frac{100}{20} \neq \frac{20}{100}$, $\frac{1,8}{100} \neq \frac{100}{1,8}$.
36	36	¿Por qué invierte el orden de las operaciones en la regla de tres?
43	43	¿Están confundiendo los problemas de interés simple con los problemas de interés compuesto? ¿están seguros, que están realizando lo que solicita el problema?
44	44	¿El valor final es tan bajo?
3	3	Recuerde que los órdenes jerárquicos de las operaciones en un polinomio aritmético son: potenciación, multiplicación o división y suma o resta.
4	4	Usted va a un baile con tres chicas, son los primeros en llegar, ¿bailaría con las tres chicas al tiempo? o ¿Qué haría?
20	20	¿Las operaciones en la calculadora están bien efectuadas? Recuerde que la calculadora reconoce el orden jerárquico de las operaciones para efectuar los cálculos. (potenciación o radicación primero, luego multiplicación o división y por último suma o resta)
12	12	Toda la información debe estar organizada de la misma forma, es decir, pago versus periodo o viceversa.
13	13	¿La presentación de los resultados en la tabla están de forma ordenada? Recuerde que en las tablas las subdivisiones son vitales, de lo contrario es solo un listado.
46	46	¿En la solución de un problema está invirtiendo las variables de tiempo y capital?

- 11 11 ¿Están bien comparados los resultados de interés y capital?
- 38 38 ¿Al leer tiene en cuenta los signos de puntuación?, recuerde que ellos le dan sentido al texto
- 49 49 Recuerde que es importante incluir los intereses al capital, para hallar el capital inicial del próximo periodo.
-

Síntesis conceptual:

Tabla 2

Síntesis conceptual tarea 1, objetivo 1

Interés simple	Capitalización
$I = v_i * i * t$ <p>I: monto de interés; v_i: valor inicial, o valor prestado; i: tasa de interés; t: tiempo.</p> <p>Los intereses no son parte del capital.</p> <p>Crecimiento constante del capital.</p>	<p>Es el proceso mediante el cual se suma el monto de intereses generados en el primer periodo como parte del capital inicial del siguiente periodo, y así sucesivamente. Con el fin de aumentar el capital, reconociendo el valor del dinero en el tiempo.</p>

2. Tareas de aprendizaje dos (Préstamo de Nico a Sebas), Objetivo uno

Para mejor entendimiento enunciamos el objetivo uno “*Identificar el concepto interés compuesto, a partir del interés simple*”.

2.1. Requisitos

Comprender cuál es la diferencia entre capitalizar intereses (interés compuesto) y no hacerlo (interés simple).

2.2. Metas

El propósito para esta actividad es, que el estudiante emplee los conocimientos adquiridos sobre el interés compuesto, operaciones con números reales, haciendo uso del pensamiento lógico para realizar el análisis de una situación construyendo juicios y argumentos válidos.

2.3. Formulación

Nicolás presta a Sebastián \$1.000.000 con un interés de 8%, capitalizable anualmente. Nicolás desea saber en cuanto tiempo duplicaría su capital. Realice y presente de manera ordenada los cálculos necesarios para obtener y justificar su respuesta.

2.4. Materiales y recursos

Calculadora, fotocopias, papel y lápiz.

2.5. Agrupación

Individual-gran grupo

2.6. Interacción

El estudiante-docente: el estudiante lee, comprende y establece un camino de solución para el requerimiento de la tarea, solicitando apoyo al docente cuando lo considere necesario.

Interacción Docente – gran grupo, como mediador del proceso de socialización de resultados. Se realiza las conclusiones finales y se consolida el conocimiento.

2.7. Temporalidad

Realimentación tarea de aprendizaje anterior (10 min), explicaciones iniciales (5 min), resolución individual de la tarea (25 min) socialización (10 minutos), conclusiones finales del docente (10 min). Duración total de la actividad 60 min.

Tabla 3

Descripción de las ayudas de la tarea 2. Objetivo 1

E	A	Descripción
9	9	¿Está comprendida la situación planteada en la tarea propuesta?
10	10	¿Está asignando los valores correspondientes a las variables de forma adecuada?
24	24	¿Las conversiones del porcentaje (de entero a decimal y viceversa) están bien realizadas?
38	38	¿Al leer tiene en cuenta los signos de puntuación?, recuerde que ellos le dan sentido al texto
5	5	El docente da una explicación sobre las propiedades de la potenciación. <ul style="list-style-type: none"> ➤ El cociente de potencias con igual base, da como resultado la misma base y al exponente del numerador se le resta el exponente del denominador, $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$; $\frac{5^5}{5^3} = 5^2$. ➤ La potencia de una potencia, da como resultado la misma base y se multiplican los exponentes, $[(a)^m]^n = a^{m*n}$; $[(3)^2]^4 = 3^{2*4} = 3^8$ ➤ La potencia de un producto, da como resultado el producto de las potencias, $(a * b)^n = a^n * b^n$; $(3 * 5)^3 = 3^3 * 5^3$ ➤ Todo número elevado a la 1, siempre da el mismo número, $a^1 = a$; $43^1 = 43$, $\left(\frac{3}{4}\right)^1 = \frac{3}{4}$ ➤ Cualquier número elevado a la 0 da 1, con excepción de 0, $a^0 = 1$; $5^0 = 1$ ➤ 1 elevado a cualquier potencia da 1; $1^n = 1$ ➤ Toda potencia con base negativa y exponente par da como resultado un número positivo. ➤ Toda potencia con base <i>negativa</i> y exponente impar, dará como resultado una cantidad negativa. ➤ Si $a \in \mathbb{R}$ y $n < 0$ entonces, $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

- 1 1 ¿Está ordenada de forma coherente la información?
- 41 41 ¿Tiene en cuenta los signos de agrupación y/o exponentes al digitar las operaciones en la calculadora? Recuerde que la calculadora reconoce el orden de las operaciones de acuerdo a jerarquía de ellas.
- 28 28 ¿La relación existente entre variables de la función se está haciendo de forma adecuada? (Dependiente e independiente)
- 42 42 Recuerde que el tiempo se relaciona de forma ordenada y ascendente
- 46 46 ¿En la solución de un problema está invirtiendo las variables de tiempo y capital?
- 45 45 ¿Recuerde bien el algoritmo en la regla de tres para hallar porcentajes? No olvide que
$$\% = \frac{\text{cant.menor}}{\text{cant.mayor}} * 100$$
-

Nota. E = error; A = ayuda.

Tabla 4

2.8. Síntesis Conceptual tarea dos, objetivo uno

Interés Compuesto

El proceso de capitalizar se realiza de forma abreviada a partir del siguiente modelo matemático:

$$v_f = v_i(1 + i)^t$$

v_f : valor final; v_i : valor inicial o valor prestado; i : tasa de interés; t : tiempo.

Los intereses se capitalizan (Entran a hacer parte del capital inicial del siguiente periodo)

El crecimiento del capital es variable.

Ejemplo: Cuanto debe pagar Pedro al cabo de 6 meses por una compra con su tarjeta de crédito con una tasa de interés de 2,2% mensual, si su compra fue de \$500.000. Luego: $v_f = ?$; $v_i: \$500.000$; $i: 0,022$; $t: 6$.

$$v_f = v_i(1 + i)^t = 500.000(1 + 0,022)^6 = 569.738,26$$

Respuesta: al cabo de seis meses Pedro paga por su compra 569.738,26

3. Tareas de aprendizaje tres (Nairo compra bicicleta), Objetivo uno

A continuación, presentamos los elementos de la tarea tres para el objetivo uno.

3.1. Requisitos

Los estudiantes deben reconocer el valor del dinero en el tiempo, utilizando la ecuación de interés compuesto o simple, para el cálculo de los intereses, según convenga. Los estudiantes realizan operaciones con números reales y/o determinan el valor numérico de una expresión algebraica, identificando la capitalización.

3.2. Metas

Motivar al estudiante hacia el uso de la matemática como herramienta ágil y precisa en el proceso de resolución de situaciones relacionadas con el interés compuesto y construcción de argumentos sólidos para justificar decisiones financieras.

3.3. Formulación

Nairo Quintana deseaba comprar una bicicleta cuyo costo era de cuatro millones de pesos, como no tenía el dinero le ofrecen las siguientes opciones para adquirirla.

Don Pedro, Vecino de la vereda, ofrece prestarle el dinero durante un año a un interés de 4% mensual, con la condición de pagar dichos intereses mensualmente. Al cabo de un año deberá devolver el valor prestado inicialmente.

El banco ofrece tarjetas de crédito con un cupo de cuatro millones a un interés de 2,2% mensual (interés compuesto), plazo único de financiación diferido a 18 cuotas.

Un almacén de cadena que vende bicicletas importadas con tres distintos tipos de plazo y tasa de interés, 12 meses al 3,4%, 18 meses al 2,25% o 24 meses al 1,65%, (interés compuesto), mensual.

Compare, determine y justifique que opción de financiación le conviene más a Nairo.

Presente de manera ordenada los cálculos y argumentos necesarios para determinar el pago total en las tres situaciones presentadas.

3.4. Materiales y Recursos

Papel, lápiz, tablero, calculadora.

3.5. Agrupamiento

Grupos de tres estudiantes, tres estudiantes-gran grupo.

3.6. Interacción

Estudiante-estudiante: para la actividad se plantea que cada integrante del grupo solucione individualmente cada una de las opciones de financiación planteadas, de la siguiente manera, habrá tres intervalos de diez minutos donde cada estudiante se dedica a resolver una opción de financiación diferente. Teniendo en cuenta que en cada momento los tres estudiantes estánolucionando una situación distinta.

Estudiante-profesor: durante el desarrollo de la actividad cada estudiante acudirá al profesor en la medida que lo considere necesario.

Estudiante-trio: comparación y análisis de resultados, toma de decisiones.

Estudiante (trio)- gran grupo: socialización de resultados y decisión final.

3.7. Temporalidad

Agrupación y asignación de situación problema (5 min), solución primera situación (10 min), solución segunda situación (10 min), solución tercera situación (10 min).

Comparación de resultados trio (10 min), socialización de resultados y decisión (15 min) total de la sesión 60 min.

Tabla 5

Descripción de las ayudas de la tarea 3. Objetivo 1

E	A	Descripción
9	9	¿Está comprendida la situación planteada en la tarea?
10	10	¿Está asignando los valores correspondientes a las variables de forma adecuada?
24	24	¿Las conversiones del porcentaje (de entero a decimal y viceversa) están bien realizadas?
34	34	Recuerde que, al representar el porcentaje como un número racional, no se invierte el orden de los números, $\frac{100}{20} \neq \frac{20}{100}$, $\frac{1,8}{100} \neq \frac{100}{1,8}$?
36	36	¿Por qué invierte el orden de las operaciones en la regla de tres? Recuerda que $\% = \frac{\text{cant.menor}}{\text{cant.mayor}} * 100$
44	44	¿El valor final es tan bajo?
3	3	Recuerde que los órdenes jerárquicos de las operaciones en un polinomio aritmético son: potenciación, multiplicación o división y suma o resta.
4	4	Usted va a un baile con tres chicas, son los primeros en llegar, ¿bailaría con las tres chicas al tiempo? o ¿Qué haría?
20	20	¿Las operaciones en la calculadora están bien efectuadas? Recuerde que la calculadora reconoce el orden jerárquico de las operaciones para efectuar los cálculos. (potenciación o radicación primero, luego multiplicación o división y por último suma o resta)
1	1	¿Está ordenada de forma coherente la información?
41	41	¿Tiene en cuenta los signos de agrupación y/o exponentes al digitar las operaciones en la calculadora? Recuerde que la calculadora reconoce el orden de las operaciones de acuerdo a jerarquía de ellas.
10	10	¿Está asignando los valores correspondientes a las variables de forma adecuada?
37	37	¿Al digitar los signos de agrupación en la calculadora tiene en cuenta el orden?

-
- 26 26 ¿El orden de los signos de agrupación al digitarlos en la calculadora está bien realizado? Recuerde que ella efectúa las operaciones teniendo en cuenta la jerarquía.
- 3 3 Recuerde que el orden jerárquico de las operaciones es potenciación, multiplicación, suma o resta.
- 21 21 ¿Los resultados efectuados en calculadora con respecto a la coma y punto están bien leídos?
- 42 42 Recuerde que el tiempo se relaciona de forma ordenada y ascendente
- 12 12 Toda la información debe estar organizada de la misma forma, es decir, pago versus periodo o viceversa.
- 13 13 ¿La presentación de los resultados en la tabla están de forma ordenada? Recuerde que en las tablas las subdivisiones son vitales, de lo contrario es solo un listado.
- 46 46 ¿En la solución de un problema está invirtiendo las variables de tiempo y capital?
- 11 11 ¿Están bien comparados los resultados de interés y capital?
- 49 49 Recuerde que es importante incluir los intereses al capital, para hallar el capital inicial del próximo periodo.
-

Tabla 6
Síntesis conceptual

Para tomar una decisión financiera en el momento de realizar una inversión es necesario considerar las relaciones existentes entre tiempo y tasa de interés, buscando favorecerse al tomar como la opción donde se paguen menor cantidad de intereses.

4. Tareas de aprendizaje uno (La herencia), Objetivo dos

Presentamos la tarea de aprendizaje uno del objetivo dos, con sus respectivos elementos.

4.1. Requisitos

Los estudiantes están en capacidad de aplicar el pensamiento lógico y la matemática como herramienta ágil y precisa en el proceso de resolución de situaciones relacionadas con el interés compuesto y construcción de argumentos sólidos para justificar decisiones financieras.

4.2. Metas

El propósito para esta actividad es que el estudiante emplee los conocimientos adquiridos y haga uso del pensamiento lógico para realizar el análisis de una situación construyendo juicios válidos.

4.3. Formulación

Un padre obsequia a su hija el 01 de enero de 1996 día que cumple los 10 años la suma de \$3 000.000, depositados en un CDT para que les sean entregados al cumplir 18 años, se sabe que el dinero gana el 7,5%, de interés anual.

Organice los datos en dos tablas, una capitalizable semestralmente y la otra capitalizable anualmente, de acuerdo a la información dada, y con el material entregado. (plantilla, pegante, fichas). Establezca en términos de porcentaje las ganancias, en cada caso. Determine la tasa efectiva semestral y anual pagada. Los cálculos realizados deben ser presentados de manera clara y organizada.

Tabla 7

Capitalización anual del dinero consignado

Año	Capital inicial	Tasa de Interés	Monto de intereses	Capital Final Anual
1	3.000.000,00	0,075	225.000,00	3.225.000,00
2	3.225.000,00	0,075	241.875,00	
3		0,075	260.015,63	
4		0,075		4.006.407,42
5	4.006.407,42	0,075		4.306.887,98
6	4.306.887,98	0,075	323.016,60	4.629.904,58
7		0,075	347.242,84	4.977.147,42
8		0,075	373.286,06	5.350.433,48

La siguiente tabla establece los períodos de capitalización semestrales.

Tabla 8

Capitalización Semestral

Semestre	Capital inicial	Tasa de Interés	Monto de intereses	Capital Final Anual
1	3.000.000,00	0,0375	112.500,00	3.112.500,00
2				
3	3.229.218,75	0,0375	121.095,70	3.350.314,45
4	3.350.314,45	0,0375	125.636,79	
5	3.475.951,25	0,0375		
6		0,0375		3.741.535,64

7		0,0375	140.307,59	3.881.843,23
8	3.881.843,23	0,0375	145.569,12	4.027.412,35
9	4.027.412,35	0,0375	151.027,96	4.178.440,32
10	4.178.440,32	0,0375	156.691,51	4.335.131,83
11	4.335.131,83	0,0375	162.567,44	4.497.699,27
12	4.497.699,27	0,0375	168.663,72	4.666.362,99
13		0,0375	174.988,61	4.841.351,61
14		0,0375	181.550,69	5.022.902,29
15	5.022.902,29	0,0375		
16	5.211.261,13	0,0375		

Tabla representativa de la capitalización semestral.

4.4. Materiales y recursos

Video beam, Plantillas, pegante, fichas, calculadora.

4.5. Agrupación

Grupos de cuatro, gran grupo.

4.6. Interacción

Estudiantes-estudiantes: después de leer el problema, los estudiantes de cada grupo se subdividen en dos parejas para completar cada tabla.

Estudiantes-estudiantes: se reúnen las parejas después de completar las tablas con el fin de socializar y comparar los resultados y secuencias de las mismas.

Grupo-gran grupo: socialización de resultados y conclusiones.

Profesor-estudiantes: durante el desarrollo de la actividad el profesor estará presto a resolver las inquietudes presentadas por los estudiantes.

Profesor-gran grupo: moderador en la socialización de resultados, observaciones y conclusiones finales. (Síntesis conceptual).

4.7. Temporalidad

Explicación de actividad (5 min), Interacción en parejas (20 minutos), puesta en común resultados cuarteta (10 minutos) socialización (15 minutos) y conclusiones del docente (10 min). Duración total de la actividad 60 min.

Tabla 9

Descripción de las ayudas de la tarea 1. Objetivo 2

E	A	Descripción
38	38	¿Al leer tiene en cuenta los signos de puntuación?, recuerde que ellos le dan sentido al texto
9	9	¿Está comprendida bien la situación planteada en la tarea?
10	10	¿Está asignando los valores correspondientes a las variables de forma adecuada?
34	34	¿Recuerde que, al representar el porcentaje como un número racional, no se invierte el orden de los números, $\frac{100}{20} \neq \frac{20}{100}$, $\frac{1,8}{100} \neq \frac{100}{1,8}$?
36	36	¿Por qué invierte el orden de las operaciones en la regla de tres?
39	39	¿En el interés compuesto se debe incluir los intereses generados al capital?
33	33	¿Está confundiendo el interés simple con el interés compuesto?
5	5	El docente da una explicación sobre las propiedades de la potenciación. <ul style="list-style-type: none"> ➤ El cociente de potencias con igual base, da como resultado la misma base y al exponente del numerador se le resta el exponente del denominador, $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$; $\frac{5^5}{5^3} = 5^2$. ➤ La potencia de una potencia, da como resultado la misma base y se multiplican los exponentes, $[(a)^m]^n = a^{m*n}$; $[(3)^2]^4 = 3^{2*4} = 3^8$ ➤ La potencia de un producto, da como resultado el producto de las potencias, $(a * b)^n = a^n * b^n$; $(3 * 5)^3 = 3^3 * 5^3$ ➤ Todo número elevado a la 1, siempre da el mismo número, $a^1 = a$; $43^1 = 43$, $\left(\frac{3}{4}\right)^1 = \frac{3}{4}$ ➤ Cualquier número elevado a la 0 da 1, con excepción de 0, $a^0 = 1$; $5^0 = 1$ ➤ 1 elevado a cualquier potencia da 1; $1^n = 1$ ➤ Toda potencia con base negativa y exponente par da como resultado un número

positivo.

- Toda potencia con base *negativa* y exponente impar, dará como resultado una cantidad negativa.
- Si $a \in \mathbb{R}$ y $n < 0$ entonces, $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

- 1 1 ¿Está ordenada de forma coherente la información?
- 41 41 ¿Tiene en cuenta los signos de agrupación y/o exponentes al digitar las operaciones en la calculadora? Recuerde que la calculadora reconoce el orden de las operaciones de acuerdo a jerarquía de ellas.
- 42 42 Recuerde que el tiempo se relaciona de forma ordenada y ascendente
- 3 3 Recuerde que el orden jerárquico de las operaciones es potenciación, multiplicación, suma o resta.
- 4 4 Usted va a un baile con tres chicas, son los primeros en llegar, ¿bailaría con las tres chicas al tiempo? o ¿Qué haría?
- 13 13 ¿La presentación de los resultados en la tabla están de forma ordenada? Recuerde que en las tablas las subdivisiones son vitales, de lo contrario es solo un listado.
- 43 43 ¿Están confundiendo los problemas de interés simple con los problemas de interés compuesto? ¿están seguros, que están realizando lo que solicita el problema?
- 1 1 ¿Está ordenada de forma coherente la información?
- 11 11 ¿Están bien comparados los resultados de interés y capital?

Nota. E = error; A = ayuda.

Tabla 10
Síntesis conceptual

Índice

Porcentaje de ganancia obtenido mediante la razón entre el monto total de intereses y el capital invertido, multiplicado por cien. $P_g = \frac{\text{monto total de intereses}}{\text{capital invertido}} * 100$

Tasa real

Es el cociente entre el porcentaje de ganancias (P_g) y el número de periodos de capitalización.

$$T_r = \frac{P_g}{t}$$

5. Tareas de aprendizaje dos (Compra del computador), Objetivo dos

Presentamos las tareas de aprendizaje propuestas para el objetivo dos

5.1. Requisitos

Los conocimientos adquiridos y el uso del pensamiento lógico para realizar el análisis de una situación construyendo juicios válidos, a partir de los índices de comparación. Y matematización de los fenómenos financieros relacionados con la ecuación del interés compuesto.

5.2. Metas

El estudiante debe establecer la relación existente entre el tiempo de la inversión y los intereses a pagar. Haciendo juicios válidos con argumentos lógicos por medio de los índices de comparación, relacionando las variables con la ecuación de interés compuesto para generar un modelo matemático.

5.3. Formulación

Juan quiere comprar un computador cuyo valor es \$1.500.000, para ello decide solicitar un crédito de libre inversión a banco BUEN AMIGO, las condiciones ofrecidas por el banco son: tasa de interés mensual del 2,35%, plazo 18 meses, 3,53% con un plazo de 12 meses y 1,8% con un plazo de 24 meses. En las siguientes tablas se muestran los comportamientos de las tres situaciones crediticias anteriores.

¿Si usted fuera Juan, con base en los índices, determine cuál es la mejor opción? ¿Qué expresiones algebraicas representarían de manera adecuada las situaciones descritas?

Tabla 11
Capitalización plazo 12 meses

Mes	Capital inicial	Tasa de Interés	Monto de Intereses	Capital Mensual	Final	Valor Cuota Mensual
1	1.500.000,00	0,0353	52.950,00	1.552.950,00	189.541,62	
2	1.552.950,00	0,0353	54.819,14	1.607.769,14	189.541,62	
3	1.607.769,14	0,0353	56.754,25	1.664.523,39	189.541,62	
4	1.664.523,39	0,0353	58.757,68	1.723.281,06	189.541,62	

5	1.723.281,06	0,0353	60.831,82	1.784.112,88	189.541,62
6	1.784.112,88	0,0353	62.979,18	1.847.092,07	189.541,62
7	1.847.092,07	0,0353	65.202,35	1.912.294,42	189.541,62
8	1.912.294,42	0,0353	67.503,99	1.979.798,41	189.541,62
9	1.979.798,41	0,0353	69.886,88	2.049.685,29	189.541,62
10	2.049.685,29	0,0353	72.353,89	2.122.039,18	189.541,62
11	2.122.039,18	0,0353	74.907,98	2.196.947,17	189.541,62
12	2.196.947,17	0,0353	77.552,24	2.274.499,40	189.541,62

Nota: Tabla de capitalización plazo 18 meses

Tabla 12

Capitalización mensual

Mes	Capital ini- cial	Tasa de Interés	Monto de intereses	Capital Fi- nal Men- sual	Valor Cuo- ta Mensual
1	1.500.000,00	0,0235	35.250,00	1.535.250,00	126.590,17
2	1.535.250,00	0,0235	36.078,38	1.571.328,38	126.590,17
3	1.571.328,38	0,0235	36.926,22	1.608.254,59	126.590,17
4	1.608.254,59	0,0235	37.793,98	1.646.048,57	126.590,17
5	1.646.048,57	0,0235	38.682,14	1.684.730,72	126.590,17
6	1.684.730,72	0,0235	39.591,17	1.724.321,89	126.590,17
7	1.724.321,89	0,0235	40.521,56	1.764.843,45	126.590,17
8	1.764.843,45	0,0235	41.473,82	1.806.317,27	126.590,17
9	1.806.317,27	0,0235	42.448,46	1.848.765,73	126.590,17
10	1.848.765,73	0,0235	43.445,99	1.892.211,72	126.590,17
11	1.892.211,72	0,0235	44.466,98	1.936.678,70	126.590,17
12	1.936.678,70	0,0235	45.511,95	1.982.190,65	126.590,17
13	1.982.190,65	0,0235	46.581,48	2.028.772,13	126.590,17
14	2.028.772,13	0,0235	47.676,15	2.076.448,27	126.590,17
15	2.076.448,27	0,0235	48.796,53	2.125.244,81	126.590,17
16	2.125.244,81	0,0235	49.943,25	2.175.188,06	126.590,17
17	2.175.188,06	0,0235	51.116,92	2.226.304,98	126.590,17
18	2.226.304,98	0,0235	52.318,17	2.278.623,15	126.590,17

Nota: Tabla de capitalización plazo 12 meses

Tabla 13

Capitalización plazo 24 meses

Mes	Capital inicial	Tasa de Interés	Monto de Intereses	Capital Final Mensual	Valor Cuota Mensual
1	1.500.000,00	0,018	27.000,00	1.527.000,00	95.901,78
2	1.527.000,00	0,018	27.486,00	1.554.486,00	95.901,78
3	1.554.486,00	0,018	27.980,75	1.582.466,75	95.901,78
4	1.582.466,75	0,018	28.484,40	1.610.951,15	95.901,78
5	1.610.951,15	0,018	28.997,12	1.639.948,27	95.901,78
6	1.639.948,27	0,018	29.519,07	1.669.467,34	95.901,78
7	1.669.467,34	0,018	30.050,41	1.699.517,75	95.901,78
8	1.699.517,75	0,018	30.591,32	1.730.109,07	95.901,78
9	1.730.109,07	0,018	31.141,96	1.761.251,03	95.901,78
10	1.761.251,03	0,018	31.702,52	1.792.953,55	95.901,78
11	1.792.953,55	0,018	32.273,16	1.825.226,72	95.901,78
12	1.825.226,72	0,018	32.854,08	1.858.080,80	95.901,78
13	1.858.080,80	0,018	33.445,45	1.891.526,25	95.901,78
14	1.891.526,25	0,018	34.047,47	1.925.573,72	95.901,78
15	1.925.573,72	0,018	34.660,33	1.960.234,05	95.901,78
16	1.960.234,05	0,018	35.284,21	1.995.518,26	95.901,78
17	1.995.518,26	0,018	35.919,33	2.031.437,59	95.901,78
18	2.031.437,59	0,018	36.565,88	2.068.003,47	95.901,78
19	2.068.003,47	0,018	37.224,06	2.105.227,53	95.901,78
20	2.105.227,53	0,018	37.894,10	2.143.121,63	95.901,78
21	2.143.121,63	0,018	38.576,19	2.181.697,82	95.901,78
22	2.181.697,82	0,018	39.270,56	2.220.968,38	95.901,78
23	2.220.968,38	0,018	39.977,43	2.260.945,81	95.901,78
24	2.260.945,81	0,018	40.697,02	2.301.642,83	95.901,78

5.4. Materiales y recursos

Tablas, calculadora.

5.5. Agrupación

Grupos de tres (tríos), trio-gran grupo.

5.6. Interacción

La interacción se da inicialmente docente-gran grupo para explicar la actividad, luego en tríos la lectura y asignación del requerimiento a solucionar de manera individual, nuevamente tríos para el análisis y determinación de una respuesta final, interacción docente –tríos para resolver inquietudes en el momento de resolver los requerimientos, posteriormente tríos-gran grupo cuando se

socialicen los resultados. Para finalizar se realiza una interacción docente- gran grupo para concluir y consolidar el conocimiento.

5.7. Temporalidad

Explicación de la actividad y realimentación de la anterior actividad (10 min), Interacción en trío y solución de los requerimientos (30 minutos), socialización en trío (10 minutos) y conclusiones por parte del docente (10 min). Duración total de la actividad 60 min.

Tabla 14
Descripción de las ayudas de la tarea 2. Objetivo 2

E	A	Descripción
38	38	Al leer tiene en cuenta los signos de puntuación, recuerde que ellos le dan sentido al texto
9	9	¿Está comprendida la situación planteada en la tarea?
10	10	¿Está asignando los valores correspondientes a las variables de forma adecuada?
28	28	¿La relación existente entre variables de la función se está haciendo de forma adecuada? (Dependiente e independiente)
46	46	¿En la solución de un problema está invirtiendo las variables de tiempo y capital?
42	42	Recuerde que el tiempo se relaciona de forma ordenada y ascendente
45	45	¿Recuerde bien el algoritmo en la regla de tres para hallar porcentajes conoce el algoritmo que se debe utilizar? No olvide que $\% = \frac{\text{cant.menor}}{\text{cant.mayor}} * 100$
43	43	¿Están confundiendo los problemas de interés simple con los problemas de interés compuesto? ¿están seguros, que están realizando lo que solicita el problema?
1	1	¿Está ordenada de forma coherente la información?
11	11	¿Están bien comparados los resultados de interés y capital?

Nota. E = error; A = ayuda.

Tabla 15
Síntesis conceptual

Empleo de un modelo matemático

Andrés solicita un crédito para pagar un semestre de la universidad por un valor de \$5.000.000 con una tasa de interés mensual de 1,7% a 6 meses. Determine la ecuación que representa esta situación financiera.

$$v_f = v_i(1 + i)^t = 5.000.000(1 + 0,017)^6$$

6. Tareas de Aprendizaje uno (Interés compuesto en el plano), Objetivo Tres

Presentamos la tarea uno del objetivo tres con sus respectivos elementos. Para mayor comprensión, relacionamos el objetivo: Representar en forma gráfica situaciones financieras, mediante un software (GeoGebra), que permita establecer la relación existente entre la función exponencial creciente acotada y la ecuación de interés compuesto.

6.1. Requisitos

Conocimiento del manejo del software Geogebra, conceptos y conocimientos de las anteriores tareas como son: reconocimiento y relación de las variables de la ecuación del interés compuesto con los datos de un problema, y relación de la ecuación del interés compuesto con las variables de una función exponencial creciente acotada.

6.2. Metas

Relacionar la solución de un problema con la representación gráfica del misma, relacionando la ecuación del interés compuesto con el plano cartesiano.

6.3. Formulación

La función $f(x) = 10(1 + 0,2)^x$ representa el comportamiento de un crédito adquirido por Pedro a un periodo de tiempo x. Identifique qué cantidad de dinero le fue prestada a Pedro y bajo qué interés. Genere la gráfica de la función mediante el aplicativo Geogebra.

6.4. Materiales y recursos

Computador portátil, Tablet, o Smartphone, con Software Geogebra, papel, lápiz y tablero.

6.5. Agrupación

Individual pues se pretende propiciar situaciones para explotar las capacidades que cada estudiante tiene para leer, entender y representar simbólica y gráficamente un problema sencillo. Gran grupo-docente en el momento de poner en común el resultado final.

6.6. Interacción:

Predomina la interacción profesor - alumno en torno a la lectura y comprensión del problema, en tres momentos: explicación de la actividad y solución de interrogantes, indicación en el uso de computador y del software, discusión y puesta en común de los resultados. Para terminar, se establece una interacción docente-gran grupo para concluir la actividad.

6.7. Temporalidad

Lectura y comprensión del problema, planteamiento de la ecuación para graficar (30 min), resolución del ejercicio en el computador y discusión (10 min), conclusión del docente (10 min), duración total de la actividad 50 minutos.

Tabla 16
Descripción de las ayudas de la tarea 1. Objetivo 3

E	A	Descripción
38	38	¿Al leer tiene en cuenta los signos de puntuación?, recuerde que ellos le dan sentido al texto
9	9	¿Está comprendida bien la situación planteada en la tarea?
10	10	¿Está asignado los valores correspondientes a las variables de forma adecuada?
33	33	¿Está confundiendo, interés simple con interés compuesto?
48	48	¿Al ejecutar el software Geogebra invierte las órdenes y los comandos?
12	12	¿Será que está bien tomadas las variables dependientes e independientes?
14	14	¿Las escalas para la realización de las gráficas están bien establecidas?
15	15	¿Cada división en el eje a cuánto equivale, es muy grande o es muy pequeña la escala?
17	17	¿Logra visualizar toda la gráfica, con las escalas escogidas para los ejes? Si es necesario ajústela.
18	18	¿Coinciden los valores de la pareja ordenada con los ejes x e y?
47	47	¿Al utilizar el software Geogebra digita los datos invertidos de una tabla?
43	43	¿Están confundiendo los problemas de interés simple con los problemas de interés compuesto? ¿están seguros, que están realizando lo que solicita el problema?
1	1	¿Está ordenada de forma coherente la información?
11	11	¿Están bien tomados los resultados de interés y capital?

Nota. E = error; A = ayuda.

7. Tarea de Aprendizaje número dos (Créditos en el plano) del Objetivo tres

7.1. Requisitos

Identifica la relación de la función exponencial creciente acotada con el interés compuesto, por medio de sus representaciones gráficas en el plano cartesiano.

7.2. Metas

Reconocer la relación existente entre el número de cuotas y la tasa de interés a partir de la comparación de varias gráficas.

7.3. Formulación

Jorge solicita un crédito a un año que se representa por la función $f(x) = 20(1 + 0,3)^x$, Ahora grafique la misma situación, pero la tasa de interés es de 15% compuesto mensual a seis meses. De igual forma representa la misma situación, pero ahora a una tasa de 45% compuesto mensual a 5 meses. ¿Qué relación se evidencia entre el tiempo y la tasa de interés al comparar las gráficas?

7.4. Materiales y recursos

Computador portátil, Tablet, o Smartphone, con Software Geogebra, papel, lápiz y tablero.

7.5. Agrupamiento

Grupos de tres personas ya que la tarea busca verificar las capacidades que cada estudiante tiene para leer, entender y solucionar un problema sencillo, socialización de resultados en interacción grupos-gran grupo.

7.6. Interacción

La interacción se da inicialmente docente-gran grupo para explicar la actividad, luego en tríos para el análisis de la situación y cumplir con el requerimiento de la tarea, interacción docente – tríos para resolver inquietudes, posteriormente tríos-gran grupo cuando se socialicen los resultados. Para finalizar se realiza una interacción docente- gran grupo para concluir y consolidar el conocimiento.

7.7. Temporalidad

Lectura y comprensión del problema, planteamiento de la ecuación para graficar (30 min), resolución del ejercicio en el computador y discusión (10 min), conclusión del docente (10 min), duración total de la actividad 50 minutos.

Tabla 17

Descripción de las ayudas de la tarea 2. Objetivo 3

E	A	Descripción
9	9	¿Está comprendida la situación planteada en la tarea?
10	10	¿Está asignado los valores correspondientes a las variables de forma adecuada?
38	38	¿Al leer tiene en cuenta los signos de puntuación?, recuerde que ellos le dan sentido al texto.
28	28	¿La relación existente entre variables de la función se está haciendo de forma adecuada? (Dependiente e independiente)
46	46	¿En la solución de un problema está invirtiendo las variables de tiempo y capital?
48	48	¿Al ejecutar el software Geogebra invierte las órdenes y los comandos?
12	12	¿Será que está bien tomadas las variables dependientes e independientes?
14	14	¿Las escalas para la realización de las gráficas están bien establecidas?
15	15	¿Cada división en el eje a cuánto equivale, es muy grande o es muy pequeña la escala?
17	17	¿Logra visualizar toda la gráfica, con las escalas escogidas para los ejes? Si es necesario ajústela.
18	18	¿Coinciden los valores de la pareja ordenada con los ejes x e y?
11	11	¿Están bien tomados los resultados de interés y capital?

Nota. E = error; A = ayuda.