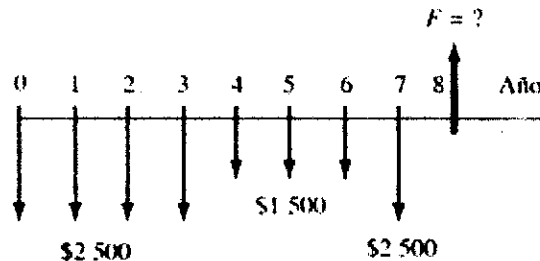


INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS
 ÁREA ACADÉMICA
 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
 EXAMEN ORDINARIO

Nombre del alumno: Julio Cesar Hernandez
 Materia: **INGENIERÍA ECONÓMICA** Carrera: **INGENIERÍA INDUSTRIAL**
 Período: FEBRERO-JUNIO 2025 Fecha: 07/03/2025 Califica:

RESUELVA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS

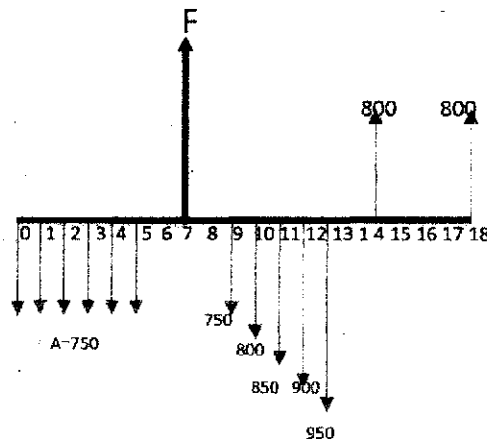
1.- Determine el valor en el año 8 equivalente a los flujos de efectivo que se muestran abajo. Utilice una tasa de interés de 12% anual los primeros 3 años y un 13.5% los últimos 5 años



2.- Una persona compró un auto en \$24,000 y acordó pagarlo en 36 mensualidades iguales, a una tasa de interés de 7% mensual. Un plan alternativo de pago consiste en dos anualidades de \$4,218.50 al final del primero y segundo años, y ya no pagar las últimas 12 mensualidades. Determine cuál es el mejor plan de pago: 36 mensualidades iguales o 24 mensualidades más dos anualidades de \$4,218.50 al final de los meses 12 y 24.

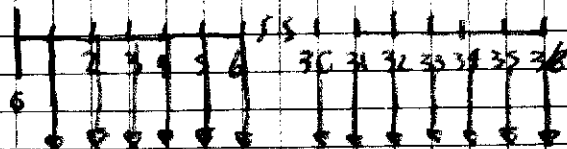
3.- Una persona compró un auto en \$25,000. Dio un enganche de 20% y deberá cubrir el saldo en 18 pagos mensuales. El primer pago se hará tres meses después de haber hecho la compra. Si el vendedor cobra un interés de 20% anual capitalizado mensualmente, por este tipo de crédito, ¿a cuánto ascienden cada uno de los 18 pagos?

4.- Calcule el valor equivalente en el año 7 de la serie de flujos de efectivo que se muestra con $i = 5\%$ anual,



20000
0.0225
0.3473

2



$r = 7\%$

24,000

Alternative 1

$$A = P(A/P, r, n)$$

$$A = 24,000(A/P, 7\%, 36)$$

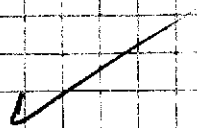
$$A = 24,000 \left[\frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right]$$

$$A = 24,000 \left[\frac{.07(1.07)^{36}}{(1.07)^{36} - 1} \right]$$

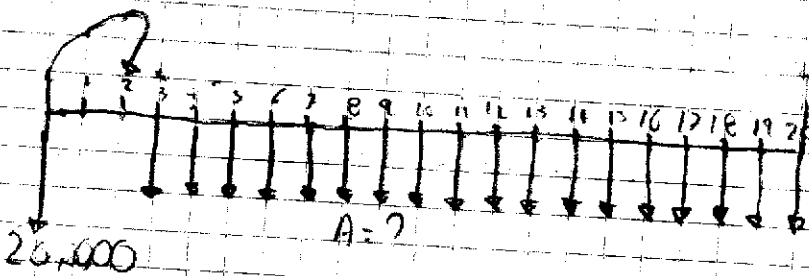
$$A = 24,000 \left[\frac{.92(1.07)^{36}}{(1.07)^{36} - 1} \right]$$

$$A = 24,000(0.0767)$$

$$A = 1841.8674$$



3)



$$N = 20\% \text{ anual} / 12 = 1.6667\% \text{ mensual}$$

$$F = P(F/P, N, n)$$

$$F = 20000(F/P, 1.6667\%, 2)$$

$$F = 20000(1 + N)^n$$

$$F = 20000(1 + 0.0167)^2$$

$$F = 20000(1.0337)$$

$$F = 20000(1.0337)$$

$$F = 20,673.5778$$

$$A = P(A/P, N, n)$$

$$A = 20,673.5778(A/P, 1.6667\%, 18)$$

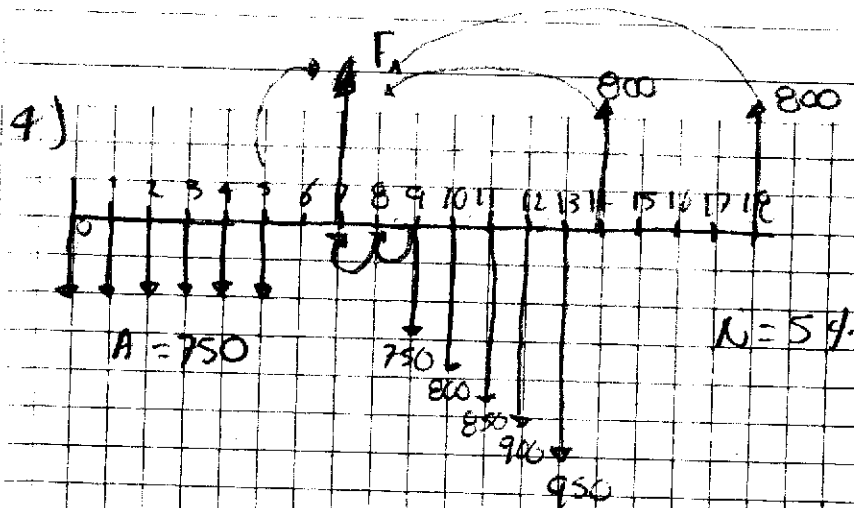
$$A = 20,673.5778 \left[\frac{0.0167(1 + 0.0167)^{18}}{(1 + 0.0167)^{18} - 1} \right]$$

$$A = 20,673.5778 \left[\frac{0.0167(1.0167)^{18}}{(1.0167)^{18} - 1} \right]$$

$$A = 20,673.5778(0.6698)$$

$$A = 1339.6478$$

25



$$F = A(F/A, N, n)$$

$$F = 750(F/A, 5\%, 6)$$

$$F = 750 \left[\frac{(1 + N)^n - 1}{N} \right]$$

$$F = 750 \left[\frac{(1 + 0.05)^6 - 1}{0.05} \right]$$

$$F = 750 (6.8019)$$

$$F = 5101.4346$$

$$F = P(F/P, N, n)$$

$$F = 5101.4346(F/P, 5\%, 2)$$

$$F = 5101.4346 \left[(1 + 0.05)^2 \right]$$

$$F = 5101.4346 (1.05)^2$$

$$F = 5101.4346 (1.1025)$$

$$F = 5624.3316 *$$

$$P = F(P/F, N, n)$$

$$P = 800(P/F, 5\%, 7)$$

$$P = \frac{F}{(1 + N)^n}$$

$$P = \frac{800}{(1 + 0.05)^7}$$

$$P = \frac{800}{(1.05)^7} = \frac{800}{1.4071}$$

$$P = 568.5132 *$$

$$P = F(P/F, N, n)$$

$$P = 800(P/F, 5\%, 11)$$

$$P = \frac{800}{(1 + 0.05)^{11}}$$

$$P = \frac{800}{(1.05)^{11}} = \frac{800}{1.7103}$$

$$P = 467.7542 *$$

④

$$P = A (P/A, 5\%, 5) + G (P/G, 5\%, 5)$$

$$P = A \left[\frac{(1+k)^n - 1}{k(1+k)^n} \right] + \frac{50}{0.05} \left[\frac{(1+k)^5 - 1}{0.05(1+k)^5} \right] - \frac{5}{(1+k)^5}$$

$$P = 750 \left[\frac{(1+0.05)^5 - 1}{0.05(1+0.05)^5} \right] + \frac{50}{0.05} \left[\frac{(1+0.05)^5 - 1}{0.05(1.05)^5} \right] - \frac{5}{(1+0.05)^5}$$

$$P = 750 \left[\frac{(1.05)^5 - 1}{0.05(1.05)^5} \right] + \frac{50}{0.05} \left[\frac{(1.05)^5 - 1}{0.05(1.05)^5} \right] - \frac{5}{(1.05)^5}$$

$$P = 750 (4.3295) + 1000 (4.3295 - 3.9176)$$

$$P = 750 (4.3295) + 1000 (0.4119)$$

$$P = 3247.1250 + 411.90$$

$$P = 3659.0250$$

20%

$$P = F(P/F, k, n)$$

$$P, F, k, n$$

$$P = 3659.0250 (P/F, 5\%, 1)$$

$$P = \frac{F}{(1+k)^n}$$

$$P = \frac{F}{(1+k)^n}$$

$$P = \frac{3659.0250}{(1+0.05)}$$

$$F = F_1 + P_1 + P_2 + P_3$$

$$P = \frac{3659.0250}{1.05}$$

$$F = 5624.3316 + 568.5452 + 467.7512 + 3484.7857$$

$$P_3 = 3484.7857 \times$$

$$F = 10,445.4167$$

LISTA DE COTEJO PARA PROBLEMARIO

DATOS GENERALES				
Nombre del(a) alumno(a): JULIO CESAR DOMINGUEZ HERNANDEZ				
GRUPO:	601B	CARRERA:	INGENIERIA INDUSTRIAL	
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA		NOMBRE DEL CURSO: INGENIERIA ECONOMICA		
NOMBRE DEL DOCENTE: ELVIRA GOMEZ BARRIENTOS		FIRMA DEL DOCENTE		
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
PRODUCTO: PROBLEMARIO	FECHA: 6 DE MARZO 2025	PERIODO ESCOLAR: FEB-JUN 2025		
INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN				
Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Presentación: El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación b. Orden c. Limpieza}	✓		
40%	Cantidad de problemas resueltos: El problemario consta de 16 ejercicios, dependiendo del número de ejercicios resueltos correctamente es el porcentaje obtenido.	✓		
30%	Desarrollo: Sigue una metodología y sustenta todos los pasos que se realizaron al aplicar los conocimientos obtenidos, es analítico y bien ordenado.	✓		LOSS EJERCICIOS ESTAN BIEN PLANTEADOS SEGÚN EL MODELO APRENDIDO EN CLASES
10%	Resultados: Interpreta de manera correcta los resultados obtenidos y responde el cuestionamiento del problema.	✓		
10%	Responsabilidad: Entregó el reporte en la fecha y hora señalada.	✓		
100%	CALIFICACIÓN	100* .40= 40%		



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA



DOCENTE

Elvira Gómez Barrientos

ALUMNO

Julio Cesar Hernandez Domínguez

CARRERA

Ingeniería Industrial

MATERIA

ADO II

ASUNTO

Problemario

FECHA

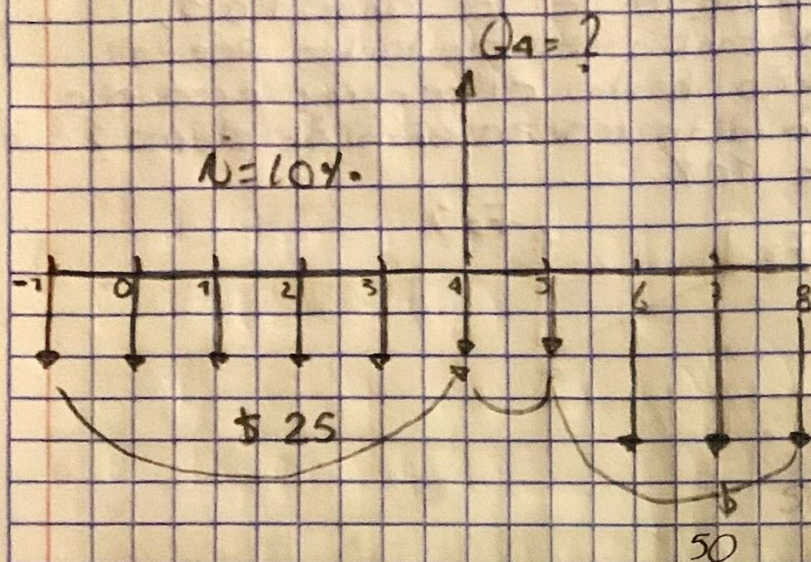
6-03-2025

GRUPO

601-B

1

Con el diagrama de flujo de efectivo siguiente determine la cantidad única Q_4 en el año 4 que es equivalente a todos los flujos de efectivo indicados. Use $i = 10\%$ anual



Formulas

F/A

$$F = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

P/A

$$A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right]$$

$$F = A(F/A, i, n) + [(P/A, i, n) + 25] (P/F, i, n)$$

$$F = 25 \left[\frac{(1+0.10)^6 - 1}{0.10} \right] + 50 \left[\frac{(1+0.10)^3 - 1}{0.10(1+0.10)^3} \right] + 25$$

$$+ \frac{1}{(1+0.10)^7}$$

$$F = 25 \left[\frac{(1.10)^6 - 1}{0.10} \right] + \left[50 \left[\frac{(1.10)^3 - 1}{0.10(1.10)^3} \right] + 25 \right] \left(\frac{1}{(1.10)^7} \right)$$

$$F = 25(7.7156) + [50(2.9869) + 25](0.9091)$$

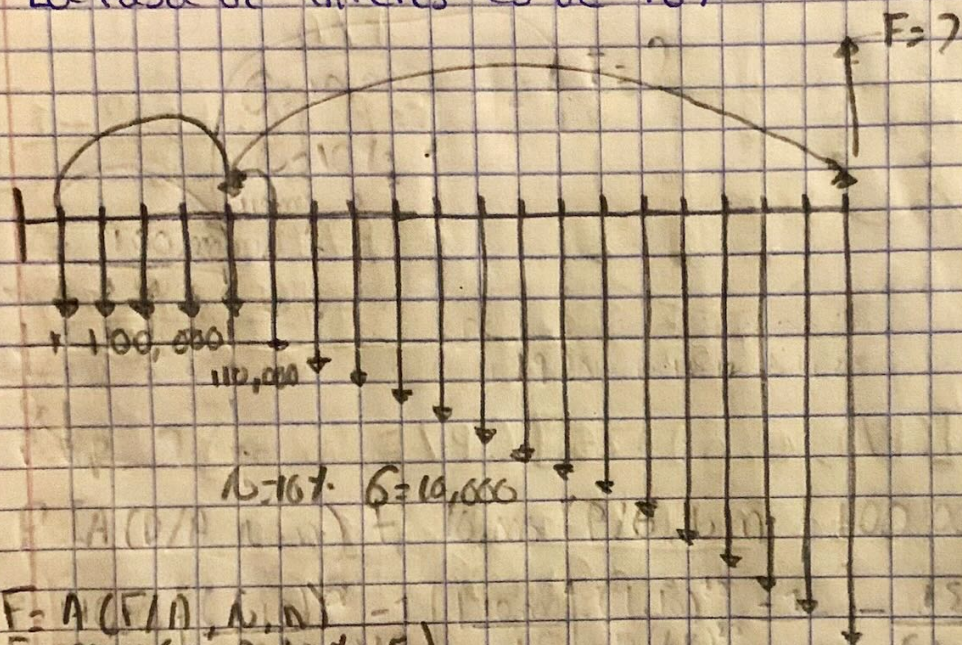
$$F = 192.89 + 1149.3450(0.9091)$$

$$F = 192.89 + 135.7695$$

$$Q = 328.6593$$

2

Una herramienta de medición de temperatura de bajo costo es capaz de identificar las ruedas de ferrocarril que necesitan reparación mucho antes de que ocurra una falla estructural. Si Railroad BRF ahorra \$100,000 en los años 1 a 5, \$100,000 en el año 6 y cantidades constantes que aumentan \$10,000 cada año hasta el vigésimo cinco año es el valor anual equivalente durante los 20 años de ahorros? La tasa de interés es de 10%.



$i=10\%$ $G=10,000$

$$F = A(F/A, i, n)$$

$$F = 100,000(F/A, 10\%, 5)$$

$$F = 100,000 \left[\frac{(1+0.10)^5 - 1}{0.10} \right]$$

$$F = 100,000 (6.1051) = 610,510$$

$$P = A(P/A, i, n) + G(P/G, i, n)$$

$$P = 110,000(P/A, 10\%, 15) + \frac{10,000}{0.10}(P/G, 10\%, 15)$$

$$P = 110,000 \left[\frac{(1+0.10)^{15} - 1}{0.10(1+0.10)^{15}} \right] + \frac{10,000}{0.10} \left[\frac{(1+0.10)^{15} - 1}{0.10(1+0.10)^{15}} - \frac{15}{(1+0.10)^{15}} \right]$$

$$P = 110,000 (7.6061) + 100,000 (7.6061 - 3.5909)$$

$$P = 110,000 (7.6061) + 100,000 (4.0152)$$

$$P = 836,671 + 401,520 = 1,238,192$$

$$F + P = 610,510 + 1,238,129 = 1,848,639$$

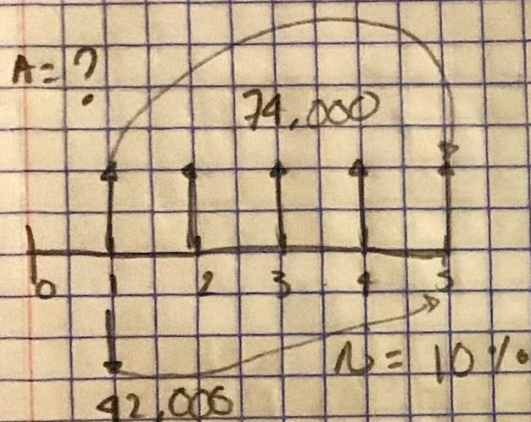
$$F = P(F/P, i, n)$$

$$F = 1,848,639(F/P, 10\%, 15)$$

$$F = 7,722,482.868$$

3

Una ~~que~~ compañía que manufactura ensamblajes de válvulas de drenaje alteradas por aire presupuesto \$74,000 por año para pagar los componentes plásticos durante un periodo de 5 años. Si la empresa solo gastó \$42,000 en el año 1 ¿Que cantidad anual uniforme debe esperar gastar en cada uno de los siguientes cuatro años para utilizar todo el presupuesto? Tasa de interés 10% anual.



$$F = [A(F/A, i, n) - 42,000(F/P, i, n)] / (A/F, i, n)$$

$$F = [74,000 \left[\frac{(1 + 0.10)^5 - 1}{0.10} \right] - [42,000 [1 + 0.10]^4]] \left(\frac{0.10}{(1.10)^4 - 1} \right)$$

$$F = [74,000 \left[\frac{(1.10)^5 - 1}{0.10} \right] - [42,000 (1.10)^4]] \left(\frac{0.10}{(1.10)^4 - 1} \right)$$

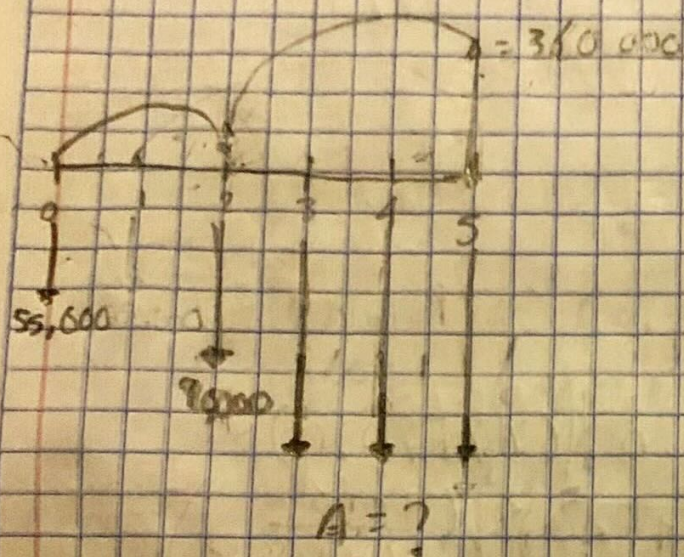
$$F = [74,000 (6.1051) - (61,492.2000)] (0.2155)$$

$$F = (451,777.4000 - 61,492.2000) (0.2155)$$

$$A = 390,285.2000 (0.2155)$$

$$A = 84,106.4606$$

Los planes de expansión de Acme Granite, Stone Brick requiere que la compañía aumente su capacidad para el producto nuevo en 5 años. La empresa quiere tener \$360,000 disponibles antes de anunciar el producto. Si hoy apaña \$55,000 y en el año 2 \$90,000 ¿Qué cantidad anual uniforme tendrá que poner en una cuenta en los años 3 a 5 a fin de reunir \$360,000. Tasa de interés 8%.



$$F = -P(F/P, i, n) - 90,000 + 360,000 (P/F, i, n)$$

$$F = [-55,000 [1.08]^2 - 90,000] + 360,000 \left[\frac{1}{(1.08)^3} \right]$$

$$F = -55,000 (2.1664) - 90,000 + 360,000 (0.7938)$$

$$F = -64,152 - 90,000 + 285,768$$

$$P = 131,616$$

$$A = P(A/P, i, n)$$

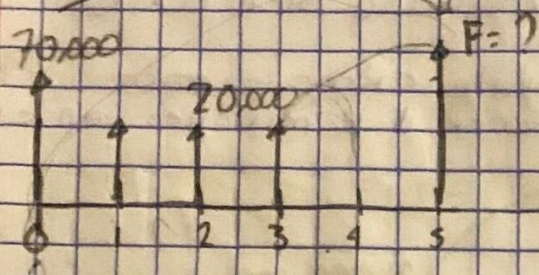
$$A = 131,616 \left(\frac{.08(1.08)^3}{(1.08)^3 - 1} \right)$$

$$A = 131,616 (0.3884)$$

$$A = 51,119.6544$$

5

La nueva tecnología de elementos de actuator permite a los ingenieros simular movimientos complejos en cualquier dirección controlados por computadora. Si la tecnología da como resultado ahorros en los costos en el diseño de puentes de direcciones, ¿cuál es el valor futuro en el año 5 en ahorros de 70,000 ahora y de 20,000 anuales en los años 1 a 5 con una tasa de interés de 10% anual?



$$F = P(F/P, i, n) + 20,000 (P/A, i, n) (F/P, i, n)$$

$$F = 70,000 (1.10)^5 + 20,000 \left(\frac{(1.10)^5 - 1}{0.10(1.10)^5} \right) (1.10)^5$$

$$F = 70,000 (1.10)^5 + 20,000 \left(\frac{(1.10)^5 - 1}{0.10(1.10)^5} \right) (1.10)^5$$

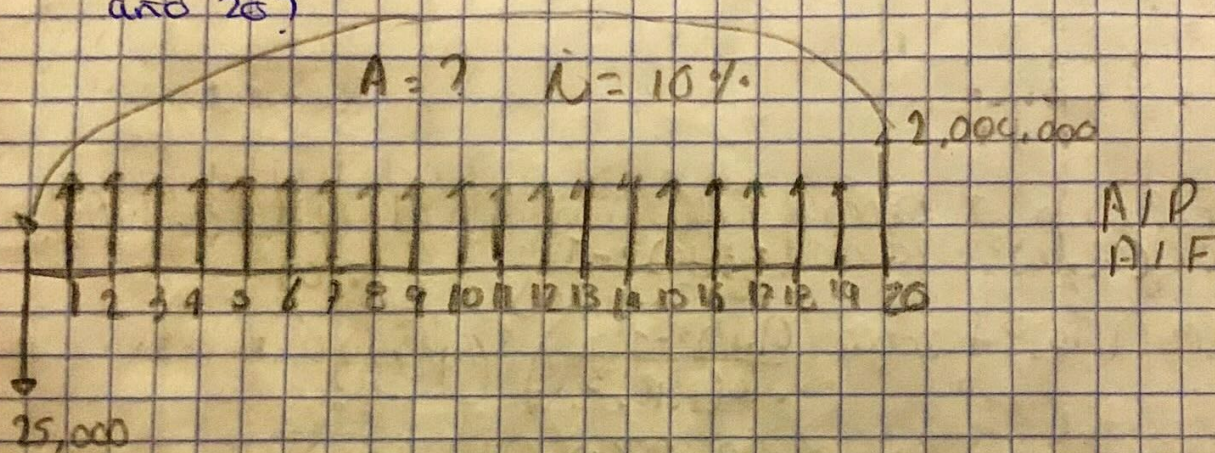
$$F = 70,000 (1.6105) + 20,000 (2.4869) (1.6105)$$

$$F = 112,735.00 + 180,103.0990$$

$$F = 292,838.0990$$

Una Pareja de estudiantes de ingeniería recién graduados que se casarán hace poco tiempo planean su jubilación dentro de 20 años. Piensan que necesitarán \$ 2,000,000 en el año 20.000 Su plan es vivir con uno de los salarios e invertir el otro. Si su cuenta de ahorro ratienen \$ 25,000

- a) ¿ cuánto tendrán que invertir cada año si la cuenta crece a razón de 10% anual?
 b) Si el máximo que tienen para invertir cada año es de \$ 40,000 ¿ lograrán sumeta de tener \$ 2 millones en el año 20?



$$P = F(P/F, i, n) + 25000 \cdot (A/P, i, n)$$

$$P = 2,000,000 \left(\frac{1}{(1+0.10)^{20}} \right) - 25,000 \left(\frac{0.10 (1+0.10)^{20}}{(1+0.10)^{20} - 1} \right)$$

$$P = 2,000,000 \left(\frac{1}{(1.10)^{20}} \right) - 25,000 \cdot (0.11751)$$

$$P = 2,000,000 (0.1486) - 25,000 \cdot (0.11751)$$

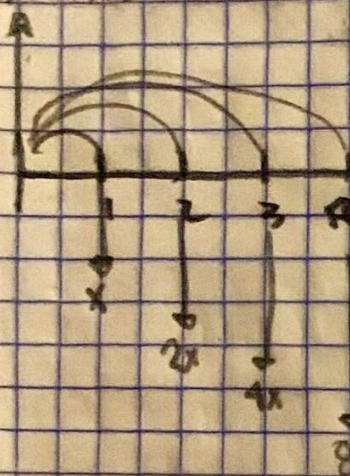
$$A = 31,986.2220$$

a) $A = 31,986.2270$

b) Si.

Bekman Technologies, fabricante relativamente pequeño de equipo de precisión para laboratorio, obtuvo un préstamo de \$ 2 millones para renovar una de sus laboratorios de pruebas. En un esfuerzo por pagar con rapidez, la compañía realizó cuatro pagos en los años 1 a 4 y cada pago es el doble que el anterior con una tasa de interés de 10% anual. ¿Cuál fue el monto del primer pago?

2,000,000



$$P = x(P/A, n, i) + 2x(P/A, n, i) + 3x(P/A, n, i)$$

$$P = x \left[\frac{(1+0.10)^4 - 1}{0.10(1+0.10)^4} \right] + 2x \left[\frac{(1+0.10)^3 - 1}{0.10(1+0.10)^3} \right] +$$

$$3x \left[\frac{(1+0.10)^2 - 1}{0.10(1+0.10)^2} \right] + 4x \left[\frac{(1+0.10)^1 - 1}{0.10(1+0.10)^1} \right]$$

$$P = x \frac{(1.10)^4 - 1}{0.10(1.10)^4} + 2x \frac{(1.10)^3 - 1}{0.10(1.10)^3} + 3x \frac{(1.10)^2 - 1}{0.10(1.10)^2}$$

$$+ 4x \frac{(1.10)^1 - 1}{0.10(1.10)^1}$$

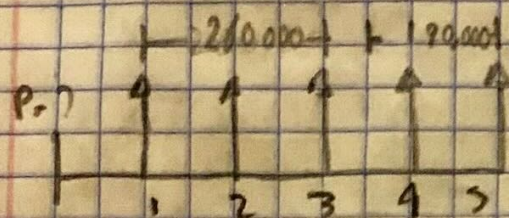
$$P = x(0.9091) + 2x(1.7555) + 4x(2.9869)$$

$$+ 4x(3.1699)$$

$$P = 0.9091x + 3.5110x + 9.9476x + 12.6796x$$

$$P = 39.6869x$$

Los empresarios de consultoría en ingeniería que brindan servicios a las comunidades de los suburbios son vulnerables ante varios factores que afectan su condición financiera, por ejemplo, la emisión de bonos y desarrollos inmobiliarios. Una empresa consultora pequeña participa en un contrato a precio fijo para un desarrollo grande que genera un ingreso constante de \$260,000 anual en los años 1 a 5. Al final de dicho periodo, una recesión afecta al desarrollo de modo que los partes firman otro contrato por \$190,000 anuales durante dos años más. Determine el valor presente de ambos contratos con una tasa de interés de 10%.



$$P = A(P/A, i, n) + 190,000(P/A, i, n)(P/F, i, n)$$

$$P = 260,000 \left(\frac{(1+0.10)^5 - 1}{0.10(1+0.10)^5} \right) + 190,000 \left(\frac{(1+0.10)^2 - 1}{0.10(1+0.10)^2} \right) \left(\frac{1}{(1+0.10)^5} \right)$$

$$P = 260,000 \left(\frac{(1.10)^5 - 1}{0.10(1.10)^5} \right) + 190,000 \left(\frac{(1.10)^2 - 1}{0.10(1.10)^2} \right) \left(\frac{1}{(1.10)^5} \right)$$

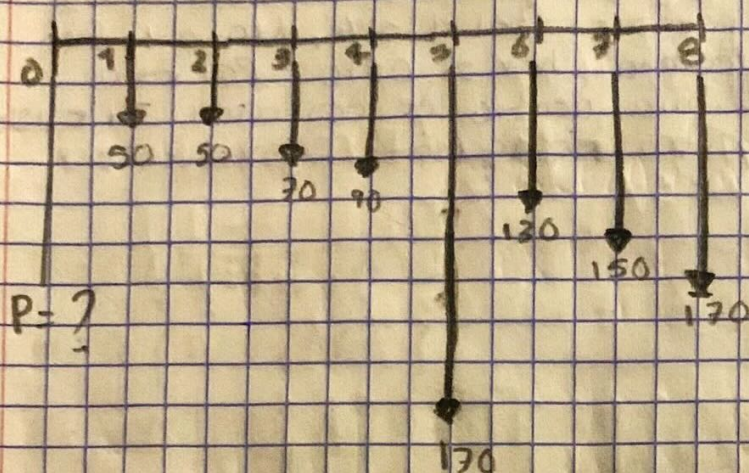
$$P = 260,000 (2.4869) + 190,000 (1.7355) (0.7513)$$

$$P = 646,594 + 247,737.4185$$

$$P = 894,331.4185$$

9

Calcule el valor presente en el año 0 para los flujos que se muestran a continuación. Sea $i = 10\%$ anual.



$$P = A(P/A, i, n) + 70(P/F, i, n) + 90(P/F, i, n) + 170(P/F, i, n) + 130(P/F, i, n) + 150(P/F, i, n) + 170(P/F, i, n)$$

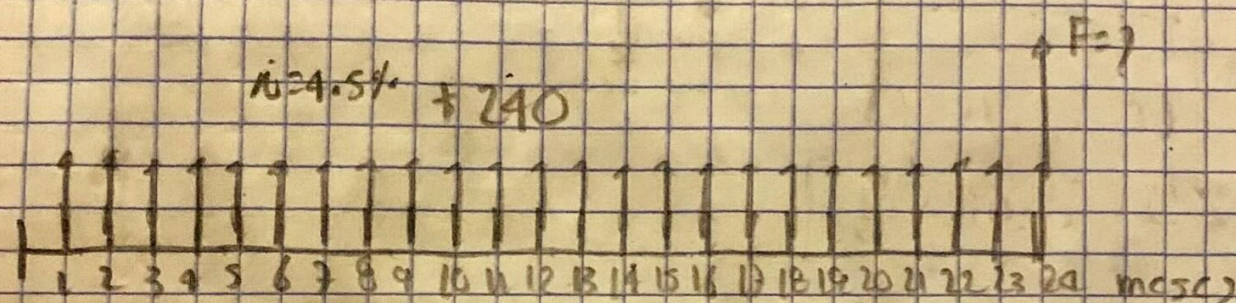
$$P = 50 \left(\frac{(1.10)^8 - 1}{.10(1.10)^8} \right) + 70 \left(\frac{1}{(1.10)^5} \right) + 90 \left(\frac{1}{(1.10)^4} \right) + 170 \left(\frac{1}{(1.10)^5} \right) + 130 \left(\frac{1}{(1.10)^6} \right) + 150 \left(\frac{1}{(1.10)^7} \right) + 170 \left(\frac{1}{(1.10)^8} \right)$$

$$P = 50(1.7355) + 70(0.7513) + 90(0.6830) + 170(0.6209) + 130(0.5645) + 150(0.5132) + 170(0.4665)$$

$$P = 86.7750 + 52.5910 + 61.4700 + 105.5530 + 73.3850 + 76.98 + 79.3020$$

$$P = 536.0590$$

Maria Rosado ha resultado agraciada con un premio, « Para la felicidad » de la tarjeta de crédito AE, Asian Express. El premio consiste en que AE entregue a los ganadores 240 mensualidades durante los próximos 24 meses. AE también da la opción de recibir hoy la totalidad del premio o recibirlo dentro de 2 años. En ambos casos se utiliza un interés mensual del 4.5%. Maria le pide que le calcule cuánto recibirá hoy si opta por esta alternativa y cuánto recibirá dentro de dos años si elige la otra y cuál de ellas es la más conveniente y por qué?



$P=2$

$$P = A(P/A, N, n) = (P/A, 4.5\%, 24)$$

$$P = 240 \left[\frac{(1.045)^{24} - 1}{0.045(1.045)^{24}} \right]$$

$$P = 240(14.9855) = 3478.9198$$

$$F = A(F/A, N, n)$$

$$F = 240(F/A, 4.5\%, 24)$$

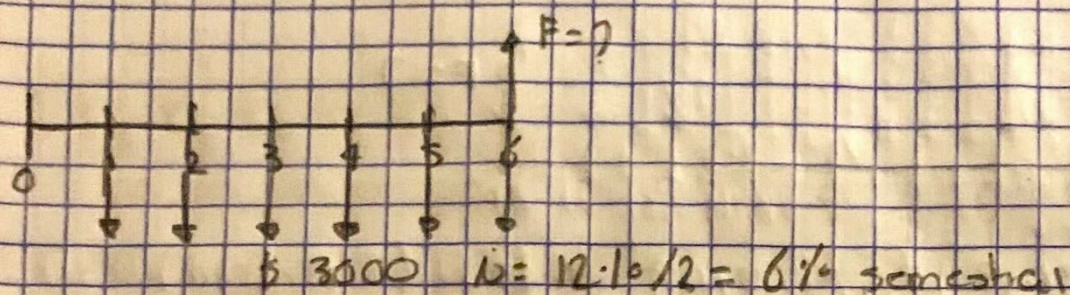
$$F = 240 \left[\frac{(1.045)^{24} - 1}{0.045} \right]$$

$$F = 240(41.6892)$$

$$F = 10,005.4080$$

Le conviene recibir las mensualidades durante los 2 años porque es mayor la cantidad

11



$$F = A(F/A, 6\%, n)$$

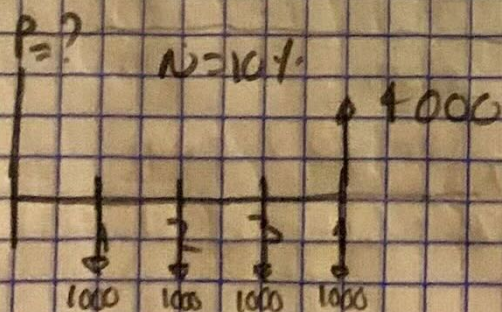
$$F = A(F/A, 6\%, 6)$$

$$F = 3000 \left[\frac{(1.06)^6 - 1}{0.06} \right]$$

$$F = 3000 (6.9753)$$

$$F = 20,925.9556$$

12



$$F = A(F/A, N, n)$$

$$F = 1000(F/A, 10\%, 4)$$

$$F = 1000 \left[\frac{(1.10)^4 - 1}{0.10} \right]$$

$$F = 1000 (4.6410)$$

$$F = 4641$$

$$P = F(P/F, N, n)$$

$$P = 4641(P/F, 10\%, 4)$$

$$P = 4641 \left[\frac{1}{(1.10)^4} \right]$$

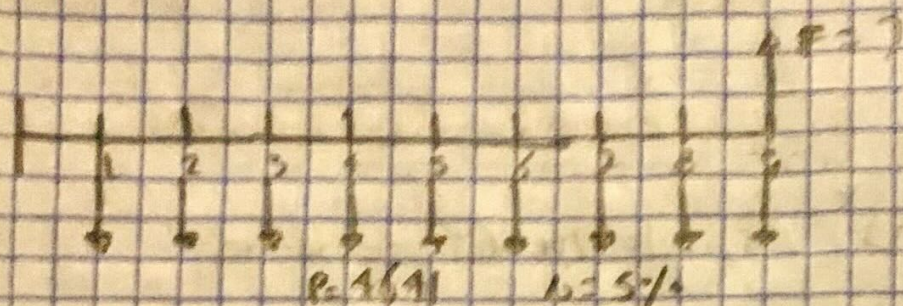
$$P = 4641 (0.6830)$$

$$P = 3,169.8030$$

Predna P. ostalo

$$3,169.8030$$

113



$$F = P(F/P, L, n)$$

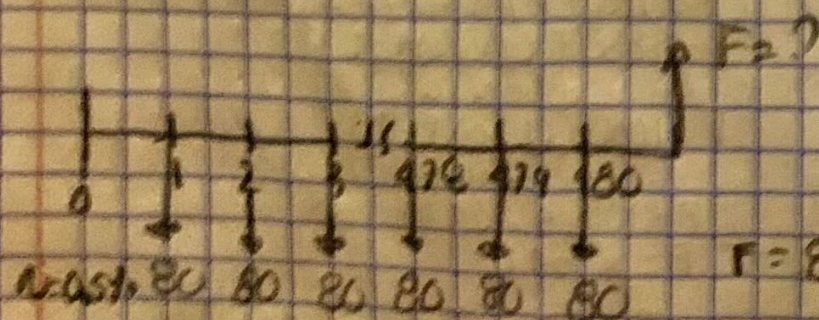
$$F = 4641(F/P, 5 ft, 5)$$

$$F = 4641(1.05)^5$$

$$F = 4641(1.2763)$$

$$F = 5923.2227$$

14



$$F = A(F/A, N, n)$$

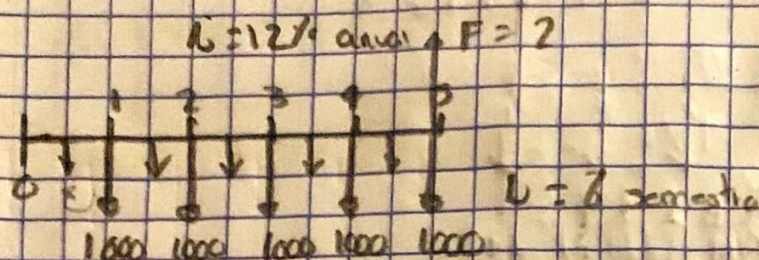
$$F = 80(F/A, 0.5 ft, 180)$$

$$F = 80 \left[\frac{(1.005)^{180} - 1}{0.005} \right]$$

$$F = 80(1.991.4907)$$

$$F = 159,319.2587$$

15



$$F = A(F/A, i, n) \quad F = A(F/A, 12\%, 5)$$

$$F = 1000 \left[\frac{(1.12)^5 - 1}{0.12} \right]$$

$$F = 1000 (6.3528) = 6352.8474$$

Para $i = 6\%$ semestral

$$F = A(F/A, i, n)$$

$$F = 1000 (F/A, 6\%, 5)$$

$$F = 1000 + 1000 (F/P, 6\%, 2) + 1000 (F/P, 6\%, 4) + 1000$$

$$P = (F/P, 6\%, 6) + 1000 (F/P, 6\%, 8)$$

$$P = 1000 (P/F, 6\%, 1)$$

$$F = 1000 + 1000 (1.06)^2 + 1000 (1.06)^4 + 1000 (1.06)^6 + 1000$$

$$P = 1000 (1.06^{-1})$$

$$F = 1000 + 1000 (1.1236) + 1000 (1.2625) + 1000 (1.4185)$$

$$P = 941.5938$$

$$F = 1000 + 1123.6 + 1262.5 + 1418.5 + 1593.8$$

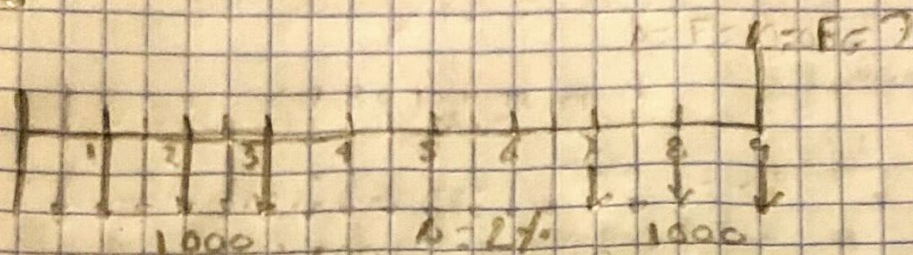
$$F = 6398.4$$

$$R = 0$$

a) 6352.84

b) 6398.4

16



$$F = A (F/A, N, n) (F/P, N, n) + 1000 (F/A, N, n)$$

$$F = 1000 (F/A, 2700, 3) (1.02)^6 + 1000 \left[\frac{(1.02)^3 - 1}{0.02} \right]$$

$$F = 1000 \left[\frac{(1.02)^3 - 1}{0.02} \right] (1.02)^6 + 1000 (3.0609)$$

$$F = 1000 (3.0609) (1.1262) + 3,060.400$$

$$F = 3,446.6225 + 3,060.400$$

$$F = 6507.0225$$

17

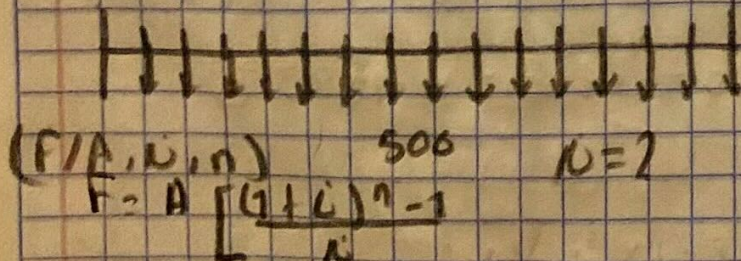
$$F = 10,000$$

Prueba y error

$$20 = \frac{(1 + 0.10)^{15} - 1}{0.10} = 231$$

$$20 = \frac{(1 + 0.09)^{15} - 1}{0.09} = 20.0236$$

$$20 = \frac{(1 + 0.35)^{15} - 1}{0.035} = 19.2952$$



$$(F/A, N, n) \quad 500 \quad N = 2$$

$$F = A \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$$

$$10000 = 500 \left[\frac{(1 + i)^{15} - 1}{i} \right]$$

$$\frac{10000}{500} = \left[\frac{(1 + i)^{15} - 1}{i} \right]$$

$$20 = \frac{(1 + i)^{15} - 1}{i}$$

Interpola

$$0.35 \rightarrow 19.2957$$

$$n \rightarrow 20$$

$$0.4 \rightarrow 20.0237$$

$$0.35 - n = 19.2957 - 20$$

$$0.35 - 0.04 = 19.2957 - 20.0237$$

$$0.035 - n = \frac{(19.2957 - 20)}{(19.2957 - 20.0237)} (0.035 - 0.04)$$

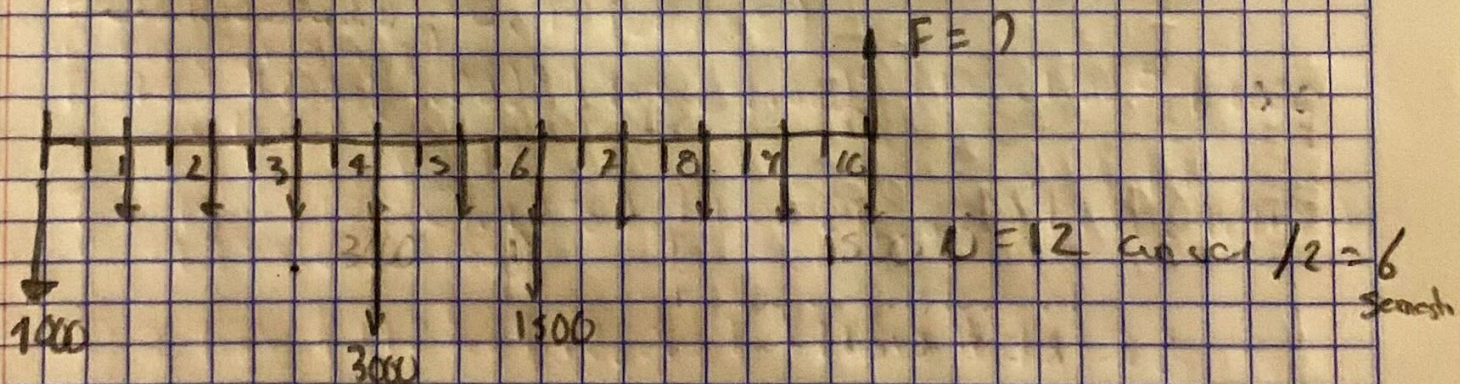
$$0.35 - n = -0.0098$$

$$-n = -0.0098 - 0.35$$

$$-n = -0.0398 (-1)$$

$$n = 0.0398 *$$

18



$$F = P(F/P, n, i) + 3000(F/P, n, i) + 1500(F/P, n, i)$$

$$F = 1000(F/P, 6\%, 20) + 3000(F/P, 6\%, 12) + 1500(F/P, 6\%, 8)$$

$$F = 1000(1.06)^{20} + 3000(1.06)^{12} + 1500(1.06)^8$$

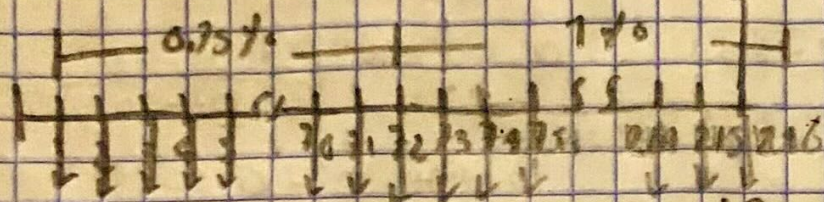
$$F = 1000(3.2071) + 3000(2.0122) + 1500(1.5938)$$

$$F = 13,207.20 + 6,036.60 + 2,390.70 = 11,634.50$$

Dentro de 10 años semestral

19

9% anual/12 = 0.75% mensual

 $A = 100$ $F = 7$ 

6 años = 72 meses

12 años = 144 meses = 1%

1% / mensual

9% = 0.75% / mensual

$$F = A(F/A, N, n)(F/P, N, n) + 100(F/A, N, n)$$

$$F = 100(F/A, 0.75\%, 72)(F/P, 0.75\%, 144) + 100(F/A, 1\%, 144)$$

$$F = 1000 \left[\frac{(1.0075)^{72} - 1}{0.0075} \right] (1.0075)^{144} + 100 \left[\frac{(1.01)^{144} - 1}{0.01} \right]$$

$$F = 100 \left[95.0070 \right] \left[2.3439 \right] + 100 (319.0616)$$

$$F = 22,268.6907 + 31,906.16$$

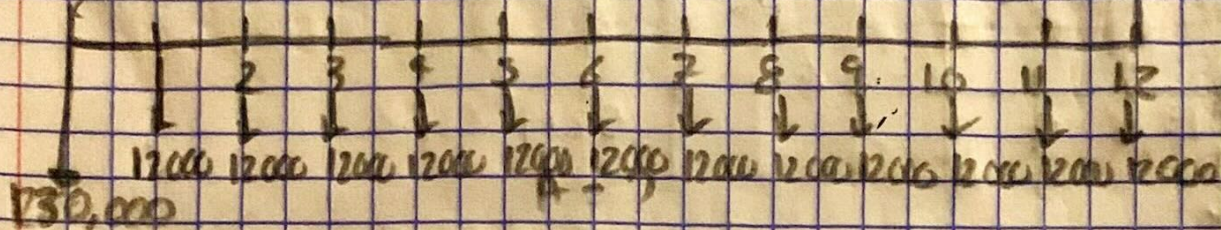
$$F = 64,174.8507$$

170

$$A = 18 \text{ months} / 12 = 1.5$$

months

$$F = 7$$



$$F = A(F/A, K, n) + 130,000(F/P, K, n)$$

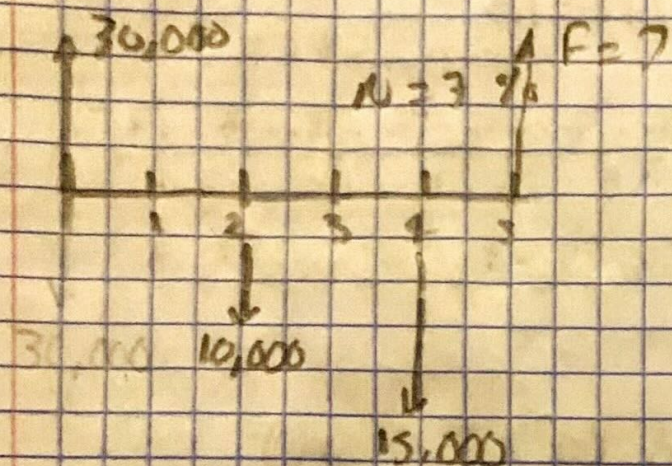
$$F = 12,000(F/A, 1.5\%, 12) + 130,000(F/P, 1.5\%, 12)$$

$$F = 12,000 \left[\frac{(1.015)^{12} - 1}{0.015} \right] + 130,000(1.015)^{12}$$

$$F = 12,000(13.0912) + 130,000(1.1956)$$

$$F = 156,994.40 + 155,428 = 311,922.40$$

21



$$F = P(F/P, i, n) - [10,000(F/P, i, n) + 15,000](F/P, i, n)$$

$$F = 30,000(F/P, 7\%, 5) - [10,000(F/P, 7\%, 2) + 15,000](F/P, 7\%, 1)$$

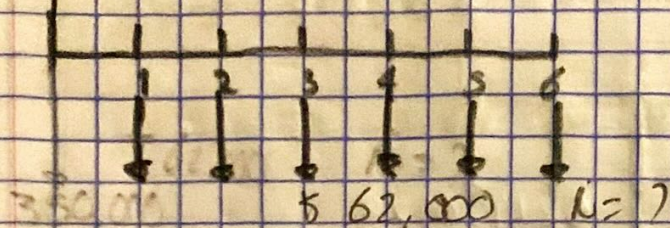
$$F = 30,000(1.07)^5 - [10,000(1.07)^2 + 15,000](1.07)$$

$$F = 42,076.5519 - (26,449)(1.07)$$

$$F = 42,076.5519 - 28,300.43$$

$$F = 13,776.1219$$

22 350,000



Prueba y error

$$5.6452 = \frac{(1.01)^6 - 1}{0.01(1.01)^6} = 5.7955 \times$$

$$5.6452 = \frac{(1.02)^6 - 1}{0.02(1.02)^6} = 5.6014 \times$$

$$5.6452 = \frac{(1.03)^6 - 1}{0.03(1.03)^6} = 5.417$$

Interpolación

$$\begin{array}{lcl} 0.01 & \rightarrow & 5.7955 \\ N & \rightarrow & 5.6452 \\ 0.02 & \rightarrow & 5.6014 \end{array}$$

$$\frac{0.01 - N}{0.01 - 0.02} = \frac{5.7955 - 5.6452}{5.7955 - 5.6014}$$

$$0.01 - N = \left(\frac{5.7955 - 5.6452}{5.7955 - 5.6014} \right) (0.01 - 0.02)$$

$$0.01 - N = (0.7743)(-0.0100)$$

$$0.01 - N = -0.0077$$

$$-N = -0.0077 - 0.01$$

$$-N = -0.0177 \quad (-1)$$

$$N = 0.0177$$

$$N = 1.7743\% \text{ al mes}$$

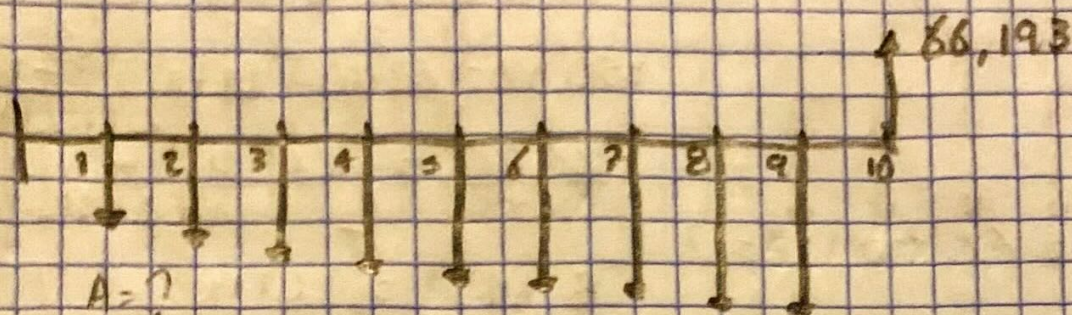
$$P = A \left(\frac{P}{A}, N, n \right)$$

$$350,000 = 62,000 \left[\frac{(1+N)^n - 1}{N(1+N)^n} \right]$$

$$\frac{350,000}{62,000} = \left[\frac{(1+N)^6 - 1}{N(1+N)^6} \right]$$

$$5.6452 = \left[\frac{(1+N)^6 - 1}{N(1+N)^6} \right]$$

23



$$S = 1000 \quad i = 6\%$$

$$P = A \left[P/A, i, n \right] + \frac{S}{i} \left[P/S, i, n \right]$$

$$P = A \left[P/A, 0.06, 10 \right] + \frac{S}{i} \left[P/S, 0.06, 10 \right]$$

$$P = A \left[\frac{(1+0.06)^{10} - 1}{0.06(1+0.06)^{10}} \right] + \frac{1000}{0.06} \left[\frac{(1+0.06)^{10} - 1}{0.06(1+0.06)} - \frac{10}{(1+0.06)^{10}} \right]$$

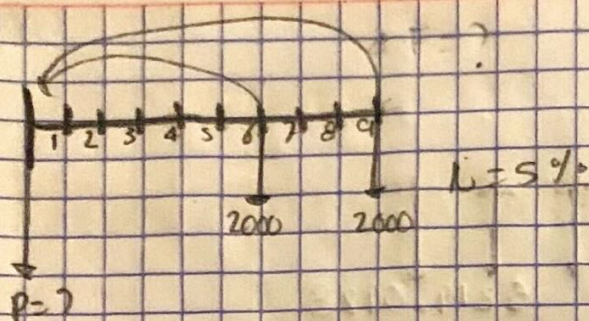
$$P = A \left[7.3601 \right] + 16,666.6667 \left[7.3601 - 5.5839 \right]$$

$$P = A (7.3601) + 16,666.6667 (1.7762)$$

$$P = A (7.3601) + 29,603.3334$$

$$P =$$

2A



$$P = F(P/F, i, n) + 2000(P/F, i, n)$$

$$P = 2000(P/F, 5\%, 6) + 2000(P/F, 5\%, 9)$$

$$P = 2000\left(\frac{1}{(1+0.05)^6}\right) + 2000\left(\frac{1}{(1+0.05)^9}\right)$$

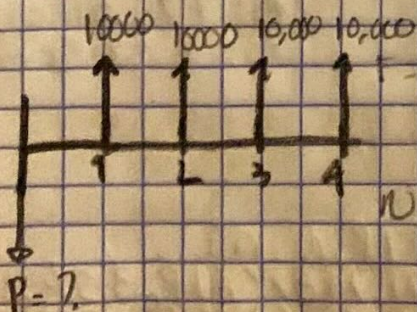
$$P = 2000\left(\frac{1}{(1.05)^6}\right) + 2000\left(\frac{1}{(1.05)^9}\right)$$

$$F = 2000(0.7462) + 2000(0.6496)$$

$$F = 1492.40 + 1289.20$$

$$F = 2781.60$$

25)



$$F = A(F/A, i, n)$$

$$F = 10,000(F/A, 10\%, 4)$$

$$F = 10,000\left[\frac{(1+0.10)^4 - 1}{0.10}\right]$$

$$F = 10,000\left[\frac{(1.10)^4 - 1}{0.10}\right]$$

$$F = 10,000(4.6410)$$

$$F = 46,410.00$$

$$P = F(P/F, i, n)$$

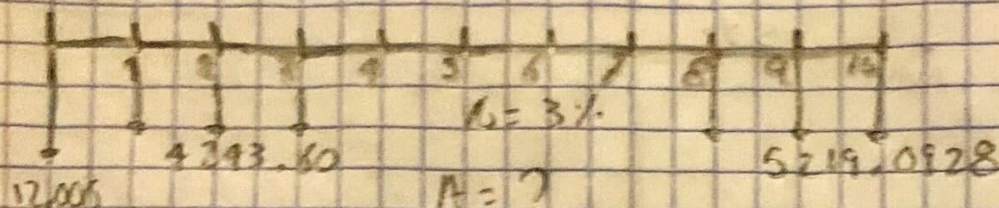
$$P = 46,410(P/F, 10\%, 4) \rightarrow P =$$

$$P = 46,410\left(\frac{1}{(1+0.10)^4}\right)$$

$$P = 46,410\left(\frac{1}{(1.10)^4}\right)$$

$$P = 46,410(0.6830) = 31,698.6545$$

26



$$A = P(A/P, i, n)$$

$$A = 12,000(P/A, 3\%, 3)$$

$$A = 12,000 \left(\frac{0.03(1+0.03)^3}{(1.03)^3 - 1} \right)$$

$$A = 12,000 \left(\frac{0.03(1.03)^3}{(1.03)^3 - 1} \right)$$

$$A = 12,000(0.3536)$$

$$A = 4,243.60$$

$$F = P(F/P, i, n)$$

$$F = 12,000(1.03)^{10}$$

$$F = 12,000(1.3439)$$

$$F = 16,126.9966$$

$$A = F(A/F, i, n)$$

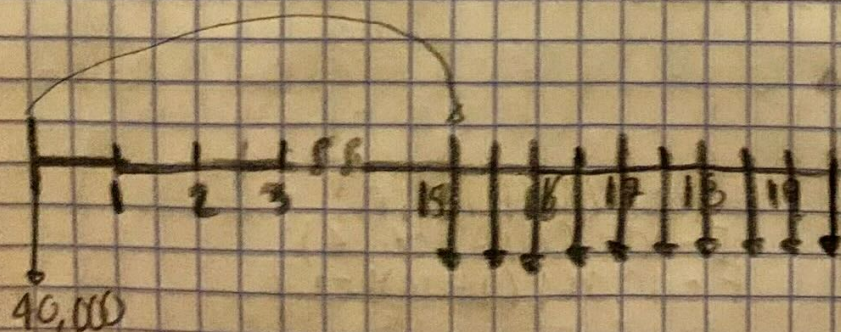
$$A = 16,126.9966 \left(\frac{0.03}{(1+0.03)^3 - 1} \right)$$

$$A = 16,126.9966 \left(\frac{0.03}{(1.03)^3 - 1} \right)$$

$$A = 16,126.9966(0.3236)$$

$$A = 5,219.0928$$

27



$i = 7\% \text{ annual}/2$
 $i = 3.5\% \text{ 8 months}$

$$F = P(F/P, i, n)$$

$$F = 40,000(F/P, 3.5\%, 30)$$

$$F = 40,000(1.035)^{30}$$

$$F = 40,000(2.8068)$$

$$F = 112,271.7482$$

$$A = P(A/P, i, n)$$

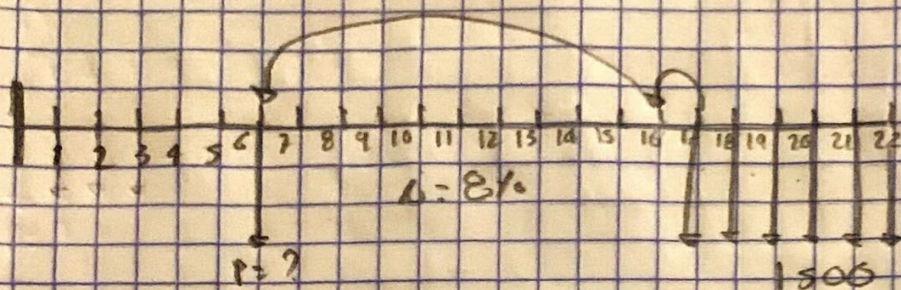
$$A = 112,271.7482(A/P, 3.5\%, 10)$$

$$A = 112,271.7482 \left(\frac{0.035(1.035)^{10}}{(1.035)^{10} - 1} \right)$$

$$A = 112,271.7482(0.1202)$$

$$A = 13,499.6678$$

28



$$P = A(P/A, N, n)$$

$$P = 1500(P/A, 8\%, 6)$$

$$P = 1500 \left(\frac{(1.08)^6 - 1}{0.08(1.08)^6} \right)$$

$$P = 1500(4.6229)$$

$$P = 6,934.3195$$

$$P = F(P/F, N, n)$$

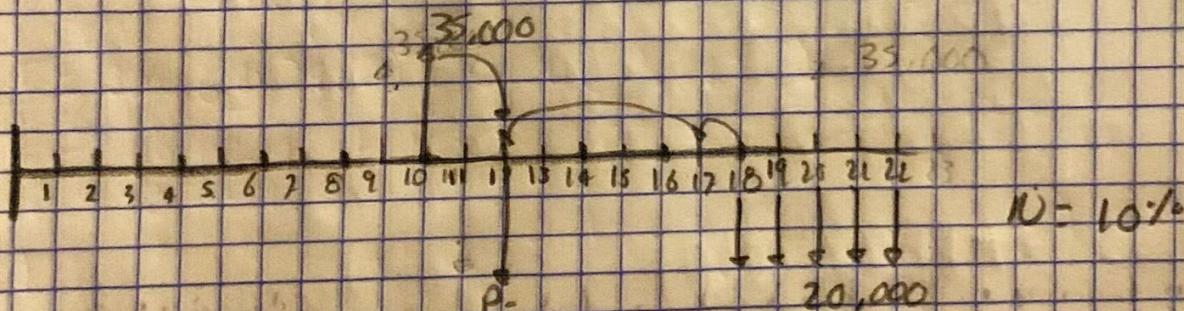
$$P = 6,934.3195(P/F, 8\%, 10)$$

$$P = 6,934.3195 \left(\frac{1}{(1.08)^{10}} \right)$$

$$P = 6,934.3195(0.4632)$$

$$P = 3,211.9316$$

29



$$P = A(P/A, N, n)$$

$$P = 20,000(P/A, 10\%, 5)$$

$$P = 20,000 \left(\frac{(1.10)^5 - 1}{0.10(1.10)^5} \right)$$

$$P = 20,000(3.7908)$$

$$P = 75,815.7554$$

$$F = P(F/P, N, n)$$

$$F = 35,000(F/P, 10\%, 2)$$

$$F = 35,000(1.10)^2$$

$$F = 35,000(1.2100)$$

$$F = 42,350$$

$$P = F(P/F, N, n)$$

$$P = 75,815.7554(P/F, 10\%, 5)$$

$$P = 75,815.7554 \left(\frac{1}{(1.10)^5} \right)$$

$$P = 75,815.7554(0.6209)$$

$$P = 47,075.6192$$

$$F + P = 42,350 + 47,075.6192$$

$$= 89,425.6192$$



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA



DOCENTE

Elvira Gómez Barrientos

ALUMNO

Julio Cesar Hernandez Domínguez

CARRERA

Ingeniería Industrial

MATERIA

ADO II

ASUNTO

Ensayo

FECHA

6-03-2025

GRUPO

601-B

Importancia de la Ing Económica en nuestra vida como Ingenieros Industriales

Las decisiones que toman ingenieros, Gerentes, Presidentes, de corporaciones e individuos, por lo general son el resultado de elegir una alternativa sobre otra. A menudo las decisiones reflejan la elección fundamentada de una persona sobre como invertir malos fondos, también llamados capital.

Los Ingenieros desempeñan un papel esencial en las decisiones que tienen que ver con la inversión de capital, basado en sus esfuerzos de análisis sintético y diseño. Los factores que se toman en cuenta en la toma de decisión constituyen una combinación tanto de factores económicos como no económicos.

Fundamentalmente la Ingeniería económica implica formular, estimar y evaluar los resultados económicos cuando existan alternativas disponibles para llevar a cabo un pronóstico de finida. Otra forma de definir la Ingeniería económica consiste en describirla como un conjunto de técnicas matemáticas que simplificar las comparaciones económicas.

La Ingeniería Industrial se enfoca en mejorar el funcionamiento de empresas y organizaciones por lo que es importante comprender la Ingeniería económica por diversas razones:

- 1) Proporciona la capacidad de analizar Proyectos y tomar decisiones financieras fundamentadas. Dicho factor es crucial para mejorar Procesos y Gestionar Proyectos.
- 2) Contribuye a determinar la rentabilidad y el valor económico de las decisiones adoptadas en el ámbito Industrial. Esto incide directamente en la eficiencia y la competitividad de una empresa.

¿Para qué se usa la Ingeniería Económica en la Ingeniería Industrial?

- Analizar y validar Proyectos de Inversión
- Tomar decisiones sobre Producción
- Para seleccionar y comprar maquinaria
- Para asignar recursos de manera óptima
- Para generar soluciones que impulsen el desarrollo Económico
- Para mejorar Procesos
- Para reducir costos