Ejercicios - Aritmética mercantil

Curso: 1 Bachillerato Ccss · 20

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1

Ejercicio 1 – El IVA en una factura

Una papelería de Valladolid vende un archivador cuyo precio sin impuestos es de 80 €. El IVA general es del 21 % y se aplica sobre el precio sin impuestos.

a. Calcula la cuota de IVA y el precio final con IVA.
b. Escribe el índice de variación que convierte el precio sin IVA en el precio con IVA.
c. Si el mismo artículo tuviera IVA reducido del 10 %, ¿cuánto costaría?
d. Calcula qué porcentaje del precio final con IVA del 21 % representa el impuesto.

Ejercicio 2

Ejercicio 2 – Índices de variación

El alquiler mensual de un local en Zaragoza es de 250 €. El propietario lo sube un 8 % y, un año después, el inquilino negocia una rebaja del 15 % sobre el nuevo alquiler.

a. Escribe el índice de variación de cada cambio.
b. Calcula el alquiler tras la subida y tras la rebaja.
c. Halla el índice de variación total y el porcentaje de variación global.
d. ¿Es lo mismo que una rebaja del 7 %? Razona la respuesta.

Ejercicio 3

Ejercicio 3 – Subir y bajar el mismo porcentaje

Un videojuego cuesta 60 €. Una tienda sube su precio un 20 % antes de una campaña y después lo rebaja un 20 %.

a. Calcula el precio tras la subida y tras la rebaja.
b. ¿Se recupera el precio inicial? Calcula el índice global.
c. ¿Qué porcentaje de rebaja sobre el precio subido haría falta para volver exactamente a 60 €?

Ejercicio 4

Ejercicio 4 – Interés simple

Una persona deposita 3 000 € a interés simple con un tipo anual del 2,5 %.

a. Calcula los intereses producidos en 4 años y el capital final.

b. Calcula los intereses producidos en 9 meses.
c. ¿Cuántos años hacen falta para obtener 600 € de intereses?
d. Escribe la fórmula del capital final en función del número de años t.

Ejercicio 5

Ejercicio 5 – Interés compuesto

Se ingresan 5 000 € en un depósito que paga un 3 % anual de interés compuesto.

a. Calcula el capital acumulado al cabo de 6 años.
b. Calcula los intereses totales.
c. Compáralos con los que daría el interés simple al 3 % durante 6 años.
d. Escribe el capital al final de cada uno de los tres primeros años.

Ejercicio 6

Ejercicio 6 – Tipo nominal y TAE

Una cuenta remunerada ofrece un tipo nominal anual del 4 % con abono de intereses por trimestres.

a. Calcula el tipo trimestral.
b. Calcula la TAE.
c. Halla el capital final de 8 000 € tras un año.
d. ¿Cuál sería la TAE si el abono fuera mensual?

Ejercicio 7

Ejercicio 7 – Las rebajas de enero

En unos grandes almacenes de Madrid, una chaqueta tiene en el escaparate el cartel «-20 %» y cuesta 240 € ya rebajada. Además, con la tarjeta de cliente se aplica un 10 % adicional sobre el precio rebajado.

a. Halla el precio antes de la rebaja.
b. Calcula el precio que paga un cliente con tarjeta.
c. ¿Qué descuento único equivale a los dos descuentos?
d. El almacén compró la chaqueta a 180 €. ¿Qué beneficio le queda al venderla con ambos descuentos?

Ejercicio 8

Ejercicio 8 – Hallar el precio sin IVA

Una familia de Granada paga una lavadora por 1 089 € con el 21 % de IVA incluido. La tienda anuncia: «te regalamos el IVA».

a. Calcula el precio sin IVA.

b. Calcula la cantidad de IVA incluida en el precio.
c. Si «regalar el IVA» significa pagar el precio sin IVA, ¿qué porcentaje de descuento es sobre 1 089 €?
d. Explica por qué no es un 21 % de descuento.

Ejercicio 9

Ejercicio 9 – Simple o compuesto

Dos hermanas de Sevilla heredan 2 000 € cada una. Lucía los coloca en un depósito a interés simple del 2 % anual. Marta elige otro depósito a interés compuesto, también al 2 % anual.

a. Calcula el capital de cada una tras 5 años.
b. Calcula la diferencia entre los dos capitales.
c. Calcula esa diferencia tras 20 años.
d. ¿Qué tipo de función representa el capital de cada una en función del tiempo?

Ejercicio 10

Ejercicio 10 – Inflación y poder adquisitivo

El sueldo de una trabajadora de una empresa de Bilbao es de 1 500 € al mes. Durante tres años consecutivos los precios suben un 3 % cada año, mientras que su sueldo solo sube un 1 % cada año.

a. Calcula el sueldo al cabo de tres años.
b. Calcula el índice de variación acumulado de los precios.
c. Calcula cuánto debería ganar para mantener el mismo poder adquisitivo.
d. ¿Qué porcentaje de poder adquisitivo ha perdido?

Ejercicio 11

Ejercicio 11 – Duplicar el capital

Un ahorrador de Alicante quiere saber cuánto tarda en duplicarse un capital colocado a interés compuesto anual del 4 %.

a. Plantea la ecuación $C_0 \cdot 1{,}04^t = 2C_0$.
b. Resuélvela con logaritmos.
c. Compruébalo calculando $1{,}04^{17}$ y $1{,}04^{18}$.
d. ¿Cuánto tardaría con interés simple al 4 %?

Ejercicio 12

Ejercicio 12 – El plan de ahorro

Un joven de Málaga ingresa 150 € al final de cada mes en un plan de ahorro que paga

un 3 % nominal anual con abono mensual.

a. Calcula el tipo mensual.
b. Escribe la fórmula del capital tras n ingresos.
c. Calcula el capital acumulado tras 15 años.
d. Calcula el dinero aportado y los intereses obtenidos.

Ejercicio 13

Ejercicio 13 – Un préstamo para el coche

Una familia de Murcia pide un préstamo de 15 000 € para comprar un coche. El banco aplica un 6 % nominal anual con cuotas mensuales durante 5 años.

a. Calcula el tipo mensual y el número de cuotas.
b. Calcula la cuota mensual.
c. Calcula el total pagado y los intereses.
d. Si el plazo fuera de 3 años, ¿cuál sería la cuota? ¿Y el total de intereses?

Ejercicio 14

Ejercicio 14 – Comprar a plazos

Una tienda de electrónica de Valencia vende un teléfono por 600 € al contado o en 12 mensualidades de 54 € pagadas al final de cada mes. El vendedor dice que «son solo 48 € más».

a. Calcula el total que se paga a plazos y el recargo en porcentaje.
b. El tipo mensual r cumple $600 = 54 \cdot \dfrac{1-(1+r)^{-12}}{r}$. Comprueba que $r \approx 1{,}20\,\%$ lo verifica aproximadamente.
c. Calcula la TAE equivalente.
d. ¿Compensa pagar a plazos si el dinero está en una cuenta que rinde un 2 % anual?

Ejercicio 15

Ejercicio 15 – La hipoteca de una pareja

Una pareja de Zaragoza compra un piso y pide una hipoteca de 120 000 € al 2,4 % nominal anual, a pagar en 20 años con cuotas mensuales constantes al final de cada mes. El banco entrega este esquema de los tres primeros meses y deja en blanco la cuota.

Mes	Intereses (€)	Amortización (€)	Capital pendiente (€)
1			
2			

Mes	Intereses (€)	Amortización (€)	Capital pendiente (€)
3			

a. Calcula el tipo mensual y el número de cuotas.
b. Calcula la cuota mensual con la fórmula de amortización.
c. Completa la tabla de los tres primeros meses (intereses = capital pendiente por el tipo mensual; amortización = cuota menos intereses).
d. Calcula el total que pagarán en los 20 años y los intereses totales. ¿Qué parte de la primera cuota son intereses?
e. Razona por qué la parte de intereses baja mes a mes aunque la cuota no cambie.

Ejercicio 16

Ejercicio 16 – Comparar tres depósitos

Un banco de Santander ofrece tres depósitos a tres años para 10 000 €. La tabla resume sus condiciones. Se pide comparar los productos con la TAE.

Producto	Tipo nominal anual	Abono de intereses
A	3,0 %	mensual
B	3,1 %	trimestral
C	3,2 %	anual

a. Calcula la TAE de los productos A y B (el C ya es anual).
b. Calcula el capital final de cada depósito al cabo de 3 años.
c. Ordena los productos de mejor a peor y explica el criterio.
d. Si la comisión de mantenimiento del producto C fuera de 10 € al año (se resta al final de cada año), ¿seguiría siendo el mejor? Calcula el capital final.

Ejercicio 17

Ejercicio 17 – El precio de una zapatilla online

Una tienda online de calzado deportivo parte de un precio de 120 € para unas zapatillas. En cuatro meses seguidos aplica los cambios de la tabla: subida por la nueva temporada, rebaja del Black Friday, subida navideña y rebaja de enero.

Mes	Cambio	Índice
Octubre	subida del 5 %	1,05
Noviembre	rebaja del 10 %	0,90
Diciembre	subida del 8 %	1,08
Enero	rebaja del 15 %	0,85

a. Completa el precio al final de cada mes.
b. Calcula el índice de variación total y el porcentaje de variación global.
c. ¿Qué rebaja única habría que aplicar en enero para dejar el precio exactamente

en 120 €?
d. Calcula el índice medio mensual (media geométrica de los cuatro índices) y úsalo para estimar el precio tras cuatro meses.

Ejercicio 18

Ejercicio 18 – Ahorrar para los estudios

Cuando nace Daniela, sus padres abren una cuenta que paga un 2,4 % nominal anual con abono mensual. Ingresan 100 € al final de cada mes durante 18 años y, además, su abuelo deposita 1 000 € el primer día, a interés compuesto anual del 2,4 % durante los mismos 18 años. Quieren saber si llegarán a los 30 000 € para pagar la universidad.

a. Calcula el tipo mensual y el número de ingresos.
b. Calcula el capital que se acumula con los ingresos mensuales.
c. Calcula el capital que genera el depósito del abuelo (interés anual del 2,4 %).
d. Calcula el capital total a los 18 años y compáralo con 30 000 €.
e. ¿Qué cuota mensual necesitarían (sin el abuelo) para llegar exactamente a 30 000 €?

Ejercicio 19

Ejercicio 19 – El crecimiento de una empresa

Una pequeña empresa de cerámica de Talavera de la Reina registra sus ventas (en miles de euros) durante cinco años. El gerente quiere saber el ritmo medio de crecimiento y hacer una previsión.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas (miles de €)	250	270	282	310	336

a. Calcula el índice de variación de cada año respecto del anterior.
b. Calcula la variación porcentual total entre 2021 y 2025.
c. Calcula el índice medio anual (media geométrica) y la tasa media de crecimiento.
d. Con esa tasa media, prevé las ventas de 2027.
e. ¿Por qué no es correcto calcular la tasa media como la media aritmética de los cuatro porcentajes?

Ejercicio 20

Ejercicio 20 – Desafío: tasas equivalentes y valor actual

Resuelve estos cuatro retos de matemática financiera.

a. Halla el tipo mensual equivalente a una TAE del 5 %.
b. ¿Qué tipo nominal anual con abono mensual produce una TAE del 5 %?
c. Calcula la TAE de un producto con un 6 % nominal y abono trimestral.

d. ¿Qué capital hay que invertir hoy al 3,5 % anual compuesto para tener 20 000 € dentro de 10 años?