



NOTA
------

**SOLEMNE 1**  
**FMMP010 - Matemáticas I**  
**Primer semestre 2026**

**Datos del estudiante**

- Nombre del estudiante: .....
- RUT: .....

Problema	Puntaje
1	
2	
3	
4	
5	
<b>Total</b>	

**Indicaciones:**

- Duración: 90 minutos
- NO ESTA PERMITIDO EL USO DE CALCULADORA
- Todas las preguntas tiene igual puntaje (12 puntos cada una)
- Debe tener consigo un documento que verifique su identidad y debe mostrarlo si es requerido por el docente.
- Debe desarrollar cada pregunta en la hoja correspondiente, no se aceptan hojas anexas.
- Preguntas incompletas y/o con desarrollo incoherente serán evaluadas con menor puntaje. Justifique todas sus respuestas.
- Debe resolver los ejercicios utilizando los contenidos vistos en clases.
- Ponga su celular en silencio dentro de su bolso o mochila, y ciérrela de manera segura.
- Si usted es sorprendido con un celular, encendido o apagado, en su persona (por ejemplo, en un bolsillo) o en su área personal (por ejemplo, en el asiento), será calificado con nota 1,0.
- Escuche atentamente y atégase a las instrucciones dadas por el docente acerca del desarrollo de la evaluación.
- Debe devolver este cuadernillo completo. La ausencia de alguna de sus hojas se considerará evidencia de falta.
- Una vez comenzada la evaluación debe esperar por lo menos 30 minutos para entregar sus respuestas al docente.
- Solo puede salir de la sala luego de entregar su prueba.
- No está permitido el uso de apuntes ni el traspaso de información o materiales durante el desarrollo de la prueba. Cualquier instancia de este tipo, detectada durante o posterior a la evaluación, será sancionada con nota 1,0.
- Sea ordenado en su desarrollo e indique claramente cuál es su respuesta final.
- Además de las sanciones mencionadas en estas instrucciones, y dependiendo de la gravedad, la universidad pueda exigir otras sanciones según al reglamento del estudiante

**Declaro estar conforme con mi nota**

NOTA

- Nombre del estudiante: .....
- RUT: .....
- Fecha: .....

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

**Problema. 1**

Para las siguientes tres partes, calcular y reducir hasta la forma más simplificada:

a) (4 puntos)

$$\frac{3}{-5} + \frac{4}{3} - \left(\frac{1}{-2}\right)$$

b) (4 puntos)

$$\frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{3}{10}\right) \cdot \frac{7}{4}$$

c) (4 puntos)

$$\frac{10}{-18} \div \frac{25}{36}$$

**Solución:**

- a) Primero, ordenamos los signos subiendo los negativos y resolviendo el signo menos doble. Luego encontramos el mínimo común múltiplo (m.c.m.) de los denominadores 5, 3 y 2, que es 30. Amplificamos cada fracción para tener denominador común:

$$-\frac{3}{5} + \frac{4}{3} + \frac{1}{2} = \frac{-3 \cdot 6}{30} + \frac{4 \cdot 10}{30} + \frac{1 \cdot 15}{30}$$

...2 puntos

Resolvemos las multiplicaciones y luego las sumas y restas en el numerador:

$$\frac{-18 + 40 + 15}{30} = \frac{37}{30}$$

...2 puntos

- b) Primero, notamos que hay un solo factor negativo en toda la expresión, por lo que argumentamos que el resultado de la multiplicación será negativo. Expresamos el producto:

$$-\left(\frac{5 \cdot 3 \cdot 7}{6 \cdot 10 \cdot 4}\right)$$

...2 puntos

Realizamos las simplificaciones. El 5 del numerador se simplifica con el 10 del denominador, quedando un 2 abajo. El 3 del numerador se simplifica con el 6 del denominador, quedando también un 2 abajo:

$$-\left(\frac{\cancel{5}^1 \cdot \cancel{3}^1 \cdot 7}{\cancel{6}_2 \cdot \cancel{10}_2 \cdot 4}\right) = -\frac{1 \cdot 1 \cdot 7}{2 \cdot 2 \cdot 4} = -\frac{7}{16}$$

...2 puntos

- c) Transformamos la división en una multiplicación invirtiendo la segunda fracción y subimos el signo negativo al numerador de la primera fracción:

$$\frac{10}{-18} \div \frac{25}{36} = -\frac{10}{18} \cdot \frac{36}{25}$$

...2 puntos

Simplificamos las fracciones de forma cruzada antes de multiplicar. El 10 y el 25 por 5, quedando 2 y 5. El 36 y el 18 por 18, quedando 2 y 1:

$$-\left(\frac{\cancel{10}^2 \cdot \cancel{36}^2}{\cancel{18}_1 \cdot \cancel{25}_5}\right) = -\frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 5} = -\frac{4}{5}$$

...2 puntos

## Problema. 2

Para las siguientes dos partes, calcular y reducir hasta la forma más simplificada:

a) (8 puntos)

$$-8 + (7 - 4 \div 2^1)^2 - 3$$

b) (4 puntos)

$$-\left(\frac{-7}{4}\right)^2$$

**Solución:**

a) Primero, resolvemos la potencia que se encuentra dentro del paréntesis, donde  $2^1 = 2$ :

$$-8 + (7 - 4 \div 2^1)^2 - 3 = -8 + (7 - 4 \div 2)^2 - 3$$

...2 puntos

Respetando la jerarquía de operaciones, realizamos la división dentro del paréntesis:

$$-8 + (7 - 4 \div 2)^2 - 3 = -8 + (7 - 2)^2 - 3$$

...2 puntos

Resolvemos la resta dentro del paréntesis y, posteriormente, calculamos su potencia al cuadrado:

$$-8 + (7 - 2)^2 - 3 = -8 + (5)^2 - 3 = -8 + 25 - 3$$

...2 puntos

Finalmente, realizamos las sumas y restas de izquierda a derecha para obtener el resultado definitivo:

$$-8 + 25 - 3 = 14$$

...2 puntos

b) Primero, resolvemos la potencia fraccionaria del paréntesis. Al elevar una fracción negativa a un exponente par, el resultado interno es positivo. Elevamos tanto numerador como denominador:

$$-\left(\frac{-7}{4}\right)^2 = -\left(\frac{(-7)^2}{4^2}\right) = -\left(\frac{49}{16}\right)$$

...2 puntos

Finalmente, aplicamos el signo negativo que se encontraba fuera del paréntesis, que no es afectado por el cuadrado, para obtener la fracción simplificada:

$$-\frac{49}{16}$$

...2 puntos

**Problema. 3**

Simplificar y reducir las expresiones de las dos partes siguientes:

a) (6 puntos)

$$\sqrt{7} (3\sqrt{14} - \sqrt{35}) + 2\sqrt{5}$$

b) (6 puntos)

$$4\sqrt[3]{40} + 2\sqrt[3]{320}$$

**Solución:**

- a) Primero, distribuimos el término  $\sqrt{7}$  hacia el interior del paréntesis, recordando que al multiplicar raíces del mismo índice se multiplican las cantidades subradicales:

$$\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{14} - \sqrt{7} \cdot \sqrt{35} + 2\sqrt{5} = 3\sqrt{98} - \sqrt{245} + 2\sqrt{5}$$

...2 puntos

Luego, descomponemos las raíces resultantes buscando factores que sean cuadrados perfectos. Para la primera raíz tenemos  $98 = 49 \cdot 2$  y para la segunda  $245 = 49 \cdot 5$ . Con esto simplificamos:

$$3\sqrt{98} - \sqrt{245} + 2\sqrt{5} = 3\sqrt{49 \cdot 2} - \sqrt{49 \cdot 5} + 2\sqrt{5} = 3(7\sqrt{2}) - 7\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 21\sqrt{2} - 7\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$$

...2 puntos

Finalmente, agrupamos y reducimos los términos semejantes, en este caso  $\sqrt{5}$ , para llegar a la expresión simplificada:

$$21\sqrt{2} - 5\sqrt{5}$$

...2 puntos

- b) Primero, descomponemos las cantidades subradicales buscando factores que sean cubos perfectos. Sabemos que  $40 = 8 \cdot 5$ , donde  $8 = 2^3$ , y  $320 = 64 \cdot 5$ , ya que  $64 = 4^3$ :

$$4\sqrt[3]{40} + 2\sqrt[3]{320} = 4\sqrt[3]{8 \cdot 5} + 2\sqrt[3]{64 \cdot 5}$$

...2 puntos

Extraemos las raíces cúbicas exactas hacia afuera de los radicales y realizamos las multiplicaciones correspondientes:

$$4\sqrt[3]{8 \cdot 5} + 2\sqrt[3]{64 \cdot 5} = 4(2\sqrt[3]{5}) + 2(4\sqrt[3]{5}) = 8\sqrt[3]{5} + 8\sqrt[3]{5}$$

...2 puntos

Finalmente, al tener términos semejantes, ambos tienen  $\sqrt[3]{5}$ , procedemos a sumar sus coeficientes para obtener el resultado definitivo:

$$16\sqrt[3]{5}$$

...2 puntos

**Problema. 4**

a) (6 puntos) Calcular, justificadamente, el valor de los logaritmos

$$\log_4 4 \quad \log_9 \frac{1}{729} \quad \log_6 36$$

b) (6 puntos) Calcular, usando propiedades del logaritmo, el valor de

$$\log 10000 - 2 \log 100 + \log_8 192 - \log_8 3$$

**Solución:**

a) Primero, calculamos el primer logaritmo justificando con su definición, es decir, buscando el exponente al que hay que elevar la base 4 para obtener 4:

$$\log_4 4 = 1 \quad \text{ya que} \quad 4^1 = 4$$

...2 puntos

Luego, para el segundo logaritmo, buscamos a qué potencia elevar la base 9 para obtener la fracción, recordando la propiedad de los exponentes negativos:

$$\log_9 \frac{1}{729} = -3 \quad \text{ya que} \quad 9^{-3} = \frac{1}{9^3} = \frac{1}{729}$$

...2 puntos

Finalmente, para el último logaritmo buscamos la potencia a la que se debe elevar la base 6 para obtener 36:

$$\log_6 36 = 2 \quad \text{ya que} \quad 6^2 = 36$$

...2 puntos

b) Primero, resolvemos los logaritmos decimales evaluando sus potencias de 10 ( $\log 10000 = 4$  y  $\log 100 = 2$ ) y multiplicamos donde corresponda:

$$4 - 2(2) + \log_8 192 - \log_8 3 = 4 - 4 + \log_8 192 - \log_8 3 = 0 + \log_8 192 - \log_8 3$$

...2 puntos

Luego, utilizamos la propiedad de la resta de logaritmos de igual base para agrupar los términos en base 8:

$$0 + \log_8 \left( \frac{192}{3} \right) = 0 + \log_8(64)$$

...2 puntos

Finalmente, evaluamos el logaritmo resultante sabiendo que  $8^2 = 64$  y realizamos la suma para obtener el valor definitivo:

$$0 + 2 = 2$$

...2 puntos

**Problema. 5**

Dados los conjuntos:

$$A = \{a, b, c, f, g, h\}$$

$$B = \{-2, 3, a, b, c, d, h\}$$

$$C = \{-4, -2, 0, 2, 4\}$$

Determinar y escribir en la notación correcta, los conjuntos siguientes:

a) (4 puntos)  $B \cap C$

b) (4 puntos)  $A \cup B$

c) (4 puntos)  $C \cap A$

**Solución:**

- a) Identificamos que la intersección de conjuntos  $B \cap C$  corresponde únicamente a aquellos elementos que se encuentran de forma simultánea tanto en el conjunto  $B$  como en el conjunto  $C$ . Al comparar ambos conjuntos, notamos que el único elemento en común es el número -2. ...2 puntos

Escribimos el conjunto resultante utilizando la notación de llaves:

$$B \cap C = \{-2\}$$

...2 puntos

- b) Identificamos que la unión de conjuntos  $A \cup B$  corresponde a agrupar todos los elementos que pertenecen al conjunto  $A$ , al conjunto  $B$ , o a ambos, recordando que no se deben duplicar los elementos que se repiten en ambos conjuntos, en este caso, las letras  $a, b, c$  y  $h$ . ...2 puntos

Escribimos el conjunto resultante utilizando la notación correcta entre llaves:

$$A \cup B = \{a, b, c, f, g, h, -2, 3, d\}$$

*Nota para el corrector: El orden de los elementos dentro de las llaves no altera la correctitud del resultado.*

...2 puntos

- c) Identificamos que la intersección de conjuntos  $C \cap A$  corresponde únicamente a aquellos elementos que se encuentran de forma simultánea tanto en el conjunto  $C$  como en el conjunto  $A$ . Al comparar ambos conjuntos, notamos que no hay elementos en común entre ellos. ...2 puntos

Escribimos el conjunto resultante utilizando la notación para el conjunto vacío:

$$C \cap A = \emptyset$$

*Nota para el corrector: Si el estudiante responde con llaves vacías  $\{\}$  también se considera correcto.* ...2

puntos