



**Colegio Rubén Castro**

Asignatura: Matemática – Profesor: Claudio Tapia

Nivel: 2° A Medio

### Instrumento de Evaluación

Puntaje máximo	Puntaje de corte	Puntaje obtenido	Nota
50	30		

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 2° Medio Fecha: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Mostrar que comprende las relaciones entre potencias, raíces enésimas y logaritmos; por medio de la descripción de la relación entre potencias y logaritmos, y la resolución de problemas rutinarios y no rutinarios que involucren potencias, logaritmos y raíces enésimas.

(Extraído de Unidad 1, OA2)

- Instrucciones:**
- Dispone de 80 minutos para resolver este control.
  - Los celulares deben estar guardados en mochilas o bolsos durante toda la prueba.
  - Durante la evaluación no está autorizado a salir de la sala.
  - Puede usar las 2 hojas que se le entregaron junto a la prueba para hacer cálculos. Si necesita más hojas solicítelo al profesor.
  - Para indicar su respuesta en las preguntas con alternativas **haga una marca clara**, que no se preste a confusiones, en la alternativa de su elección.
  - La Sección 3 es de desarrollo, **escriba los pasos** del procedimiento por los que llegó a cada resultado de manera ordenada.
  - En la Sección 4 **redacte una respuesta** acorde a la pregunta de cada enunciado. La ortografía es parte de que se evalúa en este ítem.
  - Puede solicitar tiempo adicional para responder la Sección 5, de metacognición.

**Sección 1.** Responda cada enunciado señalando si considera que es Verdadero (V) o Falso (F):

(Puntuación: 2 puntos por cada pregunta)

- 1) 

V	F
---	---

 El concepto de 'base' en potencias y logaritmos alude a lo mismo.
- 2) 

V	F
---	---

 El logaritmo se usa cuando lo que se desconoce es un exponente.
- 3) 

V	F
---	---

 Una raíz enésima corresponde a una base cuyo exponente es un número racional.
- 4) 

V	F
---	---

 $a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{a^2}$
- 5) 

V	F
---	---

 Las expresiones  $a \log b$  y  $\log b^a$  son equivalentes



**Colegio Rubén Castro**

Asignatura: Matemática – Profesor: Claudio Tapia

Nivel: 2° A Medio

**Sección 2.** Seleccione la alternativa de respuesta correcta para cada enunciado:

(Puntuación: 2 puntos por cada pregunta)

- 1) El logaritmo en base 2 de 8, es decir,  $\log_2 8$ , es igual a:
  - a) 5
  - b)  $\pi$
  - c) 256
  - d) 3
  - e) 4
  
- 2) La expresión  $\log_6 6^4$  es igual a:
  - a) 4
  - b) 24
  - c) 1296
  - d) 1
  - e) 36
  
- 3) El logaritmo de 100, es decir,  $\log 100$ , es igual a:
  - a) 100
  - b) 2
  - c) 1
  - d) 0
  - e) 10
  
- 4) La expresión  $\log_5 \sqrt[3]{5^2}$  es igual a:
  - a) 25
  - b)  $5^3$
  - c) 1
  - d) 15
  - e)  $\frac{2}{3}$
  
- 5) La expresión  $a^{\frac{m}{n}}$  es igual a:
  - a)  $a^{-1}$
  - b)  $m \times a^n$
  - c)  $\sqrt[n]{a^m}$
  - d)  $\frac{a^m}{n}$
  - e)  $\sqrt[n]{a^m}$



**Colegio Rubén Castro**

Asignatura: Matemática – Profesor: Claudio Tapia

Nivel: 2° A Medio

**Sección 3.** Determine el valor de las siguientes expresiones:

(Puntuación: 3 puntos por cada pregunta)

1)  $\log_3 9 + \log_5 25 + \log_2 8 + \log 10 =$

2)  $\log_3 27 + (\sqrt{-1})^2 =$

3)  $3 \log_3 3 + 5 \log_5 5 + 8 \log_8 8 + 7 \log_7 7 =$

4)  $\sqrt{\log_4 4 + \log_5 125} =$

5)  $\sqrt{\log_3 3} - \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{8} - \frac{2}{3} =$



**Colegio Rubén Castro**

Asignatura: Matemática – Profesor: Claudio Tapia

Nivel: 2° A Medio

**Sección 4.** Redacte una respuesta para cada uno de los siguientes problemas:

(Puntuación: 4 puntos para Pregunta 1; 4 puntos para Pregunta 2; 7 Puntos para Pregunta 3)

- 1) Sobre una mesa hay 38 dados iguales. Es posible ordenarlos para que formen 3 cuadrados perfectos, de distinto tamaño. ¿Cuántos dados tiene el lado del cuadrado de mayor tamaño?

- 2) Un litro equivale a un volumen de 1000 cm<sup>3</sup>. ¿Cuántos centímetros mide el lado del cubo perfecto que contiene exactamente a un litro?

- 3) La ecuación que modela la pérdida de agua anual de un embalse es  $f(t) = a_0 b^t$   
 $a_0$  corresponde al volumen de agua para un momento inicial arbitrario. 300000 litros en 2015.  
 $b$  corresponde a la tasa de decrecimiento. Si la pérdida de agua es del 7% anual,  $b=0,93$   
 $t$  corresponde al tiempo transcurrido en años, desde el tiempo inicial.  
 $f(t)$  corresponde al volumen de agua, en litros, para el tiempo  $t$   
¿En cuántos años se habrá perdido la mitad del agua que tenía el embalse en 2015?



**Colegio Rubén Castro**

Asignatura: Matemática – Profesor: Claudio Tapia

Nivel: 2° A Medio

### Sección 5. Metacognición

(Esta sección no puntúa en la evaluación, y tiene por objeto conocer tu opinión)

	De acuerdo o Muy de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo o muy en desacuerdo
¿Consideras que el grado de dificultad de las preguntas de esta evaluación es acorde a lo enseñado en clases?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Consideras que dominas los contenidos abordados en esta evaluación?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Estás conforme con tu desempeño en esta evaluación?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Te sentiste bien, o cómodo, durante esta evaluación?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**Colegio Rubén Castro**

Asignatura: Matemática – Profesor: Claudio Tapia

Nivel: 2° A Medio

## Pauta de Corrección

Sección 1		1	2	3	4	5
		V	V	V	F	V

Sección 2		1	2	3	4	5
		d	a	b	e	e

<b>Sección 3</b>	1) $\log_3 9 + \log_5 25 + \log_2 8 + \log_{10} 10 = \log_3 3^2 + \log_5 5^2 + \log_2 2^3 + \log_{10} 10^1 = 2 + 2 + 3 + 1 = 8$
	2) $\log_3 27 + (\sqrt{-1})^2 = \log_3 3^3 + (-1) = 3 - 1 = 2$
	3) $3 \log_3 3 + 5 \log_5 5 + 8 \log_8 8 + 7 \log_7 7 = 3(1) + 5(1) + 8(1) + 7(1) = 23$
	4) $\sqrt{\log_4 4 + \log_5 125} = \sqrt{1 + \log_5 5^3} = \sqrt{1 + 3} = \sqrt{4} = 2$
	5) $\sqrt{\log_3 3} - \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{8} - \frac{2}{3} = \sqrt{\log_3 3^1} - \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{2}{3} = \sqrt{1} - 3 - \frac{2}{3} = 1 - 3 - \frac{2}{3} = -2 - \frac{2}{3} = -\frac{6}{3} - \frac{2}{3} = -\frac{8}{3}$

<b>Sección 3</b>	1) $38 = 25 + 9 + 4 = 5^2 + 3^2 + 2^2$  Respuesta: El lado del cuadrado de mayor tamaño tiene 5 dados
	2) $1000 \text{ cm}^3 = 10 \text{ cm} * 10 \text{ cm} * 10 \text{ cm}$  Respuesta: El lado del cubo mide 10 cm



<b>Sección 4</b>	<p>3) Cuando el embalse haya perdido la mitad del agua tendrá 150000 litros. Entonces: <math>f(t) = 150000 \text{ litros}</math></p> <p>Sustituyendo en la ecuación <math>f(t) = a_0 b^t</math>: <math>150000[l] = 300000[l](0.93)^t</math></p> $\frac{150000[l]}{300000[l]} = (0.93)^t \quad   \text{Dividiendo a ambos lados por } 300000$ $\frac{1}{2} = (0.93)^t \quad   \text{Aplicando log en base 10 a ambos lados}$ $\log \frac{1}{2} = \log (0.93^t)$ $\log 0.5 = t \log 0.93 \quad   \text{Dividiendo a ambos lados por } \log 0.93$ $\frac{\log 0.5}{\log 0.93} = t$ $t \approx 9.5513$ <p>Respuesta: En 9.5 (9 o 10 también se considerarán respuestas válidas) años el embalse habrá perdido la mitad del agua que tenía en 2015</p>
------------------	---

Escala de conversión de puntaje a notas:

Puntaje		Nota
0	→	1.0
1 – 5	→	1.5
6 – 11	→	2.0
12 – 17	→	2.5
18 – 23	→	3.0
24 – 29	→	3.5
30 – 32	→	4.0
33 – 35	→	4.5
36 – 38	→	5.0
39 – 41	→	5.5
42 – 44	→	6.0
45 – 47	→	6.5
48 – 50	→	7.0

Sección	Puntaje Obtenido
1	
2	
3	
4	

Total	
-------	--

Nota	
------	--