

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía) 2020

1. ORIENTACIONES AL ESTUDIANTE Y AL PADRE DE FAMILIA

(Presentación de la asignatura, la unidad y el DBA)

Cordial saludo

Estimados estudiantes, comparto con ustedes unos pdf y unos links, relacionado con los exponentes(potenciación), cabe resaltar, que esta información es una temática vista en años anteriores, lo que permitirá fortalecer sus competencias cognitivas.

Como actividad, deben resumir en su cuaderno los conceptos, las actividades, tareas propuestos en el documento, además, deben estar preparado para un eventual examen que será programado en calendario académico.

2. IDENTIFICACION

2.1 NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	2.2 NOMBRE DEL AREA/ASIGNATURA	#HORAS	GRADO	GRUPO
INSTITUCION EDUCATIVA MARIA DORALIZA LOPEZ DE MEJIA	ALGEBRA	3	9	01, 02 y 03

2.3 INFORMACIÓN DE CONTACTO DEL DOCENTE PARA EL RETORNO DE LAS ACTIVIDADES RESUELTAS:	2.4 FECHA PARA EL RETORNO DE LAS ACTIVIDADES	INFORMACION DE CONTACTO DEL ESTUDIANTE
fisicaalfaro@gmail.com	24 de abril del 2020	

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía) 2020

3. DESARROLLO DE LA UNIDAD

3. DESARROLLO DE LA UNIDAD			
NOMBRE DE LA UNIDAD:		EXPONENTES Y RADICALES	
ESTANDAR	DBA	CATEGORIA ORGANIZADORA	APRENDIZAJES
Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida, desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.	DBA 1: Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.	Numérico-variacional.	Describe situaciones en las que los números enteros y racionales con sus operaciones están presentes.

4. DESARROLLO DE LOS APRENDIZAJES:

(Explique cada una de las conceptualizaciones, procedimientos y ejercicios de los aprendizajes propios del Derechos Básicos de Aprendizajes DBA e ilustre con imágenes, diagramas o gráficos)

EXPONENTES ENTEROS (NEGATIVOS Y POSITIVOS)

Normalmente, un producto de números idénticos se escribe en notación exponencial. Por ejemplo, $4 \cdot 4 \cdot 4$ se escribe como 4^3 . En general, tenemos la siguiente definición.

NOTACIÓN EXPONENCIAL

Si a es cualquier número real y n es un entero positivo, entonces la **n-ésima potencia** de a es

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ factores}}$$

El número a se denomina **base**, y n se denomina **exponente**.

EJEMPLO 1: Notación exponencial

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía) 2020

$$\text{a) } \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{81}$$

$$\text{b) } (-2)^6 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 64$$

$$\text{c) } -2^6 = -(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) = -64$$

Nota: Observe la distinción entre $(-2)^6$ y -2^6 . En $(-2)^6$ el exponente se aplica al -2 , pero en -2^6 el exponente se aplica sólo al 2.

Podemos expresar varias reglas útiles para trabajar con notación exponencial. Para descubrir la regla para multiplicación, multiplicamos 5^4 por 5^2 :

$$5^4 \cdot 5^2 = \underbrace{(5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5)}_{4 \text{ factores}} \underbrace{(5 \cdot 5)}_{2 \text{ factores}} = \underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}_{6 \text{ factores}} = 5^6 = 5^{4+2}$$

Es evidente que, *para multiplicar dos potencias de la misma base*, sumamos sus exponentes. En general, para cualquier número real a y cualesquier enteros positivos m y n , tenemos

$$a^m a^n = \underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{m \text{ factores}} \underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{n \text{ factores}} = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{m+n \text{ factores}} = a^{m+n}$$

Entonces $a^m a^n = a^{m+n}$

Nos gustaría que esta regla fuera verdadera aun cuando m y n fueran 0 o enteros negativos. Por ejemplo, debemos tener

$$2^0 \cdot 2^3 = 2^{0+3} = 2^3$$

Pero esto puede ocurrir sólo si $2^0 = 1$. Igualmente, deseamos tener

$$5^4 \cdot 5^{-4} = 5^{4+(-4)} = 5^{4-4} = 5^0 = 1$$

y esto será cierto si $5^{-4} = \frac{1}{5^4}$. Estas observaciones llevan a la siguiente definición.

EXPONENTES CERO Y NEGATIVOS

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía) 2020

Si $a \neq 0$ es cualquier número real y n es un entero positivo, entonces

$$a^0 = 1 \text{ y } a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

EJEMPLO 2: Exponentes cero y negativos.

(a) $\left(\frac{4}{7}\right)^0 = 1$

(b) $x^{-1} = \frac{1}{x^1} = \frac{1}{x}$

(c) $(-2)^{-3} = \frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$

REGLAS PARA TRABAJAR CON EXPONENTES

La familiaridad con las reglas siguientes es esencial para nuestro trabajo con exponentes y bases. En la tabla las bases a y b son números reales, y los exponentes m y n son enteros.

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía) 2020

LEYES DE EXPONENTES

Ley	Ejemplo	Descripción
1. $a^m a^n = a^{m+n}$	$3^2 \cdot 3^5 = 3^{2+5} = 3^7$	Para multiplicar dos potencias del mismo número, sume los exponentes.
2. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{3^5}{3^2} = 3^{5-2} = 3^3$	Para dividir dos potencias del mismo número, reste los exponentes.
3. $(a^m)^n = a^{mn}$	$(3^2)^5 = 3^{2 \cdot 5} = 3^{10}$	Para elevar una potencia a una nueva potencia, multiplique los exponentes.
4. $(ab)^n = a^n b^n$	$(3 \cdot 4)^2 = 3^2 \cdot 4^2$	Para elevar un producto a una potencia, eleve cada uno de los factores a la potencia.
5. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3^2}{4^2}$	Para elevar un cociente a una potencia, eleve el numerador y el denominador a la potencia.

EJEMPLO 3: Uso de las Leyes de Exponentes.

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)
2020

(a) $x^4x^7 = x^{4+7} = x^{11}$

Ley 1: $a^m a^n = a^{m+n}$

(b) $y^4y^{-7} = y^{4-7} = y^{-3} = \frac{1}{y^3}$

Ley 1: $a^m a^n = a^{m+n}$

(c) $\frac{c^9}{c^5} = c^{9-5} = c^4$

Ley 2: $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

(d) $(b^4)^5 = b^{4 \cdot 5} = b^{20}$

Ley 3: $(a^m)^n = a^{mn}$

(e) $(3x)^3 = 3^3x^3 = 27x^3$

Ley 4: $(ab)^n = a^n b^n$

(f) $\left(\frac{x}{2}\right)^5 = \frac{x^5}{2^5} = \frac{x^5}{32}$

Ley 5: $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

EJEMPLO 4: Simplificación de expresiones con exponentes

Simplifique

(a) $(2a^3b^2)(3ab^4)^3$

(b) $\left(\frac{x}{y}\right)^3 \left(\frac{y^2x}{z}\right)^4$

SOLUCIÓN

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía) 2020

(a) $(2a^3b^2)(3ab^4)^3 = (2a^3b^2)[3^3a^3(b^4)^3]$ $= (2a^3b^2)(27a^3b^{12})$ $= (2)(27)a^3a^3b^2b^{12}$ $= 54a^6b^{14}$	Ley 4: $(ab)^n = a^n b^n$ Ley 3: $(a^m)^n = a^{mn}$ Agrupe factores de la misma base Ley 1: $a^m a^n = a^{m+n}$
(b) $\left(\frac{x}{y}\right)^3 \left(\frac{y^2x}{z}\right)^4 = \frac{x^3 (y^2)^4 x^4}{y^3 z^4}$ $= \frac{x^3 y^8 x^4}{y^3 z^4}$ $= (x^3 x^4) \left(\frac{y^8}{y^3}\right) \frac{1}{z^4}$ $= \frac{x^7 y^5}{z^4}$	Leyes 5 y 4 Ley 3 Agrupe factores de la misma base Leyes 1 y 2

Cuando simplifique una expresión, encontrará que muchos métodos diferentes llevarán al mismo resultado; siéntase libre de usar cualquiera de las reglas de exponentes para llegar a su propio método. A continuación, damos dos leyes adicionales que son útiles en la simplificación de expresiones con exponentes negativos.

LEYES DE EXPONENTES

Ley	Ejemplo	Descripción
6. $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$	$\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{4}{3}\right)^2$	Para elevar una fracción a una potencia negativa, invierta la fracción y cambie el signo del exponente.
7. $\frac{a^{-n}}{b^{-m}} = \frac{b^m}{a^n}$	$\frac{3^{-2}}{4^{-5}} = \frac{4^5}{3^2}$	Para pasar un número elevado a una potencia del numerador al denominador o del denominador al numerador, cambie el signo del exponente.

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía) 2020

EJEMPLO 5: Simplificación de expresiones con exponentes negativos.

Elimine exponentes negativos y simplifique cada expresión.

(a) $\frac{6st^{-4}}{2s^{-2}t^2}$

(b) $\left(\frac{y}{3z^3}\right)^{-2}$

SOLUCIÓN

(a) Usamos la Ley 7, que nos permite pasar un número elevado a una potencia del numerador al denominador (o viceversa) cambiando el signo del exponente.

t^{-4} pasa al denominador y se convierte en t^4

$$\frac{6st^{-4}}{2s^{-2}t^2} = \frac{6s^2t^4}{2t^2t^4} \quad \text{Ley 7}$$

s^{-2} pasa al numerador y se convierte en s^2

$$= \frac{3s^3}{t^6} \quad \text{Ley 1}$$

(b) Usamos la Ley 6, que nos permite cambiar el signo del exponente de una fracción al invertir la fracción.

$$\left(\frac{y}{3z^3}\right)^{-2} = \left(\frac{3z^3}{y}\right)^2 \quad \text{Ley 6}$$
$$= \frac{9z^6}{y^2} \quad \text{Leyes 5 y 4}$$

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)
2020

5. ACTIVIDADES QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN REALIZAR PARA SER REMITIDAS AL DOCENTE

EJERCICIOS.

1. Evalúe cada expresión.

1.1. (a) -3^2 (b) $(-3)^2$ (c) $(\frac{1}{3})^4(-3)^2$

1.2. (a) $5^4 \cdot 5^{-2}$ (b) $\frac{10^7}{10^4}$ (c) $\frac{3}{3^{-2}}$

1.3. (a) $(\frac{5}{3})^0 2^{-1}$ (b) $\frac{2^{-3}}{3^0}$ (c) $(\frac{1}{4})^{-2}$

1.4. (a) $(-\frac{2}{3})^{-3}$ (b) $(\frac{3}{2})^{-2} \cdot \frac{9}{16}$ (c) $(\frac{1}{2})^4 \cdot (\frac{5}{2})^{-2}$

2. Simplifique cada expresión.

2.1. (a) $x^8 x^2$ (b) $(3y^2)(4y^5)$ (c) $x^2 x^{-6}$

2.2. (a) $x^{-5} x^3$ (b) $w^{-2} w^{-4} w^6$ (c) $z^5 z^{-3} z^{-4}$

2.3. (a) $\frac{y^{10} y^0}{y^7}$ (b) $\frac{x^6}{x^{10}}$ (c) $\frac{a^9 a^{-2}}{a}$

2.4. (a) $\frac{z^2 z^4}{z^{-3} z^{-1}}$ (b) $(2y^2)^3$ (c) $(8x)^2$

2.5. (a) $(a^2 a^4)^3$ (b) $(\frac{a^2}{4})^3$ (c) $(3z)^2 (6z^2)^{-3}$

2.6. (a) $(2z^2)^{-5} z^{10}$ (b) $(2a^3 a^2)^4$ (c) $(\frac{3x^4}{4x^2})^2$

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía) 2020

3. Simplifique la expresión y elimine cualquier exponente(s) negativo(s).

3.1. (a) $(4x^2y^4)(2x^5y)$ (b) $(8a^2z)(\frac{1}{2}a^3z^4)$	3.8. (a) $\left(\frac{x^4z^2}{4y^5}\right)\left(\frac{2x^3y^2}{z^3}\right)^2$ (b) $\frac{(rs^2)^3}{(r^{-3}s^2)^2}$
3.2. (a) $b^4(3ab^3)(2a^2b^{-5})$ (b) $(2s^3t^{-2})(\frac{1}{4}s^7t)(16t^4)$	3.9. (a) $\frac{8a^3b^{-4}}{2a^{-5}b^5}$ (b) $\left(\frac{y}{5x^{-2}}\right)^{-3}$
3.3. (a) $(5x^2y^3)(3x^2y^5)^4$ (b) $(2a^3b^2)^2(5a^2b^5)^3$	3.10. (a) $\frac{5xy^{-2}}{x^{-1}y^{-3}}$ (b) $\left(\frac{2a^{-1}b}{a^2b^{-3}}\right)^{-3}$
3.4. (a) $(s^{-2}t^2)^2(s^2t)^3$ (b) $(2u^2v^3)^3(3u^{-3}v)^2$	3.11. (a) $\left(\frac{3a}{b^3}\right)^{-1}$ (b) $\left(\frac{q^{-1}r^{-1}s^{-2}}{r^{-5}sq^{-8}}\right)^{-1}$
3.5. (a) $\frac{6y^3z}{2yz^2}$ (b) $\frac{(xy^2z^3)^4}{(x^2y^2z)^3}$	3.12. (a) $\left(\frac{s^2t^{-4}}{5s^{-1}t}\right)$ (b) $\left(\frac{xy^{-2}z^{-3}}{x^2y^3z^{-4}}\right)^{-3}$
3.6. (a) $\frac{2x^3y^4}{x^5y^3}$ (b) $\frac{(2v^3w)^2}{v^3w^2}$	
3.7. (a) $\left(\frac{a^2}{b}\right)^5\left(\frac{a^3b^2}{c^3}\right)^3$ (b) $\frac{(u^{-1}v^2)^2}{(u^3v^{-2})^3}$	

6. BIBLIOGRAFIA/CIBERGRAFIAS

HIPERTEXTO MATEMÁTICA 9: Para educación media, es una obra colectiva, concebida, diseñada y creada por el Departamento Editorial de Santillana S.A.

PRECÁLCULO: MATEMÁTICAS PARA EL CÁLCULO, Sexta Edición, James Stewart/Lothar Redlin y Saleem Watson. © D.R. 2012 por Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., una Compañía de Cengage Learning, Inc.

VAMOS A APRENDER: MATEMÁTICAS 9: Ministerio de educación Nacional, MEN. © Ediciones SM, S.A, 2017.

ZONA ACTIVA: MATEMÁTICAS 9: © Editorial norma, S.A, 2011.

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía) 2020

7. ¡PARA SABER MÁS...!

(Relacione aquellas fuentes Web de instituciones públicas o privadas que contribuyen a profundizar los aprendizajes desarrollados)

<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/cainicio>

https://www.klim.com.co/3_mas/2/articulos/juegosdememoriaparatupeque%C3%B1o?gclid=Cj0KCQjwyPbzBRDsARIsAFh15JakZzQFz0fTX2DVQTHWIPm9Mzko4kxlzAALoInFhNT1TYGU71UXXJ8Ajt9EALw_wcB

8. SITIOS WEB SUGERIDOS (Click)

(Dependiendo del área/asignatura se recomiendan los siguientes sitios web)

http://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/mat_9_b1_p2_est.pdf

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/mat7_b3_s6_est.pdf

<https://www.youtube.com/watch?v=WuY3wPYZq6M>

<https://www.youtube.com/watch?v=r8IT03EqRn4>

<https://www.youtube.com/watch?v=tNer3cNu3iA>