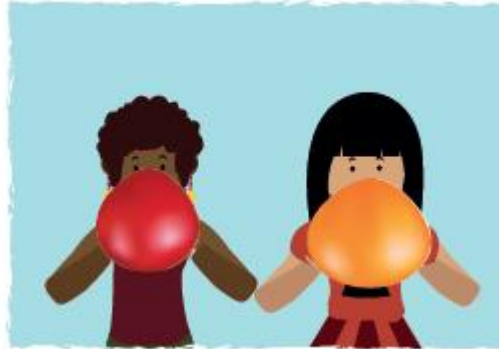




## I.E REINO DE BELGICA TALLER MATEMATICAS NOVENO PROMOCION ANTICIPADA

A.

1. Los estudiantes de noveno inflan dos globos (como se muestran en la figura) para representar la razón entre los diámetros de dos esferas. Describa los posibles caminos que tendría en cuenta para construir esferas cuya razón entre sus diámetros sea  $\sqrt{5}$ .

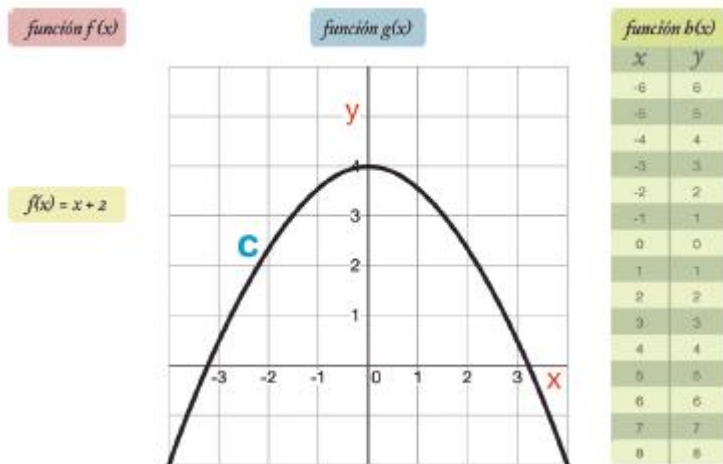


Mónica escribió la siguiente relación en el tablero:  $\frac{D}{d} = \sqrt{5} = 2.23$

Ella mencionó que D representa al diámetro del globo mayor y d al del globo menor. Identifique si en el planteamiento de Mónica puede haber un error y cómo se representaría dicha relación.

- Usando los mismos símbolos, Fernando escribió en su cuaderno  $\frac{D}{d} = \sqrt{5}$ . En caso de existir un error ¿Qué error pudo haber cometido Fernando? Descríbalo.
- Alex dijo “Yo sé que raíz de dos es más o menos 2.23, así que voy a suponer que eso es 2” y luego agregó “Como el volumen de una esfera es  $V = \frac{4}{3} \pi \left[\frac{d}{2}\right]^3$  quiere decir que cuando reemplazo me da el volumen de la mayor casi ocho veces la menor”. Con ese resultado Alex sopló una vez un globo y luego ocho veces el otro globo y dijo “estos dos globos están en la razón pedida”. Discute con sus compañeros sobre la validez del proceso hecho por Alex y comenta las consideraciones que se deben tener en cuenta para mejorar el cálculo.
- Paula, al escuchar a Alex hizo el mismo proceso pero ahora usó una aproximación  $\sqrt{5} \approx 2.2$ . Karla hizo lo mismo pero ella usó  $\sqrt{5} \approx 2.236$  ¿Qué tanto se aleja el cálculo de Paula con relación al cálculo de Karla?
- Finalmente Camila sopló, con toda su potencia, tres veces uno de los globos y dijo que esa sería la menor. Describe cómo se podría construir el globo mayor.

2. La siguiente imagen muestra una representación de tres funciones diferentes:



Encuentra los valores de  $x$ , para los cuales la gráfica de la función  $f(x)$  está entre las gráficas de las funciones  $g(x)$  y  $h(x)$ . Escribe la respuesta utilizando intervalos. Sobre la gráfica de la función cuadrática  $g(x)$  dibuja las gráficas de  $f(x)$  y  $h(x)$ . Compara las funciones a partir de sus diferentes representaciones.

B.

**Ejercicio 1:** Transformar cada una de las siguientes expresiones en una sola potencia

a)  $4^x \cdot 2^{x+1} =$

c)  $3^{-x} \cdot 9 =$

e)  $\frac{4^x}{8^{2x+3}} =$

g)  $16^{x+5} : 4^{-2x-4} \cdot 32^{x-2} =$

b)  $16^{x-2} \cdot 8^{2x+3} =$

d)  $5^{2x+2} \cdot 25^{3-x} \cdot 125^x =$

f)  $\frac{27^{3x-2}}{81^x} =$

**Ejercicio 2:** Resolver:

a)  $(13^2)^5 =$

b)  $(5^3)^{\frac{3}{4}} =$

c)  $(x^3 \cdot (x^4)^3)^{\frac{6}{5}} =$

d)  $((x \cdot x^3)^2 \cdot (x^4)^3)^{\frac{6}{5}} =$

e)  $((2^4 \cdot 2^3)^3)^2 =$

f)  $\left( (3^4)^{\frac{5}{2}} \right)^{\frac{1}{10}} =$

**Ejercicio 3:** Resolver las siguientes ecuaciones y comprobar las soluciones obtenidas:

a)  $4^x = \frac{1}{4}$

g)  $9^{x+1} = 3$

l)  $2^x + 2^x = 4$

b)  $2^{x+1} = 8$

h)  $4^x \cdot 2^{x+1} = 1$

m)  $\frac{1}{2} \cdot 3^x + 3^x = \frac{3}{2}$

c)  $9 \cdot 3^x = 27$

i)  $27 \cdot 3^{x+2} - \frac{1}{3} = 0$

n)  $5^x + 5^{x+1} - \frac{6}{25} = 0$

d)  $27^x = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x}$

j)  $8 \cdot 2^x = 4$

ñ)  $2^x + 2^{x+3} = \frac{9}{4}$

e)  $2^{x+1} = 4^{2x}$

k)  $27 \cdot 3^{2x+3} = 9^{3x}$

o)  $3^{3x-1} - 1 = 0$

**Ejercicio 4:** Hallar x en las siguientes ecuaciones:

a)  $2^{2x} + 5 \cdot 2^x - 14 = 0$

e)  $4^{x+1} + 2^{x+3} = 320$

b)  $3 \cdot 5^{2x} - 74 \cdot 5^x - 25 = 0$

f)  $9^{x-1} + 3^{x+2} = 90$

c)  $2 \cdot 7^{2x} + 5 \cdot 7^{x+1} - 37 = 0$

g)  $36^{x-2} + 3 \cdot 6^{x-1} = 144$

d)  $5 \cdot 2^{2x+1} - 8 \cdot 2^{x-2} = 8$

h)  $5 \cdot 4^{x-3} - 3 \cdot 2^{x+1} = -43$

**Ejercicio 5** Realice el procedimiento para llegar a la respuesta incada.

1)  $3^{2x-1} = 1$  (R:  $\frac{1}{2}$ )

2)  $2^{3x} \cdot 4^x = 8^{x-2} : 16$  (R: -5)

3)  $2 \cdot 3^x + 5 \cdot 3^x - 3^x = 6$  (R: 0)

4)  $\sqrt{3^x} \cdot 9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-3} = \frac{1}{27}$  (R:  $\frac{16}{3}$ )

5)  $\frac{4^{x+1}}{2^{3x-2}} - 256 = 0$  (R: -4)

6)  $9^{x+2} : 3^{x+1} \cdot 3^x = 1$  (R: -3/2)

7)  $\left(\frac{1}{2}\right)^x - 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} + 24 = 0$  (R: -4)

8)  $2^x + 3 \cdot 2^x - 1 = 0$  (R: -2)

9)  $3^{2x} + 9^x = 162$  (R: 2)

10)  $3^x + 9^x = 90$  (R: 2)

11)  $5^{2x+1} - 5^{x+2} = 2500$  (R: 2)

12)  $4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x : \left(\frac{1}{4}\right)^{2x-1} = 4^{\frac{1}{2}}$  (R: 1/3)

13)  $9^{x-2} - 3^{x+4} = 0$  (R: 8)

14)  $3 \cdot 2^x - 4^x = -4$  (R: 2)

**Ejercicio 6:** Calcular:

a)  $\log_4 64 =$

b)  $\log_3 81 =$

c)  $\log_3 \frac{1}{27} =$

d)  $\log_{\frac{1}{2}} 1 =$

e)  $\log_{10} 1000 =$

f)  $\log_2 \frac{1}{4} =$

g)  $\log_{\frac{1}{32}} 2 =$

h)  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{128} =$

i)  $\log_{10} 0,01 =$

j)  $\log_{\frac{1}{2}} 4 =$

k)  $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{81} =$

l)  $\log_5 \frac{1}{125} =$

m)  $\log_a a^2 =$

n)  $\log_2 \frac{1}{32} =$

ñ)  $\log_{\frac{1}{2}} 2 =$

o)  $\log_{125} 5 =$

**Ejercicio 7:** Aplicar la definición de logaritmo para resolver las siguientes ecuaciones:

a)  $\log_3 x = 4$

b)  $\log_2 \left(\frac{1}{2}\right) = x$

c)  $\log_3 (x+2) = 2$

d)  $2 \cdot \log_4 x = -4$

e)  $\log_{12} (2x-6) + 3 = 3$

f)  $-3 \cdot \log_3 x^2 - 8 = -14$

**Ejercicio 8:** Resolver aplicando las propiedades de logaritmos:

a)  $\log_2 (8 \cdot 32) =$

b)  $\log_3 \left(27 \cdot \frac{9}{81}\right) =$

c)  $\log_4 64^5 =$

d)  $\log_3 \left(\sqrt[3]{81}\right)^5 =$

**Ejercicio 9:** Resolver las siguientes ecuaciones:

a)  $20 \log(x^2 - 15) = 0$

b)  $2 \cdot \log_7 x - \log_7 (x+6) = 3 \cdot \log_7 2$

c)  $\log_3 x + \log_3 (x+1) = \frac{1}{2} \cdot \log_3 x$

d)  $3^x = 21$  e)  $4^{x+3} \cdot 8^{2x-1} = \sqrt{2}$

e)  $\log_x 27 = 3$

f)  $\log_{\frac{1}{2}} (-x+5) = 2$

g)  $\log_2 (8 \cdot x) + \log_2 (4 \cdot x^2) = 8$

h)  $\log_5 (x+12) - \log_5 (x+3) = 1$

i)  $\log_8 (3-2x) = 0$

j)  $\log_3 x = 5 \cdot \log_3 2$