



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa
División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Departamento de Matemáticas

Precálculo
Segunda tarea

Trimestre 2018I
8 de febrero de 2018

Nombre: _____
Matrícula: _____
Carrera: _____

Lee, piensa y responde con cuidado. No olvides justificar bien tus respuestas.

Recuerden que las definiciones son las importantes.

Todas las variables representan números reales positivos y están restringidas para evitar dividir entre cero.

1. Evalúa cada expresión. Si la respuesta no es un entero, escríbela en forma de fracción.

1.1 3^7

1.10 $(-7)^{-2}$

1.2 5^6

1.11 -7^{-2}

1.3 $\left(\frac{1}{2}\right)^8$

1.12 $(-3)^{-1}$

1.4 $\left(\frac{3}{5}\right)^3$

1.13 $(-7)^{-2}$

1.5 6^{-3}

1.14 -7^{-2}

1.6 2^{-6}

1.15 -10^0

1.7 $(-5)^4$

1.16 $\left(\frac{1}{3}\right)^0$

1.8 $(-4)^5$

1.17 $\left(\frac{1}{10}\right)^{-1}$

1.9 $(-3)^{-1}$

2. Escribe en notación científica.

2.1 58,620,000

2.4 4,390

2.2 0.027

2.5 0.11

2.3 0.000 000 064

2.6 0.000 0325

3. Escribe en forma decimal.

3.1 4×10^{-3}

3.4 3.1×10^{-7}

3.2 5×10^{-6}

3.5 7.75×10^{11}

3.3 2.99×10^5

3.6 8.167×10^{-4}

4. Cambia las expresiones a su forma radical. No simplifiques.

4.1 $32^{1/5}$

4.4 $32^{-2/5}$

4.2 $625^{3/4}$

4.5 $x^{1/3} - y^{1/3}$

4.3 $4x^{-1/2}$

4.6 $(x - y)^{1/3}$

5. Cambia las expresiones a exponentes fraccionales. No simplifiques.

5.1 $\sqrt{361}$

5.4 $\sqrt[3]{x^2 + y^2}$

5.2 $\sqrt[3]{17^2}$

5.5 $\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{7^2}$

5.3 $4x\sqrt[5]{y^3}$

5.6 $\sqrt[4]{7x^3y^2}$

6. Evalúa sólo las expresiones que den un valor real.

6.1 $100^{1/2}$

6.7 $\sqrt[3]{-27}$

6.2 $169^{1/2}$

6.8 $\sqrt[3]{64}$

6.3 $\sqrt{121}$

6.9 $\sqrt[4]{-16}$

6.4 $\sqrt{361}$

6.10 $\sqrt[6]{-1}$

6.5 $125^{1/3}$

6.11 $9^{-3/2}$

6.6 $27^{2/3}$

6.12 $64^{-4/3}$

7. Simplifica y expresa usando sólo exponentes positivos.

7.1 x^5x^{-2}

7.8 $(2c^4d^{-2})^{-3}$

7.2 y^6y^{-8}

7.9 $u^{1/3}u^{5/3}$

7.3 $(2y)(3y^2)(5y^4)$

7.10 $v^{-1/5}v^{6/5}$

7.4 $(6x^3)(4x^7)(x^{-5})$

7.11 $(x^{-3})^{1/6}$

7.5 $(a^2b^3)^5$

7.12 $(49a^4b^{-2})^{1/2}$

7.6 $\left(\frac{m^{-2}n^3}{m^4n^{-1}}\right)^2$

7.13 $\left(\frac{w^4}{9x^{-2}}\right)^{-1/2}$

7.7 $\left(\frac{6mn^{-2}}{3m^{-1}n^2}\right)^{-3}$

7.14 $\left(\frac{8a^{-4}b^3}{27a^2b^{-3}}\right)^{-3}$

8. Escribe en forma radical simplificada.

8.1 $-\sqrt{128}$

8.4 $2\sqrt{8} + \sqrt{18}$

8.2 $-\sqrt{125}$

8.5 $\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{625}$

8.3 $\sqrt{27} - 5\sqrt{3}$

8.6 $\sqrt{20} + \sqrt[3]{40} - \sqrt[3]{5}$

8.7 $\sqrt[3]{25}\sqrt[3]{10}$

8.8 $\sqrt{16m^4y^8}$

8.9 $\sqrt[4]{16m^4n^8}$

8.10 $x\sqrt[5]{3^6x^7y^{11}}$

8.11 $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

8.12 $\frac{1}{\sqrt[3]{7}}$

8.13 $\frac{3}{\sqrt[3]{54}}$

8.14 $\frac{12y^2}{\sqrt{6y}}$

8.15 $2a\sqrt[3]{8a^8b^{13}}$

8.16 $\frac{4}{\sqrt{6}-2}$

8.17 $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}+2}$

8.18 $\frac{3\sqrt{y}}{2\sqrt{y}-3}$

8.19 $\frac{2\sqrt{5}+3\sqrt{2}}{5\sqrt{5}+2\sqrt{2}}$

8.20 $\frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{3\sqrt{3}-2\sqrt{2}}$

9. Halla los siguientes porcentajes.

9.1 1 % de 34

9.2 2 % de 500

9.3 2 % de 500

9.4 5 % de 60

9.5 25 % de 84

9.6 40 % de 25

9.7 75 % de 48

9.8 50 % de 56

9.9 5 % de 200

9.10 10 % de 56.75

9.11 80 % de 45

9.12 4 % de 50

9.13 75 % de 8

9.14 1 % de 187.43

10. Halla los siguientes porcentajes.

10.1 10 % de $\frac{77}{5}$

10.2 25 % de 1,044

10.3 20 % de 1,612

10.4 75 % de 95.6

10.5 60 % de 23,455

10.6 80 % de 134.65

10.7 $\frac{50}{3}$ % de 1,914

10.8 $\frac{25}{2}$ % de $\frac{24}{5}$

10.9 2 % de $\frac{1}{2}$

10.10 5 % de $\frac{3}{4}$

10.11 4 % de $\frac{1}{5}$

10.12 75 % de 14,324

10.13 10 % de $\frac{64}{4}$

10.14 80 % de 97

11. ¿De qué número es

11.1 35 el 5 %?

11.2 60 el 90 %?

11.3 70 el $\frac{7}{2}$ %?

11.4 16 el $\frac{1}{4}$ %?

11.5 48 el $\frac{16}{5}$ %?

11.6 196 el 0.56 %?

11.7 445 el 5.34 %?

11.8 50 el $\frac{12}{5}$ %?

12. Responde los siguientes.

12.1 ¿Cuál es el 15 % de 580?

12.4 ¿Cuánto es 300 menos el 10 %?

12.2 8 de 30 %, ¿de qué números?

12.5 ¿Cuánto es 300 más el 10 %?

12.3 ¿Qué porcentaje de 12 es 10?

12.6 ¿Cuánto es 150 menos el 15 %?

13. Responde lo siguiente.

13.1 Tenía treinta lápices. Di a mi hermana Enriqueta el treinta por ciento, a mi primo Orlando el veinte por ciento y a mi amiga Mariana el diez por ciento, ¿cuántos lápices di a cada uno y cuántos lápices me quedaron?

13.2 Una persona al morir dispone que de su fortuna, que asciende a dos cientos mil pesos, se entre el treinta y cinco por ciento a su hermana mayor, cuarenta por ciento del resto a su hermano menor y lo restante a una institución de beneficencia, ¿cuánto le correspondió a la institución?

13.3 Una compañía adquiere una propiedad de 1,800 m² del siguiente modo: veintidós por ciento de la propiedad lo paga a dos mil pesos el metro cuadrado, el cincuenta por ciento a ochocientos pesos el metro cuadrado y el resto a quinientos el metro cuadrado. ¿Cuál es el costo total de la compra?

13.4 De los ochenta libros que tenía un librero, vendió el cuarenta y cinco por ciento a 125 pesos cada uno, setenta y cinco por ciento del resto a 120 pesos y el resto a 100 pesos. ¿Cuál fue el ingreso del librero?

13.5 De los cincuenta pesos que tenía gaste el 85 %, ¿cuánto me resta?

13.6 ¿Cuánto es 300 más el 10 %?

13.7 ¿Cuánto es 150 menos el 15 %?

13.8 De las 240 canicas que tiene un niño, 48 son rojas. Halla el porcentaje de las bolas rojas.

13.9 De las noventa aves que hay en una granja, sesenta son gallinas y el resto son gallos. Halla el porcentaje de gallos.

13.10 De los treinta alumn-s que llevaron la materia, ocho obtuvieron MB, doce obtuvieron B, siete obtuvieron S y el resto NA, halla el porcentaje de cada nota.

13.11 ¿Qué porcentaje de rebaja se hace en una deuda de 4,500 pesos que se reduce a 3,600?

13.12 Si compré un libro por sesenta pesos y lo vendí en cincuenta, ¿qué porcentaje del costo perdí?

14. Resuelve lo siguiente.

14.1 Calcula la concentración en porcentaje de sal en una solución de agua si se disuelven 45 gramos en 1,200 mililitros de agua.

- 14.2 Calcula la masa de soluto en una solución al diez por ciento de sal si la masa de la solución es de 350 gramos.
- 14.3 Calcula la masa de solvente en solución de seis partes por millón de un medicamento si la masa del soluto es de 0,05 miligramos (en este caso, dado que la masa del soluto es muy pequeña, trata la solución suponiendo que las masas del solvente y la solución son iguales).
- 14.4 ¿Cuál es la concentración en partes por millón de selenio si encontramos 1.3 miligramos en 2,500 kilogramos de tierra?
- 14.5 ¿Qué masa tendría que una solución para administrar tres miligramos de un medicamento si la concentración de éste en la solución es de 3.5 %?
- 14.6 ¿Cuál es la concentración partes por millón si 0.808 gramos de CaCl_2 se disuelven en 250 mililitros de agua?
- 14.7 Calcula el porcentaje de concentración al disolver 15 g de KCl en 100 g de H_2O .
- 14.8 Calcula el porcentaje de concentración al disolver 2.5 g de Na_3PO_4 en 10 g de H_2O .
- 14.9 Calcula el porcentaje de concentración al disolver 25 g de NaNO_3 en 125 g de H_2O .
- 14.10 El experimento en un laboratorio requiere 25.2 g de nitrato de plata. ¿Cuántos gramos de una solución de nitrato de plata al 15.5 % de porcentaje de masa se necesitan?
- 14.11 En una solución de 25 g al 7.5 % de CaSO_4 , ¿cuántos gramos de soluto hay? y ¿cuántos gramos de solvente hay?
- 14.12 Determina el porcentaje de masa/volumen de una solución que se hace al disolver:
- (a) 50 mL de hexanol en suficiente etanol para hacer 125 mL de solución.
 - (b) 2 mL de etanol en suficiente metanol para hacer 15 mL de solución.

Concentración de soluciones

La concentración de una solución expresa la cantidad de soluto disuelto en una cantidad dada de solvente. Ya que las reacciones frecuentemente se llevan a cabo en una solución, resulta importante entender las formas de expresar concentraciones y saber cómo preparar soluciones de concentraciones dadas.

Por porcentaje de masa (m/m)

La forma de *porcentaje de masa* (m/m) expresa la concentración de la solución como el **porcentaje de soluto en la masa de la solución dada**. Suelen usarse para sólidos disueltos en líquidos.

Notemos que

$$\text{masa de la solución} = \text{masa del soluto} + \text{masa del solvente}.$$

Sabemos que

$$\frac{100\%}{\text{porcentaje de masa}} = \frac{\text{masa de la solución}}{\text{masa del soluto}}.$$

Por lo tanto

$$\text{porcentaje de masa} = \frac{\text{masa del soluto}}{\text{masa de la solución}} \times 100.$$

Una medida relacionada son las *partes por millón* (*ppm*). En vez de dividir entre cien, como hacemos para obtener los porcentajes, dividimos entre un millón. Así, tenemos que: Sabemos que

$$\frac{1\,000\,000}{\text{partes por millón}} = \frac{\text{masa de la solución}}{\text{masa del soluto}}.$$

Por lo tanto

$$\text{partes por millón} = \frac{\text{masa del soluto}}{\text{masa de la solución}} \times 1\,000\,000.$$

Actualmente, contaminantes en el aire y agua, fármacos en el cuerpo humano y residuos de pesticidas se miden en partes por millón.

Porcentaje de masa/volumen (m/v)

Esta forma expresa la concentración como gramos de soluto por cada 100 mL de solución. Con este sistema, una solución de glucosa al 10 %-m/v se obtiene al disolver 10 g de glucosa en agua, diluyendo hasta obtener 100 mL y mezclando. También podemos obtener la solución al 10 %-m/v al disolver 2 g hasta obtener 200 mL de solución o 50 g hasta obtener 500 mL de solución.

$$\frac{100\%}{\text{porcentaje de masa/volumen}} = \frac{\text{volumen de la solución}}{\text{masa del soluto}}.$$

Por lo tanto

$$\text{porcentaje de masa/volumen} = \frac{\text{masa del soluto}}{\text{volumen de la solución}} \times 100.$$

Porcentaje de volumen (v/v)

Las soluciones que se formulan de dos líquidos frecuentemente se expresan como *porcentaje de volumen* (*v/v*) con respecto al soluto.

$$\frac{100\%}{\text{porcentaje de volumen}} = \frac{\text{volumen de la solución}}{\text{volumen del soluto}}.$$

Por lo tanto

$$\text{porcentaje de volumen} = \frac{\text{volumen del soluto}}{\text{volumen de la solución}} \times 100.$$

Advertencia: el volumen de la solución **no necesariamente es** la suma de los volúmenes del soluto y del disolvente.