

Algebra y Trigonometría 11° - 2017

A. Factorizar:

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------|
| 1. $x^2 + 2x + xy =$ | 2. $2x^2 + x - 15 =$ | 3. $2x^2 + 6x - x - 3 =$ | 4. $4x^2 - 4 =$ |
| 5. $y^2 + 6y + 9 =$ | 6. $y^2 - 6y + 9 =$ | 7. $x^3 - y^3 =$ | 8. $x^2 + 7x + 12 =$ |
| 9. $x^2 + 8x + 16 =$ | 10. $x^2 - 9x =$ | 11. $16x^6 + 80x^3 + 75 =$ | 12. $y^2 - 19y + 84 =$ |
| 13. $a^2 + 3a - 54 =$ | 14. $x^2 + 8x + 15 =$ | 15. $1 - 12y + 48y^2 - 64y^3 =$ | 16. $x^4 - 2x^2 - 3 =$ |

B. Simplificar:

- | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| 1. $\frac{2m+8}{5m+20}$ | 7. $\frac{m-2}{2-m}$ | 13. $\frac{12m+12n}{24x+24y}$ |
| 2. $\frac{m^2}{m^2-mn}$ | 8. $\frac{a-b}{b-a}$ | 14. $\frac{2ax+4bx}{3ay+6by}$ |
| 3. $\frac{ax+bx}{cx}$ | 9. $\frac{m-n}{n-m}$ | 15. $\frac{9a^2b+12ab^2}{9a^3b-15ab^3}$ |
| 4. $\frac{2a^2b}{2a^2x+2a^3}$ | 10. $\frac{xy}{3x^2y-3xy^2}$ | 16. $\frac{25rx-35ry}{35sx-49sy}$ |
| 5. $\frac{6ab}{6a^2b-6ab^2}$ | 11. $\frac{10a^2b^3c}{80(a^3b-a^2b)}$ | 17. $\frac{4a^2-9b^2}{2a+3b}$ |
| 6. $\frac{m}{m-m^2}$ | 12. $\frac{x^2y-xy^2}{9x-9y}$ | 18. $\frac{x^2-4}{5ax+10a}$ |

C. Resolver:

- Determinar tres números consecutivos que suman 444.
- Tengo $\frac{2}{3}$ de lo que vale un ordenador. ¿Cuánto vale el ordenador si me faltan sólo 318 € para comprarlo?
- Después de caminar 1500 m me queda para llegar al colegio $\frac{3}{5}$ del camino. ¿Cuántos metros tiene el trayecto?
- Tres socios tienen que repartirse 3.000€ de beneficios. ¿Cuánto le tocará a cada uno, si el primero tiene que recibir 3 veces más que el segundo y el tercero dos veces más que el primero?
- .. Mi padre tiene 6 años más que mi madre. ¿Qué edad tiene cada uno, si dentro de 9 años la suma de sus edades será 84 años?

D. Resolver:

- Descomponer el número 149 en dos partes tales que el cociente entero entre dichas partes sea 4 y el resto 4.
- Hallar la base y la altura de un rectángulo sabiendo que si se aumenta 3 cm a la altura y se disminuye 2 cm a la base, su área no aumenta ni disminuye, siendo además la altura 2 cm mayor que la base.
- Si el largo de un rectángulo fuese 9 cm más corto y el ancho fuese 6 cm más largo, la figura sería un cuadrado con la misma área que el rectángulo. ¿Cuál sería el área del cuadrado?
- Una fábrica de agua lavandina ofrece dos tipos de producto. Uno de ellos (lavandina A) contiene 12% de materia activa, y el otro (lavandina B) 20% de materia activa. ¿Cuántos litros de cada uno deben utilizarse para producir 100 litros de agua lavandina con 15% de materia activa?
- La suma de las dos cifras de un número es 8. Si al número se le añaden 18, el número resultante está formado por las mismas cifras en orden inverso. Halla el número.

E. Resolver:

- Los lados de un triángulo rectángulo tienen por medidas en centímetros tres números pares consecutivos. Halla los valores de dichos lados.
- Una pieza rectangular es 4 cm más larga que ancha. Con ella se construye una caja de 840 cm³ cortando un cuadrado de 6 cm de lado en cada esquina y doblando los bordes. Halla las dimensiones de la caja.

3. el largo de un rectángulo excede en 6 cm al ancho. si el área es de 720cm^2 , ¿Cuáles son sus dimensiones?
4. A tiene 3 años mas que B y el cuadrado de la edad de A aumentado en el cuadrado de la edad de B equivale a 317 años. hallar ambas edades.
5. A un cuadro al óleo que mide 1.50 m. de largo por 90 cm. de alto se pone un marco de ancho constante. Si el área total del cuadro y el marco es de 1.6 m^2 , ¿cuál es el ancho del marco?

F. Resolver:

1. Dadas las siguientes razones trigonométricas, construye el triángulo, de acuerdo a las características de la razón trigonométrica y determina el lado que hace falta para construir las otras razones.

$$\text{a. } \operatorname{sen} \phi = \frac{3}{4} \qquad \text{b. } \operatorname{sec} \lambda = \frac{23}{12} \qquad \text{c. } \operatorname{cot} \alpha = \frac{9}{14}$$

2. Transforma los siguientes ángulos de grados a radianes.

$$\text{a. } 720^\circ \qquad \text{b. } -715^\circ \qquad \text{c. } 375^\circ$$

3. transforma los siguientes ángulos de radianes a grados.

$$\text{a. } \frac{5\pi}{4} \qquad \text{b. } \frac{8\pi}{3} \qquad \text{c. } \frac{9\pi}{4}$$

4. Demostrar las siguientes identidades trigonométricas

$$\text{a. } \frac{1}{\operatorname{cot} \theta + \tan \theta} = \operatorname{sen} \theta \cos \theta \qquad \text{b. } \tan^2 \beta - \operatorname{sen}^2 \beta = \operatorname{sen}^2 \beta \tan^2 \beta \qquad \text{c. } \tan^2 \alpha \sec^2 \alpha - \tan^4 \alpha = \tan^2 \alpha$$

5. Hallar el valor de las siguientes razones trigonométricas, utilizando el concepto de suma o diferencia de ángulos.

$$\text{a. } \cos(105^\circ) \qquad \text{b. } \tan(75^\circ) \qquad \text{c. } \operatorname{sen}(150^\circ)$$

6. Un oficial de obra construye un antejardín, pegando dos muros en forma de V el sabe que el ángulo formado por los dos muros es de 115° y que cada muro comprendido entre el ángulo tiene unas medidas de 12m y 24m respectivamente. El desea saber que medida tendrá el muro restante para comprar materiales.

7. En un triángulo isósceles, el ángulo opuesto al lado desigual mide 65° , y cada uno de los lados iguales mide 12. Calcular el lado desigual y la altura sobre él.

8. Hallar la base y la altura de un rectángulo sabiendo que una de sus diagonales mide 20cm , y que forma un ángulo de 30° con la base.

9. Resolver las siguientes ecuaciones trigonométricas para $0^\circ < \alpha < 360^\circ$:

$$\text{a. } 2\operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen} x = 0 \qquad \text{b. } \cos^2 x + 2\cos x - 3 = 0 \qquad \text{c. } 4\operatorname{sen}^2 x - 5\cos x \tan x - 6 = 0$$

10. Encuentre el perímetro y determine cual es el tipo de triángulo cuyos vértices son los puntos A(-1,0), B(4,3) y C(6,2). Elabora la gráfica.

11. Demuestre que los puntos A(2,1), B(6,2), C(5,6) y D(1,5) son los vértices de un cuadrado; obtener el perímetro y el área de dicho cuadrado.

12. Los vértices de un triángulo son los puntos A(3,5), B(-5,1) y C(1,7). Localizar los puntos medios de sus lados y hallar las medidas de sus medianas.

13. Hallar el centro y el radio de las siguientes circunferencias: (graficarlas)

$$\text{a. } x^2 + y^2 - 9 = 0 \qquad \text{b. } x^2 + y^2 - 8x - 10y - 8 = 0 \qquad \text{c. } 3x^2 + 3y^2 + 9x - 15 = 0$$

14. Encuentre la ecuación de la circunferencia con centro y radio dados:

$$\text{a. } C(0,0) \text{ y } R = 5 \text{ cm} \qquad \text{b. } C(0,-1) \text{ y } R = 4 \text{ cm} \qquad \text{c. } C(-3,1) \text{ y } R = 10 \text{ cm}$$