

A1. Hallar el dominio de la siguiente función: $f(x) = \frac{2x-2}{\sqrt{15-x-6x^2}}$

- a) $\frac{5}{3} < x < \frac{3}{2}$ b) $\frac{5}{3} < x < -\frac{3}{2}$ c) $x < \frac{3}{2}$ d) $-\frac{5}{3} < x < \frac{3}{2}$ e) Ninguno

A2. Hallar la solución más grande de la ecuación exponencial: $e^x + 12e^{-x} - 7 = 0$

- a) $\ln(4)$ b) $\ln(3)$ c) $\ln(2)$ d) $\ln(5)$ e) Ninguno

A3. Encuentre el polinomio de grado 3 con coeficiente constante 12 y tenga por ceros 2; -2 y 1

- a) $3x^3 - 3x^2 - 12x + 12$ b) $3x^3 + 3x^2 - 12x + 12$
c) $3x^3 - 3x^2 + 12x + 12$ d) $3x^3 - 3x^2 - 12x - 12$ e) Ninguno

A4. Resolver:

$$\log_8(x+5) - \log_8(x-2) = 1$$

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) Ninguno

A5. La suma de las raíces de la siguiente ecuación es: $x - \sqrt{x} - 2 = 0$

- a) 1 b) -1 c) 4 d) 5 e) Ninguno

GEOMETRIA TRIGONOMETRIA

- G1.** Si x está en el tercer cuadrante y $\operatorname{sen} x = -\frac{3}{5}$. Hallar $E = \frac{\cos x}{\cos^2 x - \operatorname{sen}^2 x}$
- a) $\frac{20}{7}$ b) $\frac{25}{7}$ c) $-\frac{25}{7}$ d) $-\frac{20}{7}$ e) Ninguno

- G2.** La suma de las soluciones de la ecuación trigonométrica $\cos 2x \cdot \cos x - \operatorname{sen} 2x \operatorname{sen} x = \frac{1}{2}$ en el intervalo $[0, 180^\circ)$
- a) 260° b) 120° c) 240° d) 180° e) Ninguno

G3. Hallar el valor de la siguiente expresión:

$$\cos \left[\sin^{-1} \left(\frac{3}{5} \right) - \cos^{-1} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right) \right]$$

- a) $-\frac{3\sqrt{2}}{10}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ c) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$ d) $\frac{3\sqrt{2}}{10}$ e) Ninguno

G4. Simplificar la siguiente expresión trigonométrica:

$$E = \frac{\sin 8 + \sin 24 + \sin 40}{\cos 8 + \cos 24 + \cos 40}$$

- a) $\tan 8$ b) $\tan 12$ c) $\tan 24$ d) $\tan 72$ e) Ninguno
- G5.** El seno del mayor de los ángulos de un triángulo cuyos lados son 5, 8 y 12 es:
- a) $-\frac{11}{16}$ b) $\frac{3\sqrt{15}}{16}$ c) $\frac{11}{16}$ d) $\frac{5\sqrt{15}}{16}$ e) Ninguno

BIOLOGIA

B1. Los genes:

- a) Están en los cromosomas b) Son segmentos de ADN c) Pueden sufrir mutaciones d) Todas e) Ninguna

B2. Los siguientes componentes aumentan el nivel de colesterol malo en la sangre (LDL):

- a) Ácidos grasos- trans b) Ácidos grasos saturados c) Triacilglicéridos d) Todas e) Ninguna

B3. El gen responsable del tipo de sangre AB que posee parte de la población humana, es un ejemplo de:

- a) Codominancia b) Recesivo c) Dominante d) Todas e) Ninguna

B4. Si un varón de ojos claros (aa) se casa con una mujer rubia de ojos negros (Aa), cual es la probabilidad que tenga un hijo de ojos claros?

- a) 100 % b) 25 % c) 50 % d) Todas e) Ninguna

B6. Son medidas de mitigación o medidas para disminuir las amenazas a la biodiversidad:

- a) Manejo sostenible de los recursos naturales b) Educación ambiental
c) Evitar los chaqueos d) Todas e) Ninguna

B6. Un bioma terrestre de Bolivia es:

- a) Ecosistema b) Paisaje c) Sabana d) Todas e) Ninguna

B7. La alteración de un ecosistema acuático puede estar dada por las siguientes condiciones:

- a) Nivel de luminosidad b) Disminución de O₂ c) Temperatura d) Todas e) Ninguna

B8. Los anfibios, aves, mamíferos, peces y reptiles se caracterizan por ser:

- a) Organismos unicelulares b) Organismos vertebrados
c) Organismos descomponedores d) Todas e) Ninguna

B9. Son plantas vasculares, tienen una gran diversidad de flores y semillas dentro de frutos, Corresponde a:

- a) Gimnospermas b) Criptógamas c) Angiospermas d) Todos e) Ninguno

B10. Son funciones del ADN:

- a) Transmite la información genética de padres a hijos b) Realiza la lectura de los codones
c) Realiza la copia del código genético d) Todas e) Ninguna

FISICA

Considera que la aceleración de la gravedad es $10m/s^2$

F1.- Sean los vectores: $\vec{A} = 3\hat{i} - 1\hat{j} + 2\hat{k}$, $\vec{B} = -1\hat{i} + 1\hat{j} + 1\hat{k}$, $\vec{C} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 1\hat{k}$, hallar la magnitud R, talque cumpla la expresión:

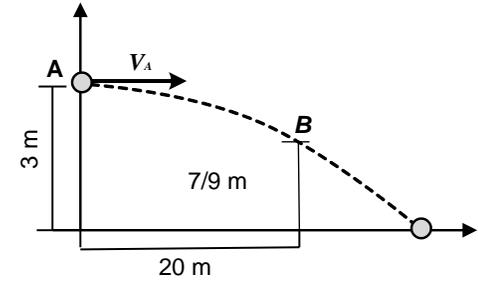
$$R = |(\vec{A} \cdot \vec{B})\vec{C} \times \vec{B}|$$

- a) $2\sqrt{26}$ b) $\sqrt{18}$ c) $10\sqrt{3}$ d) $5\sqrt{7}$ e) Ninguno

F2.- Una piedra en caída libre pasa por delante de un observador situado a 300 m sobre el suelo. Al cabo de 2 segundos pasa por delante de otro observador situado a 200 m del suelo. Calcular desde que altura cae la piedra.

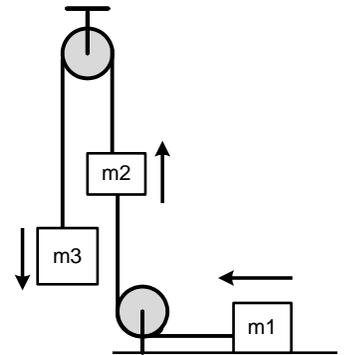
- a) 300 m b) 250 m c) 500 m d) 380 m e) Ninguno

F3.- Determine la magnitud de la velocidad horizontal v_A de una pelota de tenis que parte del punto A, de tal manera que pase exactamente sobre la red ubicada en el punto B. (ver figura)



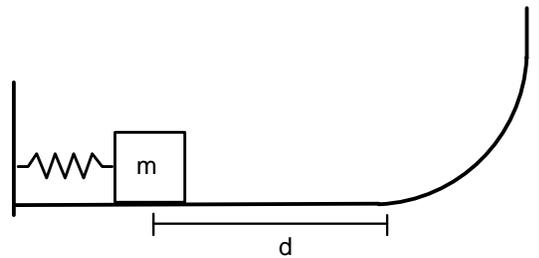
- a) 40 m/s b) 30 m/s c) 20 m/s d) 55 m/s e) Ninguno

F4.- En el sistema mostrado en la figura, donde el coeficiente de rozamiento entre el bloque m_1 y la superficie es de $1/2$ determine el valor que debería tener la masa m_3 , de tal manera que todo el sistema se mueva con una aceleración constante de $2m/s^2$. Se conoce que: $m_1 = 2kg$ y $m_2 = 1kg$



- a) 6 kg b) $13/4$ kg c) 4 kg d) $16/3$ kg e) Ninguno

F5.- Se impulsa un objeto de masa $m = 1/2kg$ con un resorte cuya constante de rigidez es $k = 500N/m$ sobre una superficie horizontal rugosa con coeficiente de fricción igual a $\mu = 1/4$. Cuando el resorte esta comprimido una distancia $1/5m$, el bloque se suelta desde el reposo y recorre una distancia horizontal de 3 m, para luego ingresar a una trayectoria curvilínea con $\mu = 0$, tal como se muestra en la figura. Calcule la altura máxima a la que llegará el objeto antes de detenerse y volver a caer.



- a) $5/4$ m b) $3/2$ m c) 4 m d) $9/2$ m e) Ninguno

