

ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

A1. Se invierte una suma de **P = 1000** dólares a una tasa de interés de **r = 4%** anual ($4\% = 0.04$). Encuentre el tiempo **t** requerido para que la cantidad crezca a **A = 4000** dólares, si el interés se capitaliza de forma continua mediante la fórmula: $A(t) = P \cdot e^{r \cdot t}$ (Donde **e** es el número de Euler o constante de Napier)

- (A) $t = 36$ (B) $t = 4 \cdot \ln 4$ (C) $t = \frac{1}{4} \cdot \ln 4$ (D) $t = 25 \cdot \ln 4$ (E) Ninguno

A2. Un fabricante encuentra que el ingreso **I**, generado por vender **x** unidades de cierto artículo está dado por la función:

$$I(x) = 80x - 4x^2 \quad [I(x) \text{ en Bs.}]$$

Calcular el ingreso máximo **I_{max}** y cuántas unidades **x_m** se tienen que fabricar para obtener ese máximo. Luego verifica si:

- (A) $I_{\max} = 40x_m$ (B) $I_{\max} = 10x_m$ (C) $I_{\max} = 80x_m$ (D) $I_{\max} = 20x_m$ (E) Ninguno

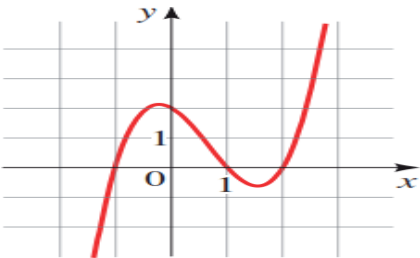
A3. Los postes para teléfono se almacenan apilados con 50 postes en la primera fila, 49 en la segunda y así sucesivamente. Si hay 40 filas, ¿cuantos postes para teléfono hay apilados en total?



- (A) 1220 (B) 600 (C) 2000 (D) 1020 (E) Ninguno

A4. Encuentre un polinomio de grado tres, cuya gráfica se muestra.

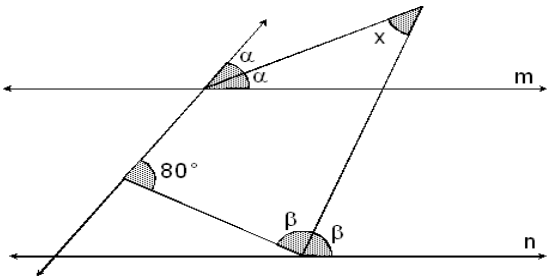
- (A) $x^3 - x^2 - x + 2$ (B) $x^3 - 8$ (C) x^3 (D) $x^3 - 2x^2 - x + 2$ (E) Ninguno



GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

G5. Si $m \parallel n$, calcular el ángulo **x**.

- (A) 30 (B) 45 (C) 60 (D) 50 (E) Ninguno



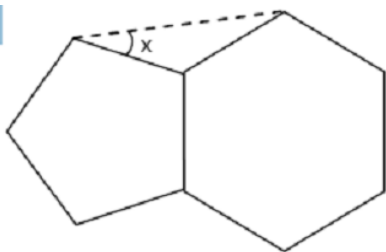
G6. Si **A** y **B** son ángulos complementarios, hallar el valor de **Z**, si:

$$Z = \frac{\tan(A+2B) \cdot \cos(2A+3B)}{\cot(2A+B) \cdot \sin(4A+3B)}$$

- (A) -1 (B) $\cot B$ (C) $\sin A$ (D) $\tan A$ (E) Ninguno

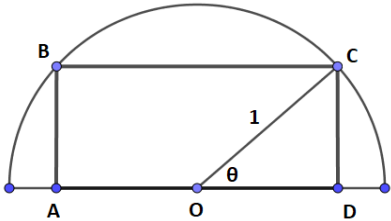
G7. Hallar **x** en la figura si el pentágono y el hexágono son regulares.

- (A) 36 (B) 48 (C) 12 (D) 24 (E) Ninguno



G8. La semicircunferencia de centro **O**, tiene radio 1. El área del rectángulo **ABCD** en función de **θ** es:

- (A) $A = \sin \theta \cdot \cos \theta$ (B) $A = \sin 2\theta$ (C) $A = 2 \sin \theta$ (D) $A = \tan \theta$ (E) Ninguna



FISICA

F9 Un ómnibus de 6 m de longitud se mueve con movimiento rectilíneo uniforme, desplazándose con una rapidez de 15 m/s. Si el ómnibus emplea 2 s en atravesar completamente un túnel, ¿qué longitud tiene el túnel en metros?

- A) 6 B) 12 C) 24 D) 32 E) Ninguno

F10 Una pequeña bola parte del reposo sobre un plano inclinado y baja con aceleración constante. Si en el primer segundo de su movimiento recorre 2 m, ¿qué rapidez, en m/s, tendrá la bola después de 4 s de haber sido soltada?

- A) 8 B) 16 C) 18 D) 22 E) Ninguno

F11 Un bloque de 2 kg es lanzado verticalmente hacia arriba con una rapidez de 13 m/s. Considerando que el aire ejerce una fuerza de resistencia constante de 6 N, ¿hasta qué altura, en metros, subirá el bloque como máximo? (tomar $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 4.5 B) 5.5 C) 6.5 D) 10 E) Ninguno

F12 Un cuerpo de 3 kg se suelta a partir del reposo desde una cierta altura. Si el aire ofrece una resistencia de 5 N (constante), calcule el trabajo neto, en Joules, hasta el instante que el cuerpo desciende 10 m (tomar $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) -250 B) -50 C) 250 D) 300 E) Ninguno

QUIMICA

Q13. La densidad del etanol es $0,8 \text{ g/cm}^3$. ¿Qué volumen de etanol en cm^3 tendrá la misma masa que 250 cm^3 de agua a 4°C ?

- A) 312,5 B) 200,3 C) 187,5 D) 150 E) Ninguno

Q14. ¿Cuál de las siguientes moléculas tiene 3 enlaces covalentes, un enlace covalente coordinado y 3 enlaces iónicos?

- A) Na_2SO_4 B) K_3PO_4 C) CuSO_4 D) PCl_5 E) Ninguno

Q15. ¿Cuál de las siguientes cantidades contiene $1,646 \times 10^{24}$ átomos de oxígeno?

- A) 44,45 g O_2 B) 30,61 L CO_2 (CN) C) 1,55 mol O_3 D) 16,88 g H_2SO_4 E) Ninguno

Q16. Para inflar completamente un globo se requieren 20 g de He gaseoso a 750 mmHg y 25°C . ¿Que masa en g de H_2 en las mismas condiciones de presión y temperatura, se requieren para inflar el globo?

- A) 20 B) 15 C) 40 D) 10 E) Ninguno

BIOLOGIA

B17.En las relaciones tróficas de un ecosistema, las bacterias y hongos son:

- a) Consumidores b) Descomponedores c) Omnívoros d) Todas e) Ninguna

B18. El glucógeno es un polímero presente en los animales que pertenece a las siguientes biomoléculas:

- a) Carbohidratos b) Proteínas c) Lípidos d) Todos e) Ninguno

B19. Los alelos que quedan enmascarados en su forma heterocigótica y sólo se expresan fenotípicamente en su forma homocigótica se denominan:

- a) Dominantes b) Múltiples c) Codominantes d) Todas e) Ninguna

B20. Son organismos invertebrados:

- a) Artrópodos b) Reptiles c) Mamíferos d) Todas e) Ninguna