

Considere los polinomios $P(x) = x^3 - 4x^2 + ax + 6$ y $Q(x) = x^3 + bx^2 - 6x - 8$ se sabe que $P(1) + Q(-1) = 4$ y que $P(0) + Q(1) = -4$

- Hallar a y b.
- Realizar la descomposición factorial de ambos polinomios.
- Resolver $\frac{1-x^2}{x^2-1} \leq 0$

$$P(x) + Q(x)$$

Considere los polinomios $P(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + a$ y $Q(x) = x^3 + bx^2 - 7x - 6$. Se sabe que $P(1) + Q(1) = 2$ y $P(-1) - Q(-1) = 8$

- Hallar a y b.
- Estudie : existencia, ceros y signos de $\frac{x^2-1}{x^2-1}$

$$P(x) - Q(x)$$

Considere la circunferencia de centro (2,1) tangente a la recta $y = -1$.

- Escriba la ecuación de dicha circunferencia.
- Encuentre el punto de tangencia y justifique.
- Justifique por que existe un único punto de la circunferencia con abscisa 0 y hállelo.
- Escriba la ecuación de la recta que pasa por los puntos hallados anteriormente y determine su intersección con la circunferencia.

Un viajero acaba de regresar de Europa donde visitó Inglaterra, Francia y España. Tuvo gastos diarios en hospedaje, comida y transporte según indica la tabla.

GASTO	INGLATERRA	FRANCIA	ESPAÑA	TOTAL
HOSPEDAJE	30	20	10	340
COMIDA	20	30	20	320
TRANSPORTE	10	10	10	140

- Establezca un sistema de ecuaciones que modele la situación planteada
- Calcule la cantidad de días que estuvo visitando cada país.
- Encuentre, si es posible, la cantidad en comida, en Francia, que tendría que haber gastado para que el sistema tuviera más de una solución.

Tres médicos de una emergencia móvil atienden en un consultorio a sus pacientes por orden de llegada; de los pacientes que llegan $\frac{1}{2}$ son para el Dr. A, $\frac{1}{4}$ para el Dr. B y $\frac{1}{4}$ para el Dr. C.

Están juntos de guardia atendiendo llamados, el Dr. A está 40% del tiempo fuera del consultorio y los Dres. B y C lo hacen en un 30% del tiempo de su consulta de cada uno. Calcular las probabilidades que:

- a) No esté ninguno de los doctores en un momento dado.
- b) Esté el Dr. para el que llega el paciente.
- c) Lleguen tres pacientes para el mismo doctor.

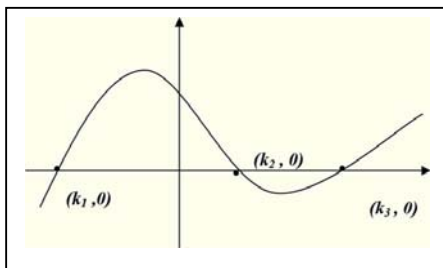
Tres números x, y, z cualquiera verifican que $x \cdot y = x \cdot z$

- a) $x=y$
- b) $y=z$
- c) $x \geq 0 ; y \geq 0 ; z \leq 0$
- d) Ninguna de las anteriores.

Suponga que a partir de un número dado se obtienen otros sucesivamente, de manera que cada nuevo número se obtiene del doble del anterior y restándole 1. Cuál de las siguientes series se adecua a dicha regla.

- a) 0, -1, -3, -7
- b) -1, -3, -5, -7
- c) 4, 7, 13, 20
- d) -8, -7, -13, -25

La siguiente gráfica representa un polinomio de tercer grado $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$



- a) $a > 0, d > 0$ y P tienen raíces de distinto signo
- b) $a > 0, d > 0$ y P no tienen raíces de distinto signo
- c) $a < 0, d < 0$ y P tienen raíces de distinto signo
- d) $a < 0, d < 0$ y P no tienen raíces de distinto signo

Una operación designada con el símbolo # se define de la siguiente manera:

$a\#b = a \cdot b - (a+b)$, donde a y b son números reales y las operaciones de suma, resta y multiplicación son las habituales. Entonces:

- a) $0\#x = -x$
- b) $1\#1 = 0$
- c) $-1\#1 = 0$
- d) $1\#0 = 0$

El perímetro P de un triángulo isósceles no equilátero se calcula mediante la fórmula $P=2L+A$, donde L es la medida de los lados iguales y A el lado diferente. Entonces para duplicar el perímetro del triángulo:

- a) Alcanza con duplicar la medida de cada uno de los lados L .
- b) Alcanza con duplicar la medida de cada lado A .
- c) Alcanza con duplicar la medida de cada uno de los lados.
- d) a y b son correctas

Un contenedor para almacenar maíz consta de una base cilíndrica y encima una cubierta cónica. La altura de la cubierta es $\frac{1}{3}$ la altura total del contenedor. Si el volumen total es de $1400 \pi \text{ m}^3$ y su radio es de 10 m , cual es la altura total del contenedor:

- a) 14 m
- b) 18 m
- c) 20 m
- d) Ninguna de las anteriores.

Suponga que un polinomio P es divisible entre $D(x)=2(x-3)(x+1)$ y también es divisible entre $Q(x)=3(x+1)(x-4)$, entonces:

- a) P admite las raíces 3 y -1
- b) Su coeficiente principal es 6
- c) -4 es raíz de P
- d) Todas las anteriores

El volumen V de un prisma de base cuadrada es $V=A.h$, donde A es el área de la base y h la altura del mismo. Entonces si el volumen se duplica:

- a) Necesariamente también se duplica la altura
- b) Se duplica el lado de la base y se lleva a la mitad la altura
- c) Se duplica el lado de la base pero la altura queda igual
- d) Se duplica el lado de la base y la altura

En un campo cuadrado de 500m de lado se encuentra plantado un árbol en el punto medio del mismo. Se arroja un paracaidista y debe caer dentro del terreno pero con un mínimo de 10m del árbol. La probabilidad de que el salto sea exitoso es de aproximadamente:

- a) 1.001
- b) 0.997
- c) 0.06
- d) No se puede saber

Un tanque cilíndrico de radio x y altura h , debe enterrarse perpendicularmente al terreno de forma que quede su tope a 1m sobre la superficie. Si el tanque tiene 10000 lts de capacidad, hallar el volumen necesario a excavar en función del radio.

Considere el polinomio $P(x)=ax^2+x-a$, con $a \neq 0$.

- a) Pruebe que P tiene raíces reales.
- b) Explique por que las raíces de P son de diferente signo

E A y R G de:

$$f(x) = \frac{x}{x^2-4}$$

$$x^2-4$$