

Escuela Militar

EXAMEN DE INGRESO 2014 A LA ESCUELA MILITAR

PRUEBA 2

RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS

A continuación encontrará 3 ejercicios que deberá desarrollar y resolver. Realice **UN SOLO** ejercicio por hoja.

Ejercicio 1

Se considera la función polinómica

$$f(x) = 2x^3 + ax^2 - 35x + b$$

- a) Determine los valores de a y b si sabe que
 - $f(x)$ es divisible entre $(x - 4)$
 - El resto de dividir $f(x)$ entre $(x - 1)$ es -126
- b) Halle todas las raíces de $f(x)$ y escriba su descomposición factorial.
- c) Estudie el signo de $f(x)$ y realice un bosquejo de la misma.

Ejercicio 2

- a) Grafique la función f a partir de la gráfica de $g(x) = x^2$, aplicando transformaciones. Justifique.

$$f(x) = 3(x-1)^2 + 2$$

- b) i) Estudie el dominio de la siguiente función logarítmica

$$h(x) = \log_{1/3}^{(x+3)} - \log_{1/3}^{(4-x^2)}$$

- ii) Resuelva

$$h(x) = -2$$

Ejercicio 3

Un granjero tiene 1200 acres de tierra en las que cultiva maíz, trigo y soja. Le cuesta 45 dólares cada acre para cultivar maíz, 60 dólares para cultivar trigo y 50 dólares si quiere soja. Debido a la demanda del mercado cultivará el doble de acres de trigo que de maíz. Ya destinó 63750 dólares para los costos del cultivo de cereales.

- a) Escriba un sistema de ecuaciones que modele dicha situación.
- b) Determine cuántos acres de cada cereal debe plantar.

PRUEBA 1

MÚLTIPLE OPCIÓN

A continuación encontrará 9 preguntas de múltiple opción. Cada una de las siguientes propuestas tiene una sola opción de respuesta correcta. En cada una, responda encerrando en un círculo la que considere cierta.

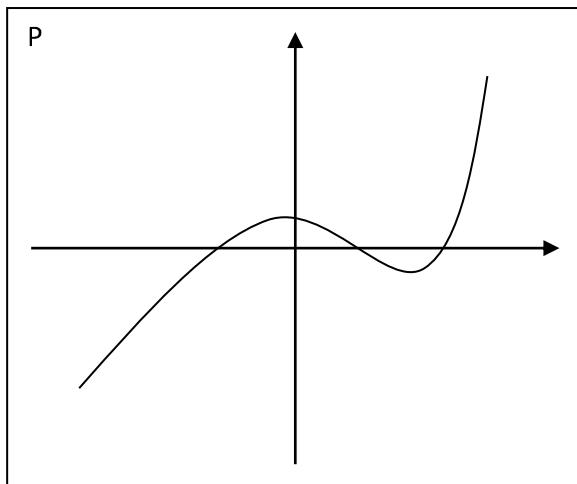
- 1) Se considera la función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$ con $a > 0$, $b < 0$, y $c = 0$. Entonces se cumple que
 - a) $f(x)$ tiene dos raíces positivas.
 - b) $f(x)$ posee máximo.
 - c) $f(x)$ posee mínimo de ordenada positiva.
 - d) $f(x)$ posee mínimo de ordenada negativa.

- 2) Sea la función exponencial $g(x) = 3^{-x+2}$
 - a) g es una función creciente.
 - b) g es una función decreciente
 - c) g posee una asíntota vertical.
 - d) El dominio de g es $(0, +\infty)$

- 3) El número de manzanas que produce cada árbol en una huerta depende de la cantidad de árboles plantados. Si se plantan n árboles en un acre de tierra, entonces cada árbol produce $(900 - 9n)$ manzanas. La fórmula que modela esta situación es:
 - a) $F(n) = 900n - 9n^2$
 - b) $F(n) = 900n - 9$
 - c) $F(n) = n^2 - 90n$
 - d) Ninguna de las anteriores.

- 4) Se considera la función polinómica P tal que $P(x) = 2x^3 + x^2 - 13x + b$.
 - a) P es divisible entre $(2x - 1)$ si $b = 6$.
 - b) P es divisible entre $(x - 2)$ si $b = -6$.
 - c) P admite raíz $x = 0$ para cualquier valor de b .
 - d) P tiene ordenada en origen negativa si $b = 10$.

- 5) Considere la siguiente gráfica, que corresponde a un polinomio P de ecuación $P(x)=ax^3+bx^2+cx+d$.



Entonces:

- A) $a>0$, $d>0$ y P tiene más de una raíz.
- B) $a>.0$, $d>0$ y P tiene una única raíz.

- C) $a < 0$, $d > 0$ y P tiene más de una raíz.
 D) $a < 0$, $d > 0$ y P tiene una única raíz.

6) El conjunto solución de la siguiente inecuación

$$\frac{(x-3)(4-x^2)}{(x-1)^2} \leq 0 \quad \text{es:}$$

- a) $[-2, 2] \cup [3, +\infty)$
 b) $[1, 2]$
 c) $(-\infty, 3)$
 d) $[-2, 1) \cup (1, 2] \cup [3, +\infty)$

7) La función cuadrática $F(x) = 4x^2 + kx - 3$

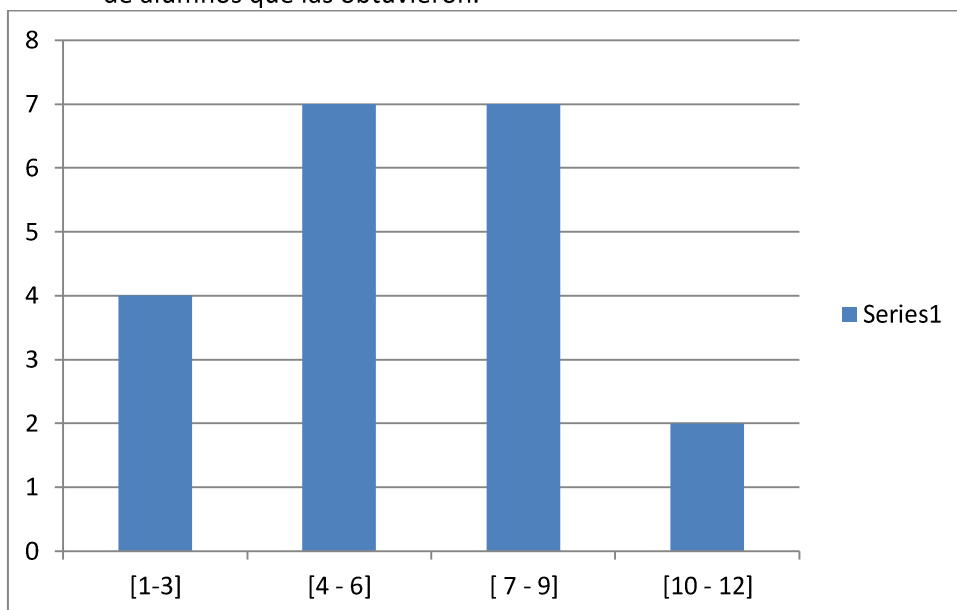
- a) Tiene una raíz doble si $k = 4$.
 b) No tiene raíces reales para ningún valor de k .
 c) Tiene raíces reales para cualquier valor de k .
 d) Ninguna de las anteriores.

8) La circunferencia de ecuación

$$x^2 + y^2 - 6x + 2y - 4 = 0$$

- a) Tiene centro en el cuadrante II
 b) Pasa por el origen.
 c) Tiene su centro en el cuadrante IV
 d) Tiene radio igual a 3.

9) La siguiente gráfica muestra los resultados de un examen de matemática. En el eje horizontal se muestran las notas, dadas por intervalos, y en el eje vertical la cantidad de alumnos que las obtuvieron.



- a) Se evaluaron 13 alumnos.
- b) La moda es la nota 10.
- c) La nota promedio de la evaluación fue 5.06.
- d) El 50% de los alumnos sacaron nota 6 o inferior a 6.

SIMULACRO DE EXAMEN DE CONCURSO DE INGRESO

NOTA: El siguiente es un ejemplo. En el examen de ingreso pueden figurar cualquiera de los temas mencionados en el apartado anterior.