**T. P. Nº 11**

**Funciones 2º Parte:**Función Cuadrática-Sistemas Mixtos (recta-parábola)

Lectura Precalculo. Teoría pág. 180-184 (ejemplos 1, 2, 4, 5 y 6), pág. 224-229/ Practica sugerida: Pág. 229 - 230

**Problema 1**

En las siguientes funciones cuadráticas identificar coeficiente principal, vértice y raíces (si es que las tiene), luego graficarla en el sistema de coordenadas.

a) $f\left(x\right)= x^{2}-2x$ b) $f\left(x\right)=-x^{2}+2$

c)$ f\left(x\right)=2x^{2}+4x$ d) $f\left(x\right)=x^{2}-4x+8$

e) $f\left(x\right)=-x^{2}+6x-8$ f) $f\left(x\right)=\left(x-5\right)^{2}$

g) $f\left(x\right)=-3x^{2}+12$ h) $f\left(x\right)=-2\left(x-2\right)^{2}+3$

i) $f\left(x\right)=-x^{2}-8x-14$j) $f\left(x\right)=2\left(x+4\right)\left(x-2\right)$

k) $f\left(x\right)=\left(x+\frac{3}{2}\right)\left(x-\frac{7}{2}\right)$ l) $f\left(x\right)=-x^{2}-5$

**Problema 2**

La función $f\left(x\right)=x^{2}$ se desplaza 4 unidades a la derecha y dos unidades hacia abajo, indicar cuál o cuáles de las siguientes fórmulas representa la función luego de realizar los desplazamientos:

I)$f\left(x\right)=\left(x-4\right)^{2}-2$ II) $f\left(x\right)=\left(x+4\right)^{2}-2$

III) $f\left(x\right)=x^{2}-8x+14$ IV) $f\left(x\right)=\left(x-2\right)^{2}+4$

**Problema 3**

Completar la siguiente tabla expresando la función cuadrática en las otras dos formas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forma polinómica** | **Forma estándar** | **Forma factorizada** |
| $$f\left(x\right)=-2x^{2}+12x-10$$ |  |  |
|  | $$f\left(x\right)=\left(x+4\right)^{2}-4$$ |  |
|  |  | $$f\left(x\right)=\left(x+3\right)\left(x+7\right)$$ |
| $$f\left(x\right)=x^{2}+6x$$ |  |  |
|  |  | $$f\left(x\right)=\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{7}{2}\right)$$ |
| $$f\left(x\right)=2x^{2}+16x+32$$ |  |  |

**Problema 4**

Dados los siguientes gráficos, hallar la ecuación correspondiente a cada parábola.

GRÁFICO A: $f\left(x\right)= …………………………………….$

GRÁFICO B: $f\left(x\right)= ……………………………………$



**Problema 5**

Dada la función $f\left(x\right)=a .\left(x-1\right).\left(x-3\right),$ se pide:

1. Halle el valor de $a$, sabiendo que el punto $P(4 , 6)$ pertenece a $f(x)$.
2. Hallar las coordenadas del vértice y las raíces de $f\left(x\right).$
3. Halle la intersección de la función con el eje de ordenadas.
4. Grafíquela en un sistema de ejes coordenados.
5. Exprese la función en su forma estándar.

**Problema 6**

Dada la función $f\left(x\right)=a .\left(x-2\right)^{2}-2,$ se pide:

1. Hallar el valor de $a$, sabiendo que el punto $P\left(-1 , 16\right)$ pertenece a $f\left(x\right).$
2. Hallar el dominio natural de $f\left(x\right).$
3. Hallar la intersección de la función con el eje de ordenadas.
4. Grafíquela en un sistema de ejes coordenados.
5. Exprese la función en forma factorizada.

**Problema 7**

Considerando la función cuadrática: $f\left(x\right)=-2 .\left(x-4\right).\left(x+2\right)$

Se pide:

1. Halle las raíces de la función.
2. Halle el vértice de la función y utilícelo para escribir la función en forma estándar.
3. Graficar la función.

**Problema 8**

Sabiendo que la función cuadrática $f(x)$ tiene como raíces a $x\_{1}=-7$ y $x\_{2}=-1$ y que pasa por el punto $P(1 , -16)$, se pide:

1. Escriba la ecuación que representa la función $f\left(x\right).$
2. Halle las coordenadas del vértice de la función hallada y la intersección de la misma con el eje de ordenadas.
3. Grafíquela en un sistema de ejes coordenados.
4. Halle la ecuación de la recta paralela al eje de ordenadas que pasa por el vértice de la función.

**Problema 9**

Considerando la función cuadrática: $f\left(x\right)=a .\left(x+4\right).\left(x-2\right),$ se pide:

1. Halle el valor de $a,$ sabiendo que $f\left(0\right)=4.$
2. Halle las coordenadas del vértice de $f\left(x\right)$ y exprese la función en su forma estándar.
3. Utilizando la información y sin usar tabla de valores graficar la función en un sistema de ejes coordenados.

**Problema 10**

Sabiendo que la función$f\left(x\right)$ verifica que: $ f\left(2\right)=0 y f\left(-6\right)=0 $y que el punto $P\left(0 , 6\right)$ pertenece a la gráfica de la función, se pide:

1. Halle la fórmula para $f\left(x\right).$ Exprésela en su forma factoreada.
2. Halle las coordenadas del vértice de $f\left(x\right).$
3. Grafique la función en un sistema de ejes coordenados.

**Problema 11**

Considerando la función cuadrática$f\left(x\right)=\frac{1}{4}.(x+3)(x-t)$, se pide:

1. Halle el valor de $t$ para que el vértice de $f\left(x\right)$ tenga abscisa en $x\_{v}=1$
2. Halle la ordenada del vértice y exprese la función en su forma estándar.
3. Utilizando la información grafique.

**Problema 12**

Determinar la función cuya gráfica sea una parábola con vértice $\left(1 , -2\right)$ y que pasa por el punto $\left(4 , 16\right).$

**Problema 13**

Obtenga la función cuya gráfica sea una parábola que intersecta al eje “y” en 22 y cuyo vértice es $\left(3 , 4\right)$.

**Problema 14**

Hallar la solución de los siguientes sistemas recta-parábola y graficar.

1. $\left\{\begin{array}{c} y=-2.x^{2}+12.x-10\\y=2.x-2\end{array}\right.$
2. $\left\{\begin{array}{c} y=2.x^{2}+16.x+24\\y=-2.x-12\end{array}\right.$
3. $\left\{\begin{array}{c} y=-\left(x+1\right).(x+7)\\y-2.x=9\end{array}\right.$
4. $\left\{\begin{array}{c} y=\left(x+3\right)^{2}\\y-x-5=0\end{array}\right.$