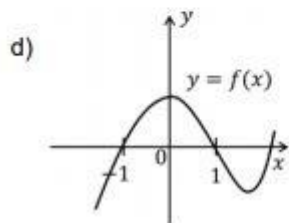
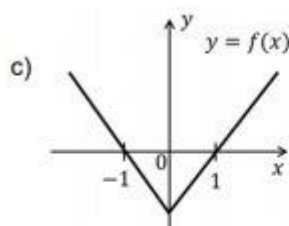
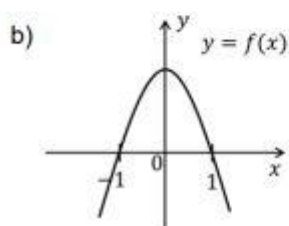
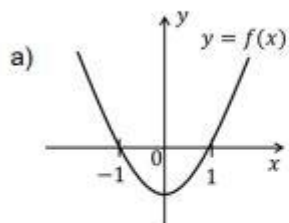


Questão 23

Sejam $p(x)$ e $q(x)$ polinômios de grau 2 tais que $p(0) < q(0)$. Sabendo que $p(1) = q(1)$ e $p(-1) = q(-1)$, o gráfico de $f(x) = p(x) - q(x)$ pode ser representado por

**RESPOSTA**

Alternativa A

Do enunciado:

I. $p(x)$ e $q(x)$ são polinômios de grau 2, então representemos por:

$$p(x) = a_1x^2 + b_1x + c_1 \quad \text{e} \quad q(x) = a_2x^2 + b_2x + c_2$$

II. $p(0) < q(0) \rightarrow c_1 < c_2 \rightarrow c_1 - c_2 < 0$

$$\text{III.} \quad \begin{cases} p(1) = q(1) \\ p(-1) = q(-1) \\ e f(x) = p(x) - q(x) \end{cases} \quad \begin{aligned} f(1) &= p(1) - q(1) = 0 \\ f(-1) &= p(-1) - q(-1) = 0 \end{aligned}$$

De III temos que $f(1) = 0$ e $f(-1) = 0$ e concluímos que 1 e -1 são as raízes.

Sendo $p(1) = q(1)$, então

$$a_1(1)^2 + b_1(1) + c_1 = a_2(1)^2 + b_2(1) + c_2 \longrightarrow a_1 + b_1 + c_1 = a_2 + b_2 + c_2 \quad (\text{i})$$

E, $p(-1) = q(-1)$:

$$a_1(-1)^2 + b_1(-1) + c_1 = a_2(-1)^2 + b_2(-1) + c_2$$

$$a_1 - b_1 + c_1 = a_2 - b_2 + c_2 \quad (\text{ii})$$

De (i) e (ii):

$$a_1 + b_1 + c_1 = a_2 + b_2 + c_2$$

$$a_1 - b_1 + c_1 = a_2 - b_2 + c_2$$

$$2a_1 + 2c_1 = 2a_2 + 2c_2 \rightarrow a_1 + c_1 = a_2 + c_2 \rightarrow c_1 - c_2 = a_2 - a_1 < 0 \quad (\text{Da relação I})$$

Sendo $f(x) = p(x) - q(x)$,

$$F(x) = (a_1 - a_2)x^2 + (b_1 - b_2)x + (c_1 - c_2) \text{ e daí, } a_1 - a_2 > 0 \text{ (pois } a_2 - a_1 < 0)$$

$F(x)$ é uma parábola côncava para cima com raízes -1 e 1