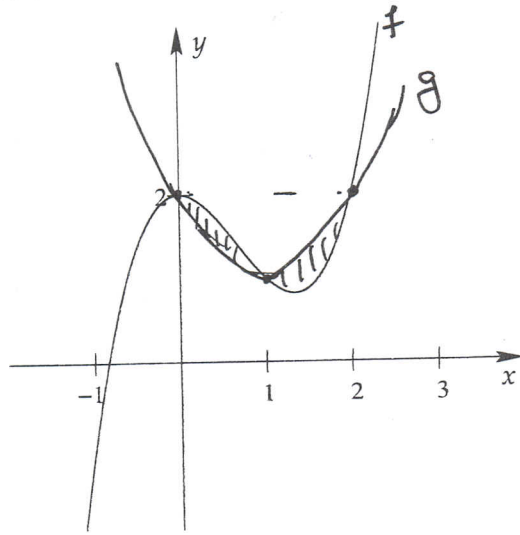


Questão 1 (Valor: 2.0 pontos). Dado o gráfico de $f(x) = x^3 - 2x^2 + 2$ abaixo, determine a área compreendida entre os gráficos de f e $g(x) = x^2 - 2x + 2$, para $0 \leq x \leq 2$.



$$f(x) - g(x) = x^3 - 3x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 1 \text{ ou } x = 2$$

O sinal de $f - g$ é dado por

| | | | | |
|---------|---|---|---|---|
| $f - g$ | - | + | - | + |
|---------|---|---|---|---|

A área hachurada é $\int_0^1 [f(x) - g(x)] dx + \int_1^2 [g(x) - f(x)] dx$

$$= \int_0^1 [x^3 - 3x^2 + 2x] dx + \int_1^2 [-x^3 + 3x^2 - 2x] dx =$$

$$= \left[\frac{x^4}{4} - x^3 + x^2 \right]_0^1 + \left[-\frac{x^4}{4} + x^3 - x^2 \right]_1^2 =$$

$$= \frac{1}{4} - 1 + 1 + (-4 + 8 - 4) - \left(-\frac{1}{4} + 1 - 1 \right)$$

$$= \boxed{\frac{1}{2}}$$