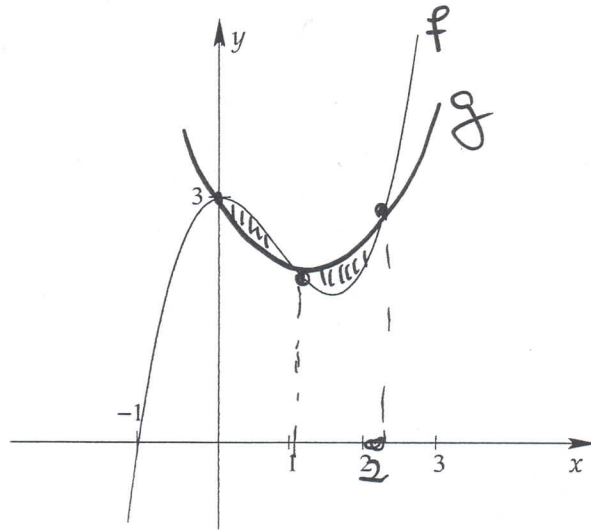


Questão 1 (Valor: 2.0 pontos). Dado o gráfico de  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3$  abaixo, determine a área compreendida entre os gráficos de  $f$  e  $g(x) = x^2 - 2x + 3$ , para  $0 \leq x \leq 2$ .



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

O sinal de  $f-g$  é dado por

0	1	2
-	+	-
-	+	-
-	+	-
-	+	-

Logo, a área pedida é

$$\int_0^1 [f(x) - g(x)] dx + \int_1^2 [g(x) - f(x)] dx =$$

$$= \int_0^1 (x^3 - 3x^2 + 2x) dx + \int_1^2 (-x^3 + 3x^2 - 2x) dx =$$

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

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

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