

α) Είναι:

$$\begin{aligned} A &= x^3 - x^2 + 3x - 3 = \\ &= x^2(x - 1) + 3(x - 1) = \\ &= (x - 1)(x^2 + 3) \end{aligned}$$

β) Η συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού το $A = \mathbb{R}^*$ και η g το $B = \mathbb{R}$. Τα σημεία τομής τους προκύπτουν από τη λύση του συστήματος:

$$y = f(x) \text{ και } y = g(x)$$

Είναι:

$$\begin{aligned} f(x) = g(x) &\Leftrightarrow \frac{3}{x} = x^2 - x + 3 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 3 = x(x^2 - x + 3) \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 3 = x^3 - x^2 + 3x \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x^3 - x^2 + 3x - 3 = 0 \stackrel{(\alpha)}{\Leftrightarrow} \\ &\Leftrightarrow (x - 1)(x^2 + 3) = 0 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow (x - 1 = 0 \text{ ή } x^2 + 3 = 0, \text{ αδύνατη}) \Leftrightarrow x = 1 \end{aligned}$$

Για $x = 1$ είναι $f(1) = 3$. Άρα το σημείο τομής των C_f, C_g είναι το $A(1, 3)$.