Soluții

1.a) $y = x + 1$ este asimptota oblică spre ∞.

b) Deoarece $x^3 + 3x^2 - 4 = (x-1)(x+2)^2 \neq 0,\ \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-2,1\}$. Derivând relația $f^3(x) = x^3 + 3x^2 - 4$, obținem concluzia.

c) $f'(x) = \dfrac{x}{\sqrt[3]{(x-1)^2(x+2)}},\ \forall x \neq 1, x \neq -2.$ Cum f continuă în $x_0 = -2$ rezultă $f_s'(-2) = +\infty,\ f_d'(-2) = -\infty$.

2.a) $F_1(x) = \int_0^x \left(-e^{-t}\right)' \cdot t dt = 1 - (x+1) \cdot e^{-x}$.

b) $F_n'(x) = x^n \cdot e^{-x}, x > 0$; $F_n''(x) = x^{n-1} \cdot e^{-x}(n-x),\ x > 0$, deci punctul de inflexiune este $x = n$.

c) $F_2(x) = \int_0^x e^{-t} t^2 dt = \dfrac{-x^2}{e^x} - \dfrac{2x}{e^x} - \dfrac{2}{e^x} + 2$, de unde rezultă că limita cerută este egală cu 2.