Soluție:

a) $\int f(x)dx = 4x - \frac{x^3}{3} + k$. Avem acum $F(1) = 4 \Rightarrow k = \frac{1}{3}$ şi astfel $F(x) = 4x - \frac{x^3}{3} + \frac{1}{3}$

b) $\int_0^1 g(x)dx = \left(2\frac{x^3}{3} + 3\frac{x^2}{2} - 2x\right)\Big|_0^1$,deci $\int_0^1 g(x)dx = -\frac{5}{6}$

c) Panta tangentei este $F^{/}(1) = f(1) = 3$ şi condiția de paralelism conduce la $m = 3$

d) $\int_n^{n+1} f(x)dx = 4 - n^2 - n - \frac{1}{3}$. Dacă $4 - n^2 - n - \frac{1}{3} \in \mathbb{Z}$, deoarece $n \in \mathbb{N}$,am avea $\frac{1}{3} \in \mathbb{Z}$, fals.

e) Cele două grafice se intersectează în punctele de abscise -2 , respectiv 1.

$\mathcal{A} = \int_{-2}^{1} \left(4 - x^2 - 2x^2 - 3x + 2\right)dx$ şi astfel $\mathcal{A} = \int_{-2}^{1} \left(6 - 3x^2 - 3x\right)dx = \frac{27}{2}$

f) $\int_{-2}^{2} \sqrt{f(x)}dx = \int_{-2}^{2} \sqrt{(2-x)(2+x)}dx \le \int_{-2}^{2} \frac{2 - x + 2 + x}{2} dx = 8$