

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

Soluție

1. $f(1) + f(2) + \dots + f(n) = 2(1 + 2 + \dots + n) + 3 \cdot n = 2 \cdot \frac{n(n+1)}{2} + 3n = n(n+4)$

2a) Se rezolvă sistemul $\begin{cases} (m-n) - (4m+n) - 4m = 33 \\ 16(m-n) - 4(4m+n) - 4m = 0 \end{cases}$. Rezultă $\begin{cases} m = -5 \\ n = 1 \end{cases}$

2b) $f(x) = -6x^2 + 19x + 20$. Parabola admite un punct de maxim de abscisă $x_v = \frac{19}{12}$. Atunci funcția este strict crescătoare pentru $x \in (-\infty, \frac{19}{12})$ și strict descrescătoare pentru $x \in (\frac{19}{12}, \infty)$

3. Se rezolvă sistemul $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = x^2 - 3x + 5 \end{cases}$. Se obține soluția unică $x = 2$, $y = 3$. Dreapta intersectează parabola într-un singur punct de coordonate $(2, 3)$

4a) $x - 5 = \sqrt{x - 5} \Leftrightarrow (x - 5)^2 = x - 5 \Leftrightarrow (x - 5)(x - 6) = 0 \Leftrightarrow x_{1,2} = \{5; 6\}$. Soluțiile verifică ecuația dată.

4b) Se notează $\log_2 x = t$. Se obține ecuația $t^2 - 5t + 6 = 0$ cu soluțiile $t_1 = 2$ și $t_2 = 3$. Rezultă $x_{1,2} = \{4; 8\}$. Soluțiile verifică ecuația dată.