

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

- a)  $f'(x) = 3x^2 + 5, \forall x \in \mathbb{R}$
- b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = f'(0) = 5$
- c)  $y - f(0) = f'(0)(x - 0)$   
 $y + 1 = 5x \Rightarrow y - 5x + 1 = 0$
- d)  $f'(x) = 3x^2 + 5, \forall x \in \mathbb{R}$   
 $f'(x) = 0$   
 $\Delta = -60 < 0 \Rightarrow f'(x) > 0 \Rightarrow f$  este strict crescătoare
- e)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4x + 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+2)}{(x-1)(x-3)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+2}{x-1} = \frac{5}{2}$
- f)  $g'(x) = 6x^2 + 6x + 12m$   
 $g$  crescătoare pe  $\mathbb{R}$ , dacă  $g'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$   
 $\Rightarrow g'(x) \geq 0$  dacă  $\Delta \leq 0 \Rightarrow 1 - 8m \leq 0 \Rightarrow m \in \left[ \frac{1}{8}, \infty \right)$