

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

**SOLUȚIE:**

- a)**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2 \Rightarrow$  dreapta  $y = 2$  este asimptotă orizontală spre  $+\infty$  și spre  $-\infty$ .
- $\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x < -1}} f(x) = -\infty, \lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} f(x) = +\infty \Rightarrow x = -1$  este asimptotă verticală,
- $\lim_{\substack{x \rightarrow -2 \\ x < -2}} f(x) = -\infty, \lim_{\substack{x \rightarrow -2 \\ x > -2}} f(x) = +\infty \Rightarrow x = -2$  este asimptotă verticală
- b)**  $f(x) = 2 \Leftrightarrow \frac{2x+3}{(x+1)(x+2)} = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \Rightarrow A = \left\{ \left( -\frac{3}{2}, 2 \right) \right\}$
- c)**  $f'(x) = -\left( \frac{1}{(x+1)^2} + \frac{1}{(x+2)^2} \right) \Rightarrow f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1\}$ .
- d)** Folosind subpunctul c)  $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1\}$ .  $x = -1, x = -2$  asimptote verticale  $f$  nu este monotonă pe intervale ce contin punctele  $-1$  sau  $-2$ . Funcția  $f$  nu este monotonă dar este strict descrescătoare pe fiecare din intervalele:  $(-\infty, -2), (-2, -1), (-1, \infty)$
- e)**  $\lim_{\substack{x \rightarrow -2 \\ x > -2}} f(x) = +\infty, \lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x < -1}} f(x) = -\infty$   $f$  este continuă pe  $(-2, -1) \Rightarrow M = \mathbb{R}$
- f)**  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 f'(x) = -\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \left( \frac{1}{(x+1)^2} + \frac{1}{(x+2)^2} \right) = -2$