

1. Resolver a seguinte equação diferencial:

$$y' + 3y = 12$$

Qual é o equilíbrio? É estável ou instável?

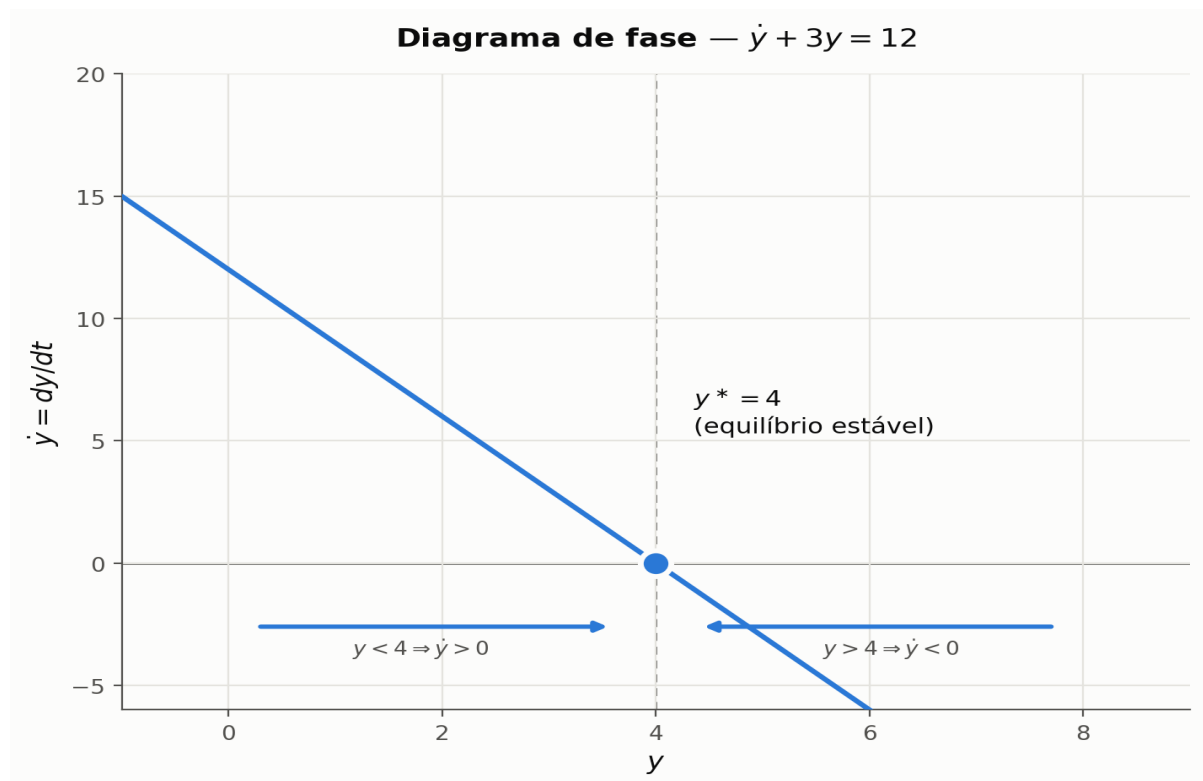
(Esta questão vale um ponto)

Resposta: equilíbrio = 4, estável.

2. Desenhe o diagrama de fase da equação anterior.

(Esta questão vale um ponto)

Resposta:

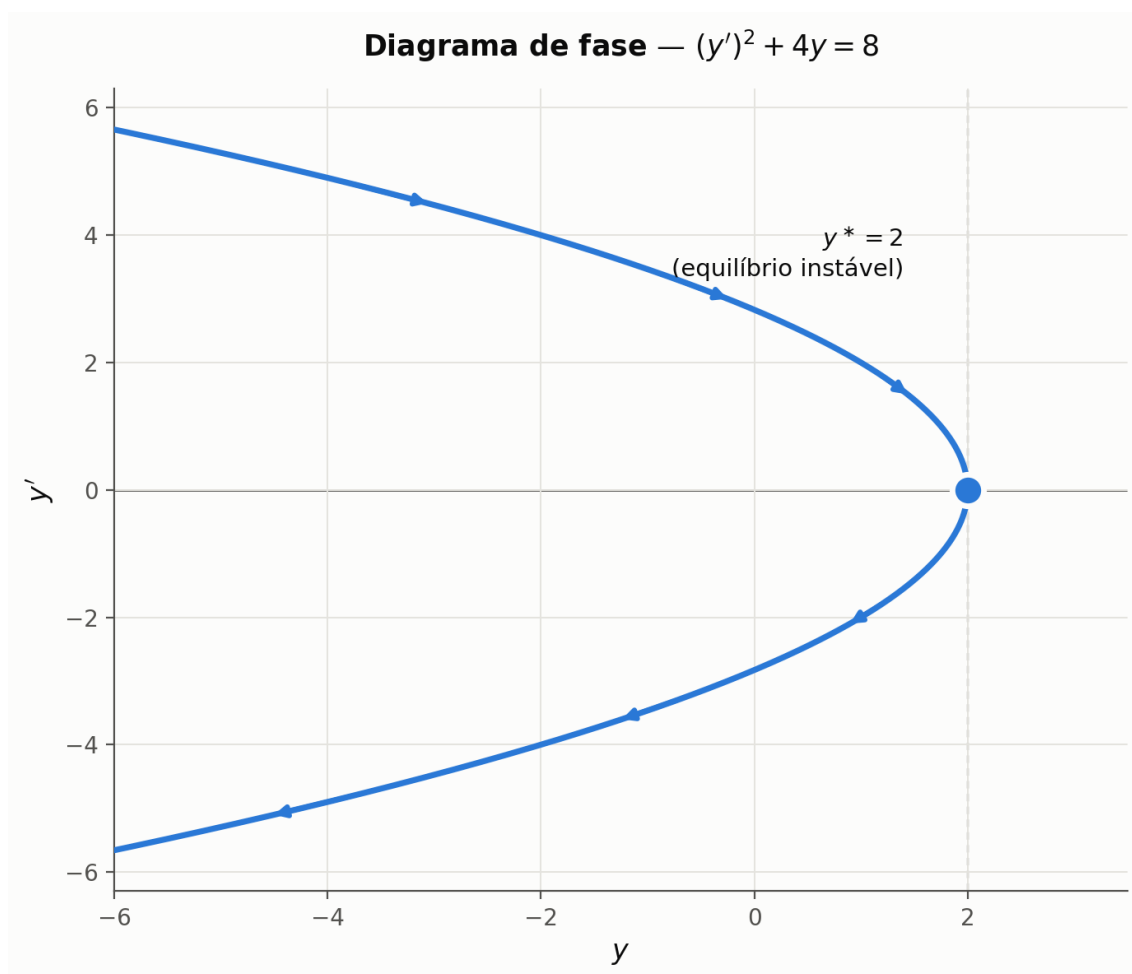


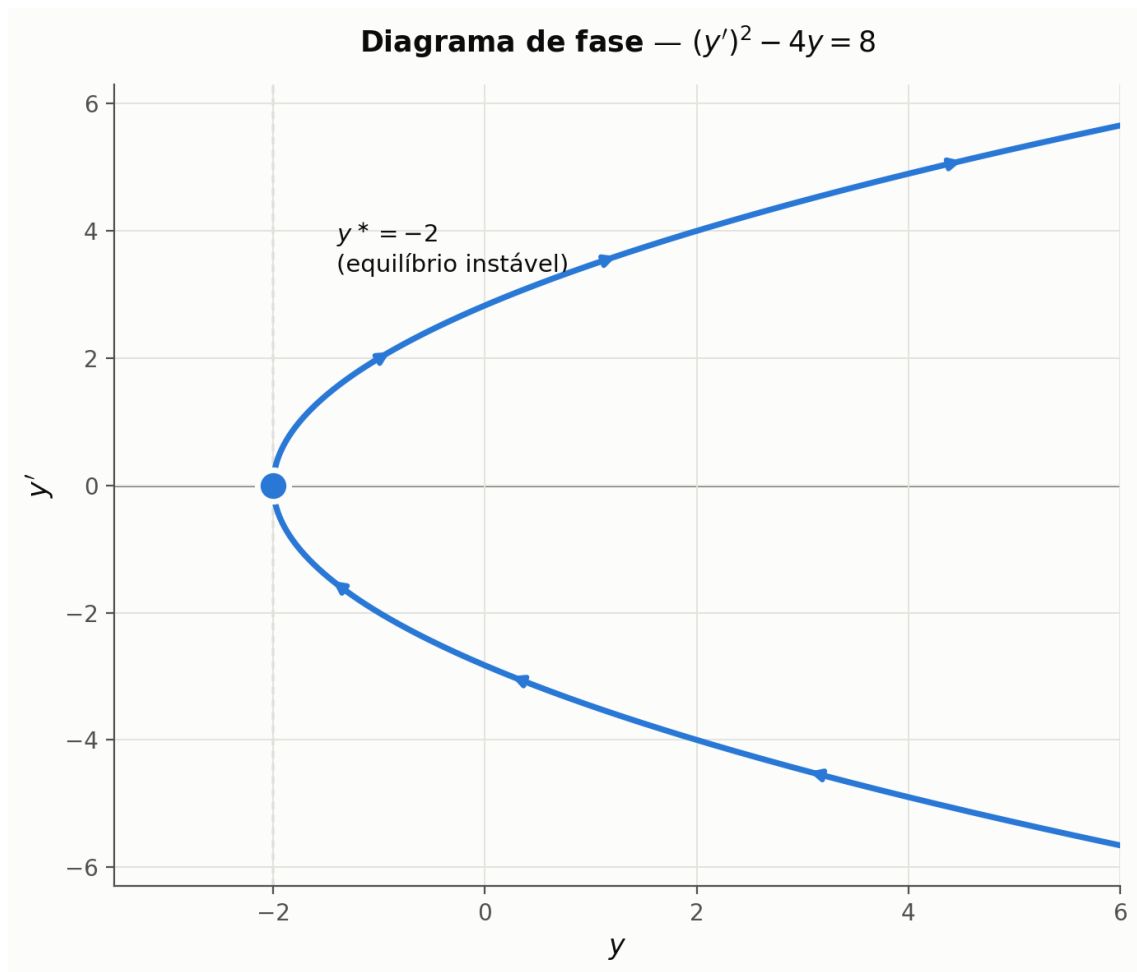
3. Desenhe o diagrama de fase da seguinte equação diferencial:

$$(y')^2 + 4 \cdot y = 8$$

(Esta questão vale 2 pontos)

Resposta:





4. Dado o seguinte sistema de equações diferenciais:

$$\begin{aligned} y_1' &= -3y_1 + y_2 + 3 \\ y_2' &= y_1 - 3y_2 + 7 \end{aligned}$$

Tendo informação que os autovalores são -2 e -4,

Pergunta: determine o equilíbrio do sistema e caracterize a estabilidade do mesmo.

(Esta pergunta vale dois pontos)

Resposta: o equilíbrio do sistema é 2;3 e o mesmo é estável dado que dois autovalores são negativos.

5. Desenhe o diagrama de fase do seguinte sistema de equações diferenciais:

$$\begin{aligned} y_1' &= y_1 + 2y_2 - 6 \\ y_2' &= 2y_1 + y_2 - 9 \end{aligned}$$

(Esta questão vale 4 pontos)

Resposta: o equilíbrio é $y_1 = 4$, $y_2 = 1$,

