

b)  $g(x) = x^4$

$g'(x) = 4x^3$

$4x^3 = 0$

Ponto crítico  
↑  
 $x = 0$

$g''(x) = 12x^2$

$12x^2 = 0$

$x = 0$

$g'(x)$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
	$-$	$0$	$+$

$g'(x) < 0$  à esquerda e  $g'(x) > 0$  à direita  
 $g$  tem um mínimo local em  $x = 0$ .

3a)  $f(x, y) = y^3 - x^3 + 6xy$

$$\begin{cases} \frac{\partial f}{\partial x} = 0 \\ \frac{\partial f}{\partial y} = 0 \end{cases} \begin{cases} -3x^2 + 6y = 0 \\ 3y^2 + 6x = 0 \end{cases} \begin{cases} x^2 = 2y \\ y^2 = -2x \end{cases} \begin{cases} \frac{x^2}{2} = y \\ \left(\frac{x^2}{2}\right)^2 = -2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} - \\ x^4 = -8x \end{cases} \begin{cases} - \\ x^4 + 8x = 0 \end{cases} \begin{cases} - \\ x(x^3 + 8) = 0 \end{cases}$$

$x = 0$        $\vee$        $x^3 + 8 = 0$   
 $x = 0$        $x = -2$

$x \rightarrow 0$        $y = 0$        $(0, 0)$   
 $x \rightarrow -2$        $y = 2$        $(-2, 2)$  > pontos críticos

b)  $f_{xx}(x, y) = -6x$

$f_{yy}(x, y) = 6y$

$f_{xy}(x, y) = 6$

$\Delta f(x, y) = (-6x)(6y) - 6^2$

$\Delta f(0, 0) = -36 < 0$  é um ponto de sela

$\Delta f(-2, 2) = -12 \times 12 - 36 = -108 < 0$   
 $f_{xx}(-2, 2) = -6 \times (-2) = 12 > 0$