8

1) $h(x,y) = x^2y^2 + y^2$

$\vec{\nabla} h = \langle 2xy^2, 2x^2y + 2y \rangle$

$\vec{\nabla} h(-1,2) = \langle -8, 8 \rangle$

a) en dirección $\langle -8, 8 \rangle$

$D_{\langle 3/5, -4/5 \rangle} h(-1,2) = \vec{\nabla} h(-1,2) \cdot \langle 3/5, -4/5 \rangle$

$= \langle -8, 8 \rangle \cdot \langle 3/5, -4/5 \rangle = -\frac{56}{5}$

b) Pendiente $-56/5$.

a) +2 Calcula $\vec{\nabla} h$
+2 Evalúa $\vec{\nabla} h(-1,2)$
+4 Dice que $\vec{\nabla} h(-1,2)$ apunta en la dirección de máximo cambio

b) +2 Menciona la derivada direccional
+2 Escribe la fórmula $D_u f = \vec{\nabla} f \cdot \vec{u}$
+4 Evalúa correctamente $D_u f$.

2) $f(x,y) = 3\,(xy^4) + 3y^2 - 3x$

$\frac{\partial f}{\partial x} = 3y^4 - 3$ $\qquad$ $\frac{\partial f}{\partial y} = 12xy^3 + 6y$ $\qquad$ B

$y^4 = 1 \quad y = \pm 1$ $\qquad$ $6y\,(2xy^2 + 1) = 0$

$\Rightarrow \quad (2x+1) = 0 \quad x = -\frac{1}{2}$

a) $\Rightarrow \left(\left(-\frac{1}{2}\right), 1\right) \quad \left(\left(-\frac{1}{2}\right), -1\right)$

$$H = \begin{pmatrix} 0 & 12y^3 \\ 12y^3 & 36xy^2 + 6 \end{pmatrix} \qquad \text{Det } H = -12^2 y^6$$

Det $H < 0$

$\left(-\frac{1}{2}, 1\right) \quad \left(-\frac{1}{2}, -1\right)$ puntos de ensilladura

+2 Escribe $\vec{\nabla} f = 0$

+2 Halla que $y = 1$ ó $y = -1$

+2 Halla $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$

+2 Halla $\left(-\frac{1}{2}, -1\right)$

+4 calcula H correctamente

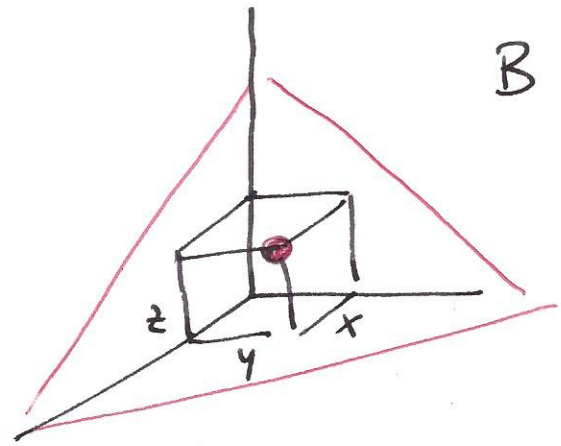
+3 Usa el criterio para determinar que un punto es ensilladura

+2 Usa el criterio para determinar que el otro punto es de ensilladura.

3) $V = xyz$

B

Rest $6x+4y+2z=12$



$\lambda \vec{\nabla} V = \vec{\nabla} g$

$\lambda yz x = 6x$

$\lambda xz y = 4y$

$\lambda xy z = 2z$

$6x = 4y = 2z$ $\qquad 6z = 12 \quad \underline{z=2}$

$z=2 \qquad y=1 \qquad x=\frac{2}{3}$. $\qquad \left(\frac{2}{3}, 1, 2\right)$

V en xy yz y zx es 0

$V > 0$ en el interior del primer octante

$\Rightarrow$ el punto crítico es máximo

a) +4 escribe $\lambda \vec{\nabla} V = \vec{\nabla} g$

+2 Halla las tres ecuaciones de $\lambda \vec{\nabla} V = \vec{\nabla} g$

+4 soluciona correctamente

a') +3 despeja una variable en la ecu del plano

+2 Escribe V en términos de 2 variables

+3 Halla $\vec{\nabla} V$ en dos variables e iguala a 0

+2 Soluciona correctamente

b) +7 Argumenta correctamente

b') +4 Halla +1

+3 Utiliza el criterio de las 2^{a} derivadas correctamente.