

Zadania z analizy matematycznej; zjazd 5 26.04.2009

Proszę znaleźć jacobian i jego wyznacznik dla następujących funkcji:

1. $f(r, t) = (r \cos t, r \sin t)$
2. $f(r, s, t) = (r \cos s \sin t, r \sin s \sin t, r \cos t)$
3. $f(x, y, z) = (xyz, x^2 + yz, y^2 + x)$
4. $f(r, s, v) = (r \cos t, r \sin t, v)$

Proszę znaleźć proste styczne do krzywych w podanych punktach:

5. $h(t) = (t^2 + 3t, 1 + t^3), \quad h(2)$
6. $h(t) = \left(\frac{t}{1+t^3}, \frac{t^2}{1+t^3}\right), \quad h(1)$
7. $h(t) = (2 \cos^3 t, 4 \sin t), \quad h\left(\frac{\pi}{6}\right)$
8. $h(t) = (3t^2 + 1, 2t - 3, t^3), \quad h(2)$

Proszę znaleźć płaszczyzny styczne do powierzchni w podanych punktach:

9. $p(s, t) = (s^2 \cos t, s^2 \sin t, s), \quad p\left(2, \frac{\pi}{4}\right)$
10. $p(s, t) = (3t - s^2, st, t^2 + s^2), \quad p(1, 2)$
11. $p(s, t) = (\cos s \sin t, 2 \sin s \sin t, \cos t), \quad p\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6}\right)$
12. $p(s, t) = (e^s + t, 2st, e^t + s), \quad p(0, 1)$