

Inlämningsuppgifter nr 2.

TEXTADE NAMN och PERSONAL NUMER skall anges på inlämningsbladet.

En av de nedanstående uppgifterna kommer att rättas.

Lämnas in under övningen 26 feb 2010.

Låt a , b , och c vara sista tre siffror i din personal numer. Om din personal numer är t.e. 900221-1234, då, $a = 2$, $b = 3$, och $c = 4$.

1. Låt $-1 \leq \alpha \leq 1$ och $r = (a + 2)e^{(b+1)\alpha+4c}$ vara en kurva i polära koordinater.

a. Beräkna längden av kurvan.

b. Hitta en ekvation av normalen och tangenten till kurvan vid punkten $\alpha = 0$.

2. Beräkna riktningsderivatan av funktionen

$$f(x, y, z) = \arctan\left(\frac{a+1}{x+y}\right) - \frac{x-2y}{x+z}$$

i punkten $(1, 1, 1)$ i riktning av vektorn (a, b, c) .

3. Låt f vara av typ $\mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ och ha kontinuerliga partiella derivator av första och andra ordningen. Funktionen $z(u, v)$ definieras genom $z(u, v) = f(x, y)$ där $x = e^{(a+1)u+(b+1)v}$ och $y = (c+1)e^{(a+1)u-(b+1)v}$. Bestm $2z''_{uu} - z''_{uv}$. Svaret får inte innehålla variabler u och v .

4. I vilken punkt är planet $ax + by - cz = 2001$ parallell till ett tangentplan till ellipsoiden $x^2 + y^2 + (c+1)z^2 = 8$? Bestäm all punkter av normalen till ytan i den punkten.