

Mat-1.1520 Grundkurs i matematik 2  
Tentamen 2.9.2011

*Skriv ditt namn, nummer och övriga uppgifter på varje papper!  
Räknare eller tabeller får inte användas i detta prov!*

Räkna 5 uppgifter!

1. Beträffande funktionen  $g$  vet man att  $g(1, 2) = -3$ ,  $g(1.1, 2.2) = -3.3$  ja  $g(0.7, 1.9) = -3.1$ . Bestäm en approximation av talet  $g(0.9, 2.1)$  genom att använda derivator.
2. Bestäm det minsta värdet av funktionen  $f(x, y) = 2x^2 + y^2$  då  $x^2 + y = 1$  genom att använda en Lagrange multiplikator. förklara hur du vet att det värde du hittat verkligen är det minsta.
3. Byt integrationsordning i integralen  $\int_0^2 \int_0^{x^2} 6xy \, dy \, dx$  och räkna ut integralen. Rita en figur!
4. Beräkna divergensen och rotationen av funktionen  $\mathbf{f} = xi + (x + 2y)\mathbf{j} + (x + 2y + 3z)\mathbf{k}$ .
5. Bestäm gränsvärdet  $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$  då  $y(t)$  är lösningen till differentialekvationen
$$y'(t) = y(t)(y(t)^2 - 4)(y(t) - 4), \quad y(0) = 1.$$
6. Ett träd är som bekant en enkel graf i vilken det finns exakt en enkel väg från varje nod till varje annan nod. Antag att  $G$  är ett träd med  $n \geq 3$  noder så att det finns en Hamilton väg i  $G$  (dvs. en enkel väg som går genom alla noder). En hurudan graf är  $G$ ?