Arbejdsseddel: Analyse af funktion af to variable

KBJ, april 2024 2u MA

**Opgave 1**

En funktion $f$ er bestemt ved: $f\left(x,y\right)=x^{2}-2x+y^{3}-3y+5$

1. Bestem $f\left(3,2\right)$.
2. Bestem $∇f\left(3,2\right)$, og forklar betydningen af denne vektor.
3. Bestem en ligningen for tangentplanet til grafen for $f$ i punktet $P\left(3,2,f\left(3,2\right)\right)$.
4. Løs ligningssystemet $f\_{x}^{'}\left(x,y\right)=0$ og $f\_{y}^{'}\left(x,y\right)=0$.
5. Bestem koordinatsæt for de stationære punkter på grafen for $f$.
6. Bestem arten for funktionens stationære punkter.
7. Bestem en forskrift for snitfunktionen $g\left(x\right)=f\left(x, 1\right)$.
8. Bestem skæringspunkterne mellem snitkurven for $y=1$ og $xy$-planen.

**Opgave 2**

En funktion $f$ er bestemt ved: $f\left(x,y\right)=x^{3}+x^{2}-4x·y+y^{2}+6$

1. Løs ligningssystemet $f\_{x}^{'}\left(x,y\right)=0$ og $f\_{y}^{'}\left(x,y\right)=0$.
2. Bestem koordinatsæt for de stationære punkter på grafen for $f$.
3. Bestem arten af de stationære punkter.
4. Bestem en ligning for tangentplanen til grafen for $f$, med røringspunkt i $P\left(1,1,f\left(1,1\right)\right)$.