**Modul 11 - Arten af stationære punkter**

* **Side 43:** Forklaring af arten på stationære punkter
* **Side 44-46**: Opgaver med arten af stationære punkter:

**Opgave 40**

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

1. Vis, at $f$ har et stationært punkt i $(2,-1,f(2,-1)$)
2. Benyt $s,$ $t$ og $r$ til at bestemme arten af det stationære punkt.

**Opgave 41**

For en funktion $f$ af to variable oplyses det at

$$f\_{x}^{''}\left(x,y\right)=6x f\_{yy}^{''}\left(x,y\right)=24y^{2} og f\_{xy}^{''}\left(x,y\right)=0 $$

Det oplyses desuden at $P(2,-1,8)$ er et stationært punkt for $f$.

1. Bestem arten af $P$

**Opgave 42**

For en funktion af to variable oplyses, at punktet $P(-2,-1,f\left(-2,-1\right))$ er et stationært punnkt.

$$f\_{xx}^{''}\left(-2,-1\right)=-12 f\_{yy}^{''}\left(-2,-1 \right)=2 f\_{xy}^{''}\left(-2,-1\right)=0$$

1. Bestem arten af *P.*

**Opgaver, der skal løses i Nspire-filen**:

**Opgave 43**

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

1. Bestem de stationære punkter for $f.$
2. Bestem arten af hver af de stationære punkter.

**Opgave 44**

Skelettet til en kasse består af 12 tynde rør. Den totale længde rør, der benyttes til at konstruere kassen, er 500 cm. Det oplyses, at kassens overfladeareal A er givet ved

$$A\left(x,y\right)=250x+250y-2y^{2}-2x^{2}-2xy$$

Hvor $x$ og $y$ er sidelængderne på kassens bund (målt i cm).

1. Bestem overfladearealet for den kasse, hvor bunden har sidelængderne 20 cm og 30 cm
2. Bestem de dobbelt afledede og den blandede afledede for A.

 Det oplyses, at sidelængderne $x$ og $y$ højest kan være 100 cm.

1. Bestem kassens maksimale overfladeareal.

**Opgave t**

Funktionen$ p(a,b)$ er bestemt ved

$$p\left(a,b\right)=a^{3}·b+8·b$$

1. Vis at punktet $P(-2,0,p\left(-2,0\right))$ er et stationært punkt.
2. Bestem arten af det stationære punkt.

**Opgave u**

Funktionen$f$ er bestemt ved

$$f\left(x,y\right)=\sin(\left(x\right))·e^{y}+y 0<x<2π$$

1. Bestem et stationært punkt for $f$.
2. Bestem arten af det stationære punkt.