Rettelsesblad til Forberedelsesmaterialet til de to vejledende sæt

Emnet *Optimering af funktioner i to variable*

Matematik A 2018-2019

- **Side 5** Opgave 1

  a) Gør rede for, at den partielle afledede med hensyn til y for funktionen i eksempel 1 er $\frac{\partial}{\partial y} f(x,y) = x^2$ ud fra definition 2.

- **Side 9** linje 3

  Ud fra **(1)** ser vi, at da brøken altid er ikke-positiv, så er $\lim\limits_{x \to x^*+} \frac{g(x)-g(x^*)}{x-x^*} \leq 0$.

- **Side 13** de sidste 13 linjer

  Vi isolerer λ i de to første ligninger, og sætter de to udtryk for λ lig hinanden:

  $\lambda = 0{,}5x - 180 \quad \wedge \quad \lambda = 1{,}5y - 450$

  $0{,}5x - 180 = 1{,}5y - 450$

  Så alt i alt får vi to ligninger med to ubekendte:

  $0{,}5x - 180 = 1{,}5y - 450 \quad \wedge \quad x + y - 600 = 0$

  Dette ligningssystem kan løses på mange måder.

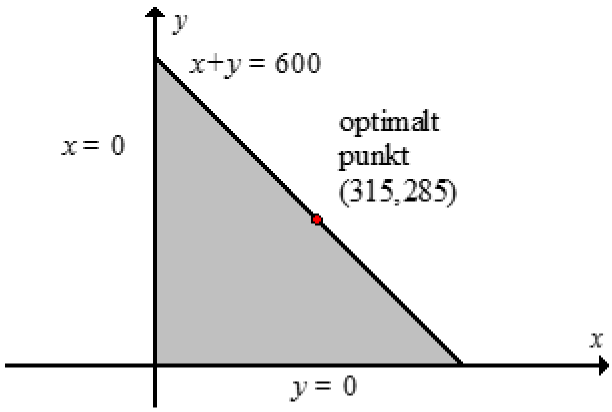
  Her isolerer vi x i den sidste ligning
  og indsætter dette udtryk i den første ligning:

  $x = 600 - y \quad \wedge \quad 0{,}5(600 - y) - 180 = 1{,}5y - 450$

  $x = 600 - y \quad \wedge \quad 300 - 0{,}5y - 180 = 1{,}5y - 450$

  $x = 600 - y \qquad 2y = 570$

  $x = 315 \quad \wedge \quad y = 285$

  Så den optimale løsning til maksimeringsproblemet er $x = 315$ og $y = 285$

- **Side 14** Opgave 7a) betingelsen $x + y \leq 200$

- **Side 15** Opgave 3

a)
$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} f(x,y) = -\frac{2}{3} \qquad \frac{\partial^2}{\partial y^2} f(x,y) = -\frac{1}{2}$$
$$\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} f(x,y) = \frac{\partial^2}{\partial y \partial x} f(x,y) = 0$$

b)
$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} f(x,y) = 20x^3 \qquad \frac{\partial^2}{\partial y^2} f(x,y) = 12$$
$$\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} f(x,y) = \frac{\partial^2}{\partial y \partial x} f(x,y) = 3$$

c)
$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} f(x,y) = -48x \qquad \frac{\partial^2}{\partial y^2} f(x,y) = 0$$
$$\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} f(x,y) = \frac{\partial^2}{\partial y \partial x} f(x,y) = 0$$

d)
$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} f(x,y) = y \cdot \mathrm{e}^x + 6xy^2 \qquad \frac{\partial^2}{\partial y^2} f(x,y) = -\frac{x}{y^2} + 2x^3$$
$$\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} f(x,y) = \frac{\partial^2}{\partial y \partial x} f(x,y) = \frac{1}{y} + \mathrm{e}^x + 6x^2 y$$

- **Side 15** Opgave 4c) Facit er (5,0) og (-5,0)