

## 2622 Matematik for Økonomer

Eric Hillebrand

### Opgavesæt 10

#### Opgave 1

Section 5.3 Problem 2

#### Opgave 2

Section 5.4 Problem 2

#### Opgave 3

Section 5.4 Problem 6

#### Opgave 4

Section 5.6 Problem 1

#### Opgave 5: Et økonomisk eksempel på en DL, hvor indikatorvariabelen ikke er tiden

Lad  $U : x \mapsto U(x) \in \mathbb{R}$  være en mindst to-gange kontinuert differentiabel nyttefunktion. Elasticiteten for den første afledede  $U'$  ift. gode  $x$ ,

$$-\epsilon_x(U') = - \frac{dU'(x)}{U'(x)} \bigg/ \frac{dx}{x} = - \frac{dU'(x)}{dx} \frac{x}{U'(x)} = - \frac{U''(x)x}{U'(x)}$$

hedder **Arrow-Pratt måltal** for relativ risikoaversion. Ved at kræve en konstant relativ risikoaversion (CRR), eller konstant intertemporal substitutionselasticitet (C(I)ES), opstiller man en DL af anden orden for  $U$ :

$$-\frac{U''(x)x}{U'(x)} \equiv \theta \iff U''(x) = -\frac{\theta}{x} U'(x), \theta > 0.$$

Betragt substitutionen  $v(x) := U'(x)$ . Så gælder

$$v'(x) = -\frac{\theta}{x} v(x)$$

Løs denne første-ordens DL for  $v$  og integrér  $v$  for at få  $U$ . Du skal skelne mellem tilfældene  $\theta \neq 1$  og  $\theta = 1$ . Den resulterende klasse af funktioner er familien af CRR eller C(I)ES nyttefunktioner. Jo større  $\theta$ , desto større er den relative formindskelse i  $U'(x)$  når  $x$  vokser. Det betyder, at store forandringer i  $x$  er mindre velkomne end med en mindre værdi af  $\theta$ .

#### 8-minutters foredrag

1. Lineære DL af første orden
2. Separable ligninger, substitution, kvalitativ teori