

# TMV156 Inledande matematik E, ht 09

## Vecko-PM läsvecka 4.

### Adams: Kapitel 3

#### 3.1 Invers funktion

##### Innehåll:

Begreppen injektiv funktion (one-to-one), invers funktion. Inversens derivata.

**Mål:** Att kunna ge exempel på funktion som är injektiv och kunna förklara hur man kan avgöra att den är det. Att kunna bestämma inversen till en given funktion. Att kunna beräkna inversens derivata med hjälp av sambandet mellan funktionens och inversens derivata.

##### Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 3.1	3, 4, 11	21	29, 34

#### 3.2-3.3 Exponential- och logaritmfunktioner

##### Innehåll:

Naturliga logaritmen, naturliga exponentialfunktionen. Allmänna logaritmer och exponentialfunktioner. Logaritmlagar och exponentiallagar. Logaritmisk derivering.

**Mål:** Att kunna definiera logaritm- och exponentialfunktioner. Att kunna rita dessa funktioners grafer. Att kunna tillämpa logaritm- och exponentiallagar i problemlösning. Att kunna utnyttja logaritmering vid derivering (logaritmisk derivering).

##### Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 3.3	3, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 21	17, 37, 43, 46, 52, 56, 59, 61	
RAA 3.3	30, 33, 36		

#### 3.4 Tillväxthastighet för logaritm- exponential och potensfunktioner

##### Innehåll:

Olikheten  $\ln x \leq x - 1$  och jämförelser mellan logaritm- exponential och potensfunktioner i form av gränsvärden. Exponentiell tillväxt och avtagande.

**Mål:** Att kunna bevisa olikheten  $\ln x \leq x - 1$ . Att kunna bevisa att  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x^a} = 0$ . Att kunna använda exponentialfunktioner i tillväxtmodeller.

##### Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 3.4	1, 3, 5, 6, 8	11, 16	

### 3.5 Inverser till trigonometriska funktioner

#### Innehåll:

Definitioner av arcusfunktionerna (inverserna till de trigonometriska funktionerna). Härledningar av deras derivator.

**Mål:** Att kunna definitionerna av följande funktioner

$$y = \arcsin x \Leftrightarrow x = \sin y \text{ och } -\pi/2 \leq y \leq \pi/2$$

$$y = \arccos x \Leftrightarrow x = \cos y \text{ och } 0 \leq y \leq \pi$$

$$y = \arctan x \Leftrightarrow x = \tan y \text{ och } -\pi/2 < y < \pi/2$$

$$y = \operatorname{arccot} x \Leftrightarrow x = \cot y \text{ och } 0 < y < \pi$$

Att kunna deras derivator samt att kunna rita deras grafer.

Att kunna härleda derivatan av  $\arcsin x$ .

#### Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 3.5	2, 3, 7, 13, 15, 19, 23	40(även $h(x) = \arctan(\tan(x))$ )	

### Avsnitt 3.6: Hyperboliska funktioner

#### Innehåll:

Definitioner av de hyperboliska funktionerna och härledningar av deras derivator.

**Mål:** Att kunna definitionerna av de hyperboliska funktionerna  $\sinh x$ ,  $\cosh x$ ,  $\tanh x$  och  $\coth x$ .

Att kunna deras derivator samt att kunna rita deras grafer.

Att kunna härleda derivatan av  $\sinh x$ .

#### Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Teoretiska uppgifter
RAA 3.6	2	7abd	