

Matematiska Institutionen  
KTH

Läxtal till den 6 september 2011 till kursen Diskret Matematik SF1610 för CINTE.

1. Visa med induktion att

$$\sum_{k=1}^n k2^{k-1} = (n-1)2^n + 1 \quad \text{för} \quad n \geq 1.$$

2. Visa med induktion att  $7^n - 1$  är delbart med 6 för alla  $n \geq 1$ .

3. Låt talföljden  $a_1, a_2, a_3, \dots$  definieras av att  $a_1 = 1$  och att för  $n \geq 1$  så gäller att  $a_{n+1} = a_n + 3$ . Visa med hjälp av induktion att då är  $a_n = 3n - 2$  för alla  $n \geq 1$ .

4. Visa med hjälp av ett induktionsbevis att

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k} < \frac{n}{2} \quad \text{för} \quad n \geq 5.$$