

SF1611 Introduktionskurs i matematik. 1,5 hp
Tentamen 29 augusti 2014. Skrivtid: 60 minuter. Inga hjälpmedel

Uppgifterna är värda 1 poäng vardera och kräver endast svar, inga fullständiga resonemang. För godkänt krävs 5 poäng.

Namn:.....**Pers.nr.**.....**Program**.....

Resultat:

1	2	3	4	5	6	7	8	Σ	Betyg
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

-
1. Skriv med ord hur följande påstående uttalas. $\forall x \in \mathbb{R} (\sqrt{x} \in \mathbb{Q} \Leftrightarrow \sqrt{x} \in \mathbb{N})$

Svar:

2. Skriv mängden $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq x^2\}$ som ett intervall.

Svar:

3. Ange ett andragradspolynom som har konstantertermen 2 och nollställena -1 och 1 .

Svar:

4. Utför polynomdivisionen

$$\frac{2x^3 - x + 1}{x + 1}.$$

Svar:

5. Ange ett heltal $n < 10$ sådant att $|n + 1| > 10$.

Svar:

6. Förenkla $\ln \sqrt{e^3}$ så långt det går.

Svar:

7. Bestäm alla reella lösningar till ekvationen $\sin^2 x = 1$.

Svar:

8. Fyll i luckan i följande bevis för att $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + (n-1)n = \frac{1}{3}(n-1)n(n+1)$ för alla positiva heltal n .

Vi gör induktion över n . Om $n = 1$ är påståendet sant för då har summan inga termer och högerledet är noll. Under antagandet att påståendet gäller för n ska vi nu visa att det gäller för $n + 1$. Vi har $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + n \cdot (n + 1) = (1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + (n - 1) \cdot n) + n(n + 1)$ vilket enligt induktionsantagandet är lika med

Bryter vi ut $\frac{1}{3}n(n + 1)$ får vi $\frac{1}{3}n(n + 1)((n - 1) + 3) = \frac{1}{3}n(n + 1)(n + 2)$, så påståendet gäller även för $n + 1$.
