

Institutt for matematiske fag

Eksamensoppgave i **MA1301 Tallteori**

Faglig kontakt under eksamen: Petter Andreas Bergh

Tlf:

Eksamensdato: 11. oktober 2018

Eksamenstid (fra–til): 14:15–15:45

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: kode D (bestemt enkel kalkulator)

Annen informasjon:

alle svar skal begrunnes

Målform/språk: bokmål

Antall sider: 1

Antall sider vedlegg: 0

Kontrollert av:

Dato

Sign

Oppgave 1 Hva får vi til rest når vi deler 28^{92} på 19?

Oppgave 2 Vis ved induksjon at

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$$

for alle $n \geq 1$.

Oppgave 3

a) Finn alle løsningene til den diofantiske ligningen

$$12x + 17y = 4$$

b) Finn alle løsningene til systemet

$$\begin{aligned}x &\equiv 2 \pmod{3} \\x &\equiv -1 \pmod{4} \\x &\equiv 12 \pmod{17}\end{aligned}$$

Hva er minste positive løsning?

Oppgave 4 La p være et primtall og b et heltall slik at $b^2 + 16 \equiv 8b \pmod{p}$.
Vis at da må $b \equiv 4 \pmod{p}$.

