

Obligatorisk Opgave

DM547/DM549/MM537

Opgaver

Løs nedenstående opgaver. **Husk at begrunde dine svar!**

1. *Fra reeksamen februar 2014:*

Lad P være udsagnet

$$\exists x \in \mathbb{Z}: \forall y \in \mathbb{N}: x < y$$

- (a) Angiv negeringen af P ; d.v.s. angiv $\neg P$.
Negeringsoperatoren ($\neg$) må ikke indgå i dit udsagn.
- (b) Hvilket af de to udsagn, P og $\neg P$, er sandt?

2. *Fra reeksamen februar 2014:*

Betragt funktionerne $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ og $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ defineret ved

$$f(x) = 2x + 1$$

$$g(x) = x^2 - 1$$

- (a) Angiv den inverse til f ; d.v.s. angiv f^{-1} .
- (b) Har g en invers?
- (c) Angiv den sammensatte funktion $g \circ f$.

3. *Fra reeksamen februar 2015:*

Betragt rækken $\{a_n\}$ defineret ved

$$a_n = \begin{cases} 1, & \text{hvis } n = 0 \\ 2 \cdot a_{n-1} + 2, & \text{hvis } n \geq 1 \end{cases}$$

- (a) Beregn a_0 , a_1 , a_2 og a_3 .
- (b) Bevis ved induktion, at $a_n = 2^{n+1} + 2^n - 2$, for alle $n \in \mathbb{N}$.

4. *Fra reeksamen februar 2015:*

Lad R , S og T være binære relationer på mængden $\{1, 2, 3, 4\}$.

- (a) Lad $R = \{(1, 1), (2, 1), (2, 2), (2, 4), (3, 1), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 4)\}$.
Er R en partiel ordning?
- (b) Lad $S = \{(1, 2), (2, 3), (2, 4), (4, 2)\}$.
Angiv den transitive lukning af S .
- (c) Lad $T = \{(1, 1), (1, 3), (2, 2), (2, 4), (3, 1), (3, 3), (4, 2), (4, 4)\}$.
Bemærk, at T er en ækvivalens-relation.
Angiv T 's ækvivalens-klasser.

Retningslinier

Da den obligatoriske opgave er en del af eksamen, skal den **løses individuelt**; samarbejde vil være eksamenssnyd. Helt konkret betyder det, at I ikke må snakke sammen, mens I skriver løsningerne til de obligatoriske opgaver ned, og I må selvfølgelig ikke vise hinanden jeres besvarelser. På den anden side kan I lære meget af at diskutere opgaverne med hinanden. Derfor må I gerne snakke om opgaverne på et overordnet plan. I kan selvfølgelig også diskutere eksaminatorieopgaver, som ligner.

Det er ikke en forudsætning for at bestå, at man løser alt 100% korrekt. Men det er en forudsætning, at det fremgår tydeligt, at man har gjort et ærligt forsøg, og i det mindste beskriver relevante ideer og delvise løsninger. Det er vigtigt, at der **argumenteres, så læseren skridt for skridt kan følge med i udledningerne**.

Aflevering

Opgaven skal afleveres senest **mandag d. 15. februar kl 12:00** som en **pdf**-fil via Blackboard. Andre formater end pdf accepteres ikke.

På forsiden af opgaven skal du skrive dit **navn** og din **SDU student email-adresse**.

Afleveringen via Blackboard foregår på følgende måde:

1. Vælg "DM547, DM549, MM537, efterår 15. f".
2. Klik på "SDU Assignment" (i menuen i venstre side).
3. Vælg "DM547 Obligatorisk Opgave – Reeksamen", "DM549 Obligatorisk Opgave – Reeksamen" eller "MM537 Obligatorisk Opgave – Reeksamen", alt efter hvilket kursus du følger.
4. Udfyld formularen og vedhæft din pdf-fil.
Afslut med submit.
5. Blackboard sender en kvittering per email.