

FAKULTET FOR TEKNOLOGI OG REALFAG

E K S A M E N

Emnekode: MA220**Emnenavn: Tallteori, algebra, geometri og statistikk**

Dato: 4. desember 2019

Varighet: 09.00 – 14.00

Antall sider inkl. forside: 4

Tillatte hjelpemidler: Kalkulator uten minne og kommunikasjonsmulighet
Ett A4-ark med notater på begge sider
Passer

Merknader: Hver deloppgave, det vil si a, b, c, d, teller likt. Underpunktene i, ii., osv. markerer kun at deloppgaven består av flere deler.

Pass på å disponere tiden slik at du får besvart alle oppgavene.

Beregn betyr regn ut.

Lykke til 😊

Oppgave 1 Sentrale begreper

- a. Forklar følgende geometriske begreper:
 - i. Sentralvinkel
 - ii. Periferivinkel

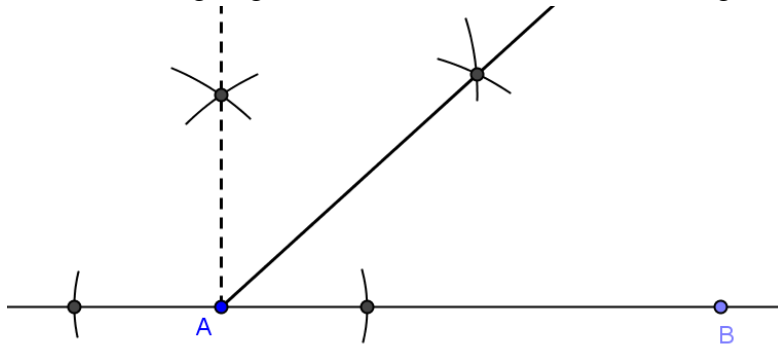
- b. Forklar hva som menes med implikasjon og ekvivalens og gi et eksempel som er tilpasset elever på mellomtrinnet.

- c. Forklar følgende geometriske begreper:
 - i. Formlikhet
 - ii. Kongruens

- d. Uniform sannsynlighetsmodell
 - i. Forklar hva som menes med en uniform sannsynlighetsmodell.
 - ii. Hvordan beregnes sannsynligheten i en uniform sannsynlighetsmodell?

Oppgave 2 Geometri - bevis

- Bevis at vinkelsummen til en vilkårlig trekant er 180° .
- En elev skulle konstruere en vinkel på 45° når AB er det ene vinkelbeinet. Han gjorde det slik som tegningen under viser. Gi en tilbakemelding til eleven.

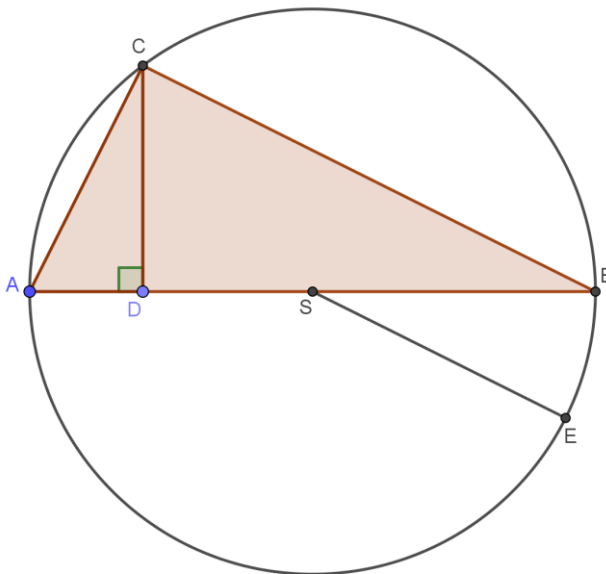


- Tegn en vilkårlig vinkel. Konstruer halveringslinja og bevis at dette faktisk gir halveringslinja for vinkelen.
- Bevis Pytagoras setning. (Det holder å vise enten figurbevis eller algebraisk bevis)

Oppgave 3 Geometri

Bruk figuren til å svare på spørsmålene under. På figuren gjelder følgende:

- Punktet S er sirkelens sentrum
- S ligger på linjestykket AB
- $SE \parallel BC$
- DC er dobbelt så lang som AD .



- Angi en periferivinkel og en sentralvinkel
 - Hvorfor må S ligge på midtnormalen til BC ?
- Begrunn at $\angle ACB$ er 90° .
- Begrunn at $\triangle ADC$ er formlik med $\triangle CDB$.

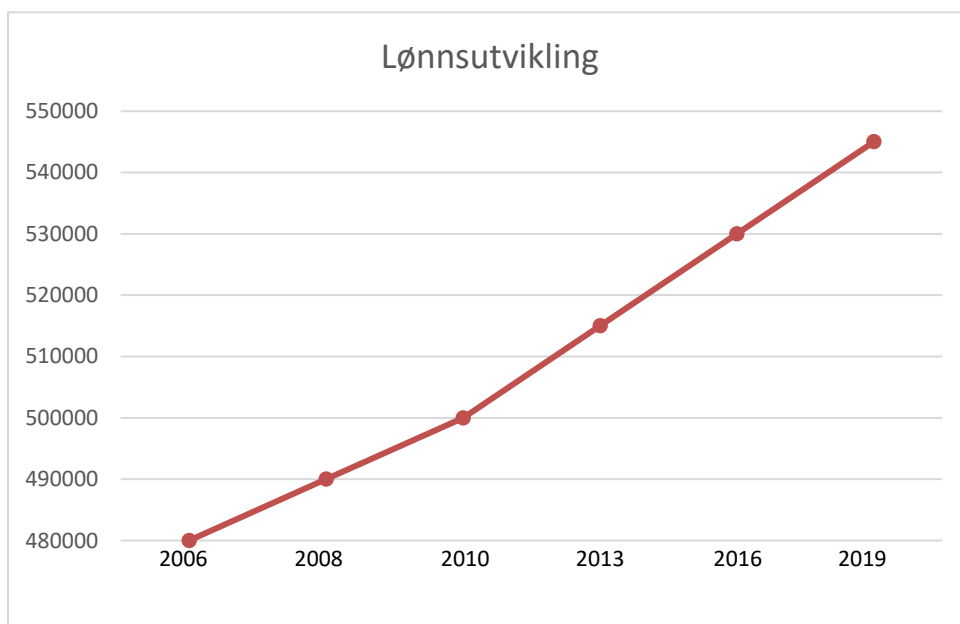
Oppgave 4 Vektorer og koordinatsystem

- Lag et koordinatsystem der enheten på begge aksene er to ruteark-ruter. Tegn x-aksen fra -6 til 7 og y-aksen fra -8 til 6.
Tegn trekanten bestemt av punktene $A(-4,1)$, $B(2,-6)$ og $C(4,-2)$.
- La $\vec{u} = [3,1]$ og $\vec{v} = [-1,2]$.
 - Regn ut $\vec{a} = \vec{u} + \vec{v}$
 - Regn ut $\vec{b} = \vec{u} - \vec{v}$
- Tegn inn \vec{a} og \vec{b} i koordinatsystemet.

Oppgave 5 Statistikk og sannsynlighet

- Lena mente lønnsutviklingen sin var for dårlig og ba om en samtale med sjefen. Han la frem diagrammet under og sa at hun burde være fornøyd. Lena følte det var noe som ikke stemte. Angi minst to forhold som gjør diagrammet villedende.

År	2006	2008	2010	2013	2016	2019
Lønn	480000	490000	500000	515000	530000	545000



- Lag et diagram som fremstiller dataene mer objektivt og begrunn kort hvorfor diagrammet ditt er mer objektivt enn diagrammet over.
- I en 5.klasse fikk elevene følgende oppgave: Lisa hadde tre gensere (en rød, en blå og en gul), tre bukser (en rød, en blå og en gul) og tre par sko (ett rødt, ett blått og ett gult). Hvor mange ulike antrekk kan Lisa sette sammen med disse klærne?
 - Vis de ulike kombinasjonene i et utfallstre/tredigram.
 - Skriv et regnestykke som gir antall kombinasjoner.



- d. Se for deg at du har en rettferdig åttesidet terning med sidene 1,2,3,4,5,6,7,8. I et spill får man bonus hvis man triller 6 eller høyere. Hva er sannsynligheten for å få bonus i dette spillet?
- e. **Beskriv** en aktivitet for en barneskoleklasse som skal jobbe med statistikk og **begrunn** valgene dine. (Hint: fire stadier i arbeid med statistikk). Skriv maks én side.
- f. Forklar hva som menes med «de store talls lov».

Katrine Berggren Birkeland