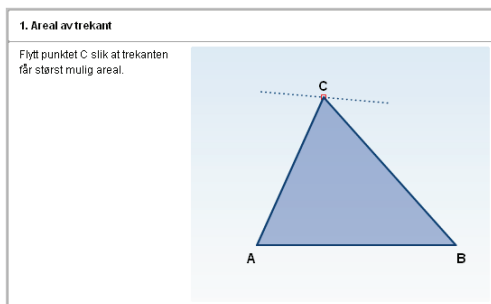


Håvard Johnsbråten

En utforskningsoppgave

Våren 2005 ble det gjennomført obligatoriske skriftlige nasjonale prøver i matematikk på flere klassetrinn. I tillegg ble det tilbudt en frivillig *nettbasert prøve i matematikk* på 7. trinn (Johnsbråten, 2006). Nå gis det ikke lenger nasjonale prøver i matematikk, men i den grunnleggende ferdigheten å kunne regne.

En av eksempeloppgavene (pilot.matematikk-senteret.no) som elevene fikk prøve seg på var å flytte et punkt langs et linjestykke slik at arealet av trekanten blir størst mulig, se figur 1. Denne oppgaven er forøvrig også kommentert av Hans Jørgen Riddervold (2005).



Figur 1

Jeg var med i den gruppen som utarbeidet oppgavene til denne nettbaserte prøven. I den

Håvard Johnsbråten

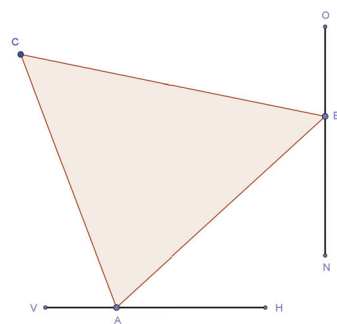
Høgskolen i Telemark

Havard.Johnsbraten@hit.no

STØRST MULIG AREAL

Flytt punktene A og B slik at trekanten ABC får størst mulig areal.

☑ Vis arealet av trekanten
Areal ABC = 44.75



Figur 2

forbindelse kom jeg på en oppgave der en skal flytte på *to* punkter slik at trekanten får størst mulig areal, se figur 2. Figuren er konstruert i GeoGebra (www.geogebra.no), og den kan lett lages både av lærere og elever. Nedenfor vil vi beskrive hvordan du som lærer, elev eller student kan utforske denne figuren.

1. Dra først i punktet A. Da viser det seg at arealet av trekanten øker dersom punktet flyttes mot venstre.

Kan du begrunne hvorfor dette er riktig?

2. Arealet vil øke ytterligere dersom punkt B flyttes oppover mot O. Men da vil vi se at arealet av trekanten nå vil øke om punkt A flyttes mot høyre til H. (Hadde vi startet med å flytte på punkt B ville dette selvsagt ha gått litt raskere.)

Hvorfor får trekanten størst areal når A flyttes til H og B flyttes til O?

Vi vil nå gå et skritt videre og utforske hvor punktene A og B bør flyttes hvis punkt C ligger på andre steder i forhold til de to linjestykene.

3. Flytt først punkt C et par cm mot høyre på skjermen. Nå er det ikke opplagt hvor A og B bør plasseres for at vi skal få størst mulig areal.

Prøv deg fram med forskjellige plasseringer av punkt C i dette området og finn ut om trekanten blir størst når A flyttes til H og B til O («høyrevridd»), eller når A flyttes til V og B til N («venstrevridd»). Merk av på et ark i hvilke områder vi får de forskjellige løsningene. Trekk noen hjelpelinjer om ønskelig.

4. Flytt nå punkt C et par cm oppover i forhold til plasseringen i figuren. Hvor bør nå A og B plasseres for at trekanten skal få størst mulig areal?

Kan du begrunne hvorfor dette er riktig?

5. Flytt punkt C rundt i den delen av skjermen som ligger over linjene gjennom VH og VO og til venstre for linja gjennom NO .

Bruk et eget ark og del inn i områder ut i fra hvilken plassering av A og B som gir størst areal av trekanten.

6. (Den virkelig store utfordringen!) Flytt nå punkt C rundt på hele skjermen og prøv å komplettere bildet fra forrige punkt!

7. Dette er først og fremst tenkt som en utforskingsoppgave. Det kan være svært vanskelig å bevise flere av de hypotesene du finner. Men kanskje noen av dem kan begrunnes forholdsvis enkelt? Prøv og se hva du får til.

NB! Løsninger kommer i neste nummer av Tangenten!

Referanser

- Johnsbråten, H. (2006). Nettbaserte nasjonale prøver i matematikk. Konferanserapport nr 4–2006: *IKT i matematikkundervisningen – muligheter og begrensninger* (s. 131–135). Trondheim: Matematikksenteret.
- Riddervold, H. J. (2005). Gratis dynamisk geometri med GEONExT. *Tangenten*, 16(2), s. 11–15. Bergen: Caspar Forlag.