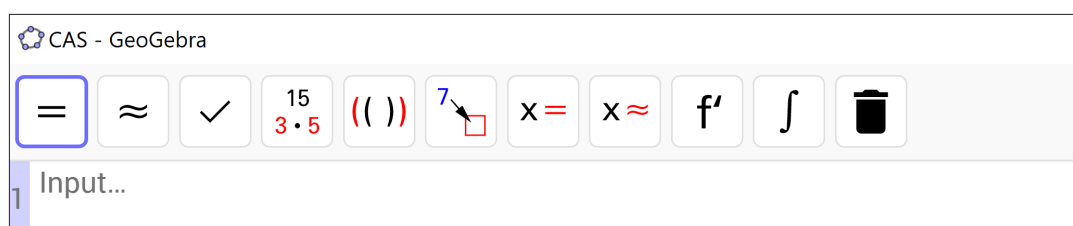


# Brug af GeoGebras CAS-modul

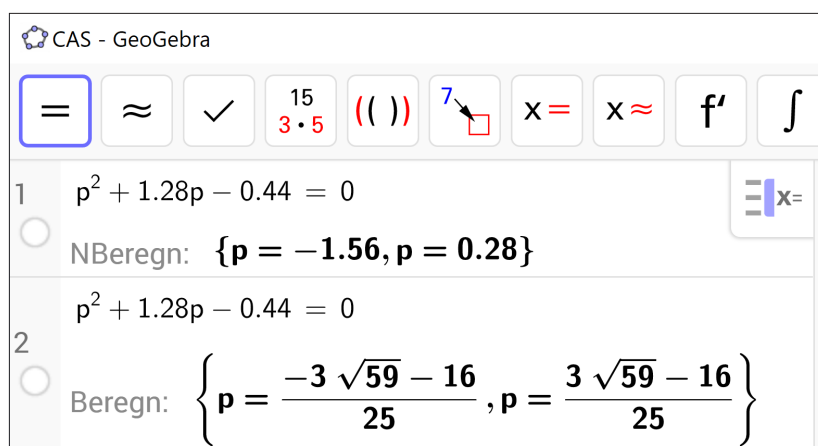
## Eksempel: Løsning af andengradsligninger

Kan benyttes uanset om GeoGebra 5 eller 6 anvendes. Start programmet og vælg CAS. CAS-modulet optræder i vinduets venstre side og består af en række funktioner vist som ikoner og en inputlinje som fortløbende nummereres efterhånden som input taster. Se figur 1.



Figur 1. CAS-vindue i GeoGebra.

I bogen 'Regn med biologi' skal blandt andet løses regressionsligningen  $p^2 + 1,28p - 0,44 = 0$ . Det gøres ved at taste: 'p^2+1.28-0.44=0'. I GeoGebra 5 kan man bare taste som skrevet står, i GeoGebra 6 skal man taste en højrepil efter  $p^2$ , fordi GeoGebra 6 går ud fra at man fortsætter indtastningen som en del af eksponenten. Man skal så at sige ikke fortsætte med den hævede skrift. Derfor taster i GeoGebra 6: 'p^2→+1.28-0.44=0'. Derefter klikkes på ikonet  $x \approx$  som står for en numerisk beregning. Forskellen på at bruge den numeriske beregning i forhold til den eksakte beregning er at den numeriske beregning giver praktisk anvendelige værdier, og den eksakte beregning giver matematisk korrekte svar. I naturvidenskab anvendes numerisk beregning som resultat af en beregning, og eksakt beregning anvendes til eventuelle mellemregninger. Forskellen på numerisk beregning og eksakt beregning er vist i figur 2.



Figur 2. Forskellen på at bruge numerisk beregning ( $x \approx$ ) eller at bruge eksakt beregning ( $x =$ ).

## Afrunding

Ønsker man at afrunde gøres det under indstillinger i menuen. Menuen er synlig i GeoGebra 5, men er gemt under tre vandrette streger øverst til højre i GeoGebra 6 vinduet. Vælg 'Indstillinger' → 'Afrunding' og klik på det antal decimaler man ønsker, eller på antal betydende cifre. Ved afrunding skal man altid tage hensyn til de input-data der er tilgængelige. I disse regneeksempler er input hele procenttal, og derfor bør man angive resultatet med 2 decimaler idet fx blodtype A forekommer hos 44 % af befolkningen og derfor har frekvensen 0,44. Input er med 2 decimaler, og resultatet bør derfor heller ikke være på mere end 2 decimaler.