I virkelige situasjoner har vi sjelden presise *tall* å bruke for å representere vår tillit til hypoteser (og ikke minst: vår tillit til at hypotesen er sann *gitt* en bestemt observasjon), men *dersom* vi representerte tilliten til hypoteser som *sannsynligheter*, vil *Bayes' teorem* i sannsynlighetskalkylen – oppkalt etter matematikeren Thomas Bayes – gi oss matematiske regler for hvordan hypotesene styrkes eller svekkes av evidens. Tanken er i så fall at sannsynlighetsregning, særlig Bayes' teorem, gir oss *logikken* i bekreftelse og avkreftelse gjennom observasjoner (f.eks. Jeffrey, 1975).

Hvilken rolle sannsynlighetskalkylen spiller, er omdiskutert. «Bayesianisme» refererer i vitenskapsfilosofien til tanken om at sannsynlighetskalkylen gir oss *alt som er å si* om rasjonell organisering av teorier og evidens. Mange filosofer er imidlertid skeptiske til at sannsynlighetskalkylen gir oss alt vi trenger når det gjelder å rasjonelt justere tillit til hypoteser gitt evidens (se f.eks. Easwaran, 2011). De fleste tilkjenner kalkylen en mer eller mindre sentral rolle, selv om øvrige prinsipper og regler må til for å ha en fullstendig teori om forholdet mellom teorier og evidens.

En grunn til å fokusere på sannsynlighetskalkylen er at den også tilbyr et mulig svar på Humes *induksjonsproblem*. Prinsippene for god induktiv resonnering forankres nemlig i *matematikken*. Selv om induktive slutninger er usikre, kan vi begrunne *prinsippene* for induktiv resonnering deduktivt.

Det betyr ikke at teorier om bekreftelse tuftet på sannsynlighetsregning unngår filosofiske problemer. Selv om vi har logikken for bekreftelse, forteller den oss bare hvordan vi *oppdaterer* tilliten til hypoteser. Akkurat som deduktiv logikk ikke alene forteller oss om premissene er sanne eller ikke, sier ikke induktive logikker noe om hvilken tillit det er rasjonelt å ha til hypoteser i utgangspunktet. De forteller oss bare hva som skjer når evidens kommer inn, gitt hvilken tillit vi har til påstander om forholdet mellom observasjonene og hypotesen vi er interesserte i.

Nå er det jo slik at tilliten vi har til en hypotese *nå*, skal reflektere bekreftelse vi har mottatt gjennom foregående observasjoner. Men vi må starte et sted. Når noen *først* formulerer en hypotese, hvilken tillit bør vi ha *da*? I seksjon 4.2 beskrev vi noen forslag til prinsipper for å velge hypoteser: koherens, forklarende kraft, enkelhet. Popper ville sagt at slike prinsipper er gode for å velge hvilke hypoteser vi tester – vi kan ikke teste alle – men at de ikke gir noen *evidens*. Dersom vi aksepterer overraskelsesprinsippene for bekreftelse, kan vi neppe være enige med Popper. Og hvilken tillit vi har til hypotesen i utgangspunktet, påvirker hva slags tillit vi ender opp med etter å ha testet den. Dersom sannsynligheten for at du hadde sykdom X var 1/100, ikke 1/1 million, ville en positiv test gitt helt andre konklusjoner.

Problemet, kjent som «the problem of priors», er mye diskutert. Enkelte, som Colin Howson og Peter Urbach (1989), benekter at det finnes rasjonelle betingelser for hvor vi starter. Andre, som Jon Williamson (2010), benytter prinsippet for maksimal entropi til å forsøke å gi et matematisk fundert svar på hvordan man distribuerer tillit over forskjellige hypoteser fra scratch. Vi må la spørsmålet ligge her.