

Necelý měsíc před svou smrtí v září 1865 napsal irský matematik William Rowan Hamilton dopis ve čtyřech odstavcích³² svému synovi. V tomto dopise Hamilton mimo jiné vzpomínal na procházku kolem Královského kanálu v irském Dublinu. Bylo to 16. října 1843. Hamilton se se svou ženou nacházel na cestě na zasedání Královské irské akademie. Když došli pod Broughamův most, Hamilton, který se již více než deset let potýkal s hlubokými matematickými otázkami, dostal záblesk inspirace. „Zdálo se, že se uzavírá elektrický obvod; a zajiskřilo to... Nemohl jsem odolat nutkání – jakkoli nefilozofickému – vyřezat nožem do kamene Broughamského mostu, pod nímž jsme procházeli, základní vzorec se symboly, i, j, k , a sice $i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1$.“³³

Hamilton dopis synovi podepsal následujícími slovy: „Tento dopis uzavírám *tímto kvaternionem odstavců...*“³⁴ (kurzíva je moje) Tvůj láskyplný otec, William Rowan Hamilton.“

Slovo kvaternion („čtveřice“) použil záměrně. Jde o matematický útvar složený ze čtyř prvků s velmi zvláštními a neobvyklými vlastnostmi, na který Hamilton přišel onoho osudného dne pod Broughamovým mostem. Rovnice, kterou vyryl do kamene a která představuje obecnou podobu kvaternionu, je jedním z nejslavnějších příkladů matematického graffiti. Originál, který ovšem již dávno sešel, byl nahrazen oficiální pamětní deskou s nápisem:

Zde procházeje
16. října 1843
Sir William Rowan Hamilton
v záblesku geniality objevil

základní vzorec pro
násobení kvaternionů
 $i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1$
a vryl ho do kamene tohoto mostu.³⁵

Kvaterniony jsou exotické entity a nás se netýkají. Aby však Hamilton mohl sestrojít algebraický aparát pro nakládání s kvaterniony, vypracoval některé další matematické principy, které se staly základem strojového učení. Zejména zavedl pojmy skalár a vektor.³⁶ V dnešní době většina z nás o Hamiltonovi pravděpodobně neuslyší, jsou nám však povědomé pojmy skalár a vektor, i když ne jejich formální definice. Zde je stručný úvod do problematiky. Uvažujme muže, který ujde 5 kilometrů. Ve vztahu k tomuto tvrzení můžeme o tom, co tento muž učinil, říci pouze jediné číslo: vzdálenost, kterou ušel. To je skalární veličina, samostatné číslo. Kdybychom však řekli, že muž ušel 5 km severovýchodním směrem, měli bychom informace dvě: ušlou vzdálenost a směr. To lze znázornit vektorem. Vektor má tedy jednak délku (velikost), jednak i směr. V grafu je vektorem šipka o velikosti 5.

