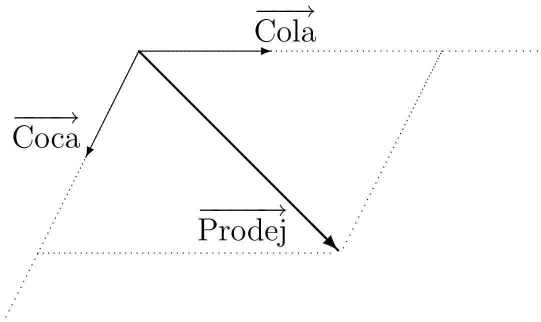
Pokud se správně vzpomínám, byly jenom dvě věci, které jsem vám ještě chtěl říct během minulého cvičení. Nejdříve nějaký pěkný příklad na interpretaci toho, co je skalární součin, který nám kdysi říkal pan docent Pospíšil v jendé z přednášek z analýzy.

Kdysi dávno za temných časů, kdy se konzumní společnost teprve rozvíjela, působila na trhu s nealkoholickými nápoji pouze firma CocaCola©. Dobře se jí dařilo, a tak každý rok mohla vyjádřit svůj růst prodeje CocaColy vektorem $\overrightarrow{\text{Prodej}}$ ve dvojrozměrném prostoru daném bázovými vektory $\overrightarrow{\text{Coca}}$ a $\overrightarrow{\text{Cola}}$.



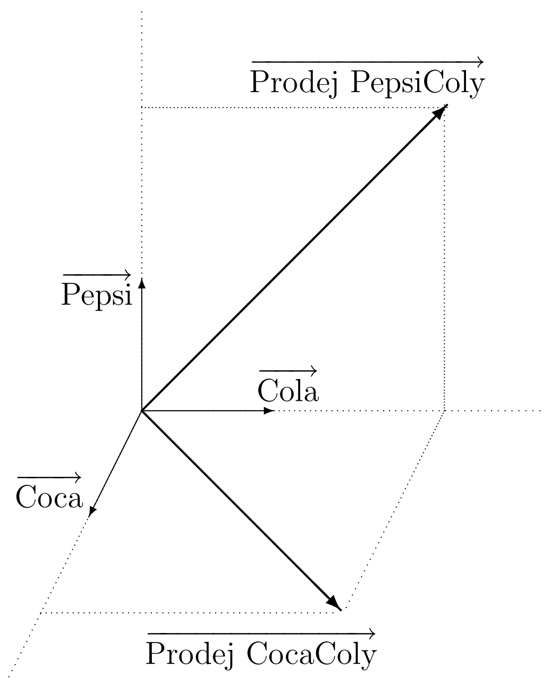
Vektor je normovaný, takže pokud je jeho velikost rovna jedné polovině, pak je nárůst prodeje padesát procent.

Bublinky oxidu uhličitého ale šuměly na stolech manažerů firmy nepovšimnuty, když se na trhu objevila nová společnost PepsiCola©. Tak co uděláme vážení kolegové, využijeme patentu a přinutíme je jmenovat se jen Pepsi? Trh by vypadal následovně. V bázi $\overrightarrow{\text{Coca}}, \overrightarrow{\text{Cola}}, \overrightarrow{\text{Pepsi}}$ má prodej CocaColy složky $(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0)$, a prodej Pepsi pak $(0, 0, \frac{1}{2})$. Jaká by byla společná tendence těchto dvou vektorů? Prodávala by se Cola obecně lépe nebo hůře, pokud by se manažeři takto rozhodli? Společná tendence dvou vektorů je vyjádřena jejich skalárním součinem, to samozřejmě každý dobrý manažer ví. Společná tendence vektorů CocaColy a Pepsi je tedy nulová, tj. jsou na sebe kolmé, tj. nejdou ani trošku společným směrem.

Pokud by se ale manažeři rozhodli PepsiColu tolerovat, měl by její vektor růstu složky $(0, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$. Celý prostor CocaColaPepsi by pak vypadal tak, jako na následujícím obrázku.

Pokud si manžeři opět udělají skalární součin zjistí, že společná tendence je jedna polovina, tedy padesát procent, a tedy, že si polovina zákazníků PepsiColy bude kupovat i CocaColu. Oproti původnímu stavu, kdy by se jejich zisk snížil na padesát procent, se teď sníží jen na sedmdesát pět procent.

To byl jeden až přespříliš zjednodušený příklad z ekonomiky na skalární součin. Druhou věcí, kterou jsem chtěl zmínit, je jak se ještě dá dívat na



vykreslování libovolné funkce $f(x+a)+b$. Máme tedy nějakou funkci danou předpisem $y = f(x)$, víme jak nakreslit její graf, ale nakreslit funkci $y = f(x+a)+b$ dělalo už na cvičení trochu potíže. Pokud se někdy zamotáte, zkuste si uvědomit tuhle podobnost

$$[\mathbf{y}] = f([\mathbf{x}])$$
$$[\mathbf{y} \pm \mathbf{b}] = f([\mathbf{x} \pm \mathbf{a}])$$

Není tedy třeba dumat nad tím, kterým směrem máme posunout funkci, ale prostě posuneme kříž souřadné soustavy +a doprava, -a doleva, +b nahoru a -b dolů, zatímco funkce bude stát na místě. Alespoň mě připadá tento způsob nejjednodušší možný.