

## Skládání barev

Digitální mikroskop umožňuje zblízka prozkoumat, jak jsou barvy míchány na monitoru počítače a jak na papíře při barevném tisku.

## Pomůcky

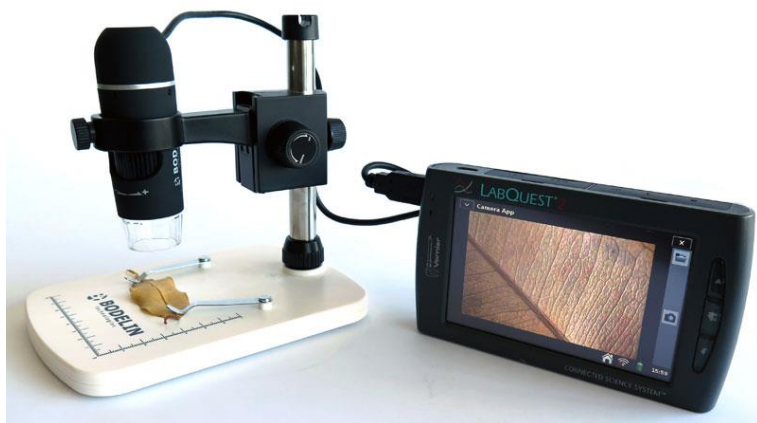
- notebook
- digitální mikroskop [PS-EDU](#)
- barevný obrázek vytištěný na inkoustové nebo laserové tiskárně

## Jak pracovat s digitálním mikroskopem

Digitální mikroskop PS-EDU můžete připojit:

- a) k [LabQuestu 2](#) (tlačítko „domeček“ → Příslušenství → Camera App)
- b) k PC (program *Celestron MicroCapture Pro* je dodáván spolu s mikroskopem)

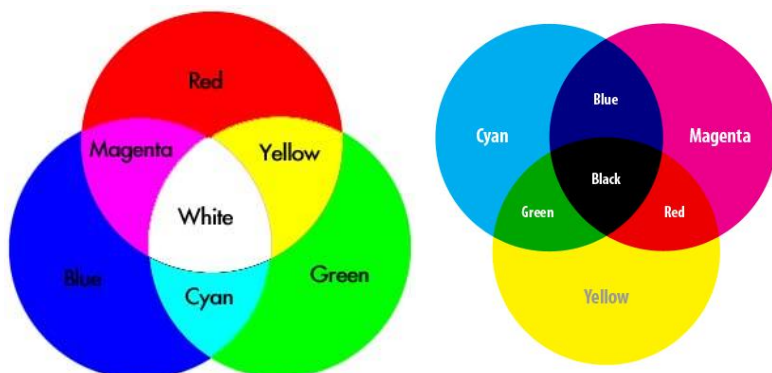
Mikroskop lze používat „z ruky“ (například při prohlížení vousů rostoucích na tváři), nebo na stojánku, jak je vidět na obrázku níže. Stojánek zajišťuje stabilnější (nerozklepaný) obraz, navíc umožňuje doostřování pomocí jemného svislého posuvného mechanismu.



Nastavit zvětšení (malé nebo velké) a zaostřovat lze ovladačem na těle mikroskopu. Dalším ovladačem na přívodním kabelu lze nastavit intenzitu LED přisvícení – pokud zdroj svítí sám o sobě (například pixely na displeji počítače), přisvícení nechte vypnuté. Na pozorování listů, textilií, vousů a podobně je naopak vhodné přisvícení zapnout.

## Míchání barev

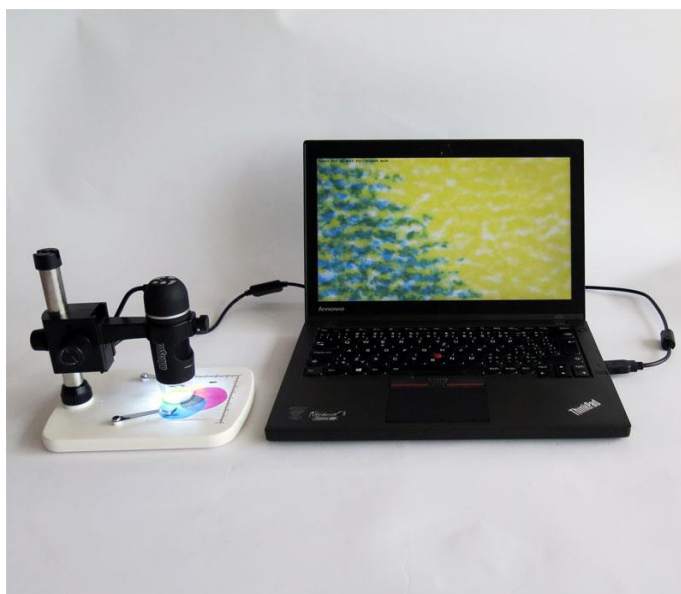
Displej počítače i barevná tiskárna dokáží vytvořit celou škálu barev a jejich odstínů. Všechny barvy ale vznikají mícháním tří složek. Princip skládání barev je u tiskárny úplně jiný než na displeji počítače. Zatímco v počítači složením tří základních barev (červená, modrá, zelená) získáme v oku (nebo spíše až v mozku) vjem bílé barvy (obrázek níže vlevo), při smíchání všech tří složek tiskárenské barvy (azurová, purpurová, žlutá) získáme černou (obrázek níže vpravo). Protože je ovšem černá barva využívána často, má v tiskárnách svou vlastní černou náplň.



Rozdíl je v tom, že zatímco v případě displeje přidáváme do výsledného světla různé barvy (proto se tomu také někdy říká *aditivní* míchání barev), pigmenty (tiskárenské inkousty, potravinářská barviva) fungují jako barevné filtry, mluvíme o *subtraktivním* míchání barev. Pigmenty ze světelného spektra odstraňují některé jeho části. Takže třeba modrozelené (cyan) barvivo pohltí vše kromě modré a zelené barvy, kterou odráží.

## Inkoustová a laserová tiskárna

Vytiskněte tuto stránku na inkoustové nebo laserové tiskárně a pomocí mikroskopu se podívejte, jak jsou vytvořené jednotlivé barvy v barevných schématech výše. Po zaměření objektivu na rozhraní žluté a zelené je při velkém zvětšení vidět, že zelená ve skutečnosti vzniká smícháním žlutých teček a modrozelených (cyan) teček, jak je vidět na obrázku níže.

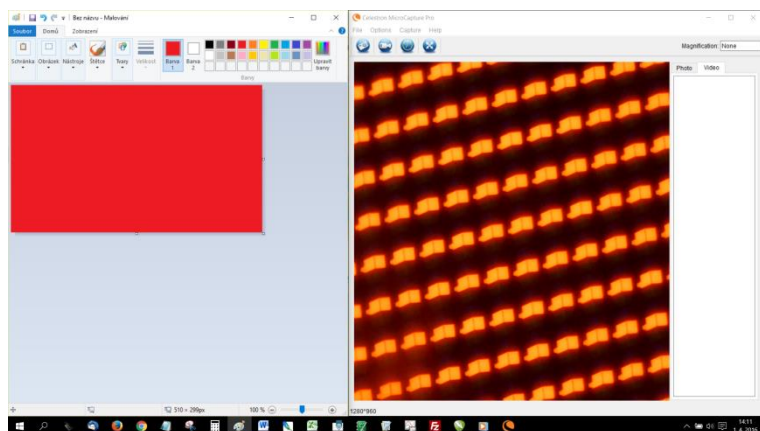


## Displej počítače

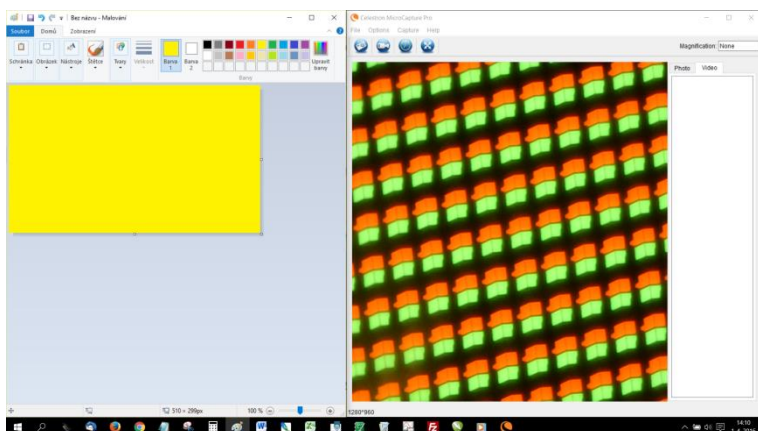
Při pozorování pixelů na displeji počítače můžete například sklopit notebook jako na obrázku a mikroskop na stojánku otočit o 180°.



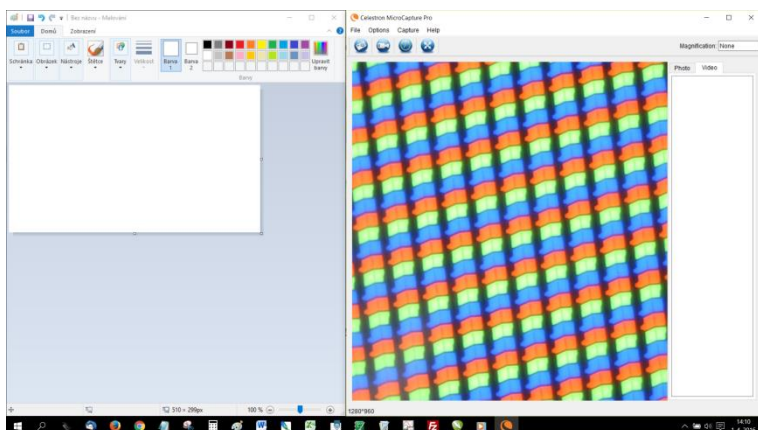
V počítači spusťte aplikaci *Malování*, současně na ploše zobrazte aplikaci *Celestron MicroCapture Pro*. Pomocí nástroje „kyblíček“ vyplňte celou plochu nejprve červenou barvou. Mikroskop při velkém zvětšení odhalí, že na displeji jsou v tu chvíli rozsvícené pouze červené subpixely.



Nyní změňte barvu na žlutou. Podrobný pohled mikroskopu ukáže, že žádná žlutá z displeje ve skutečnosti nevychází. K červenému subpixelu se rozsvítil ještě zelený. A naše oči a mozek kombinaci těchto dvou barev vyhodnotí jako žlutý vjem.



Bílého vjemu je dosaženo kombinací červené, zelené a modré.



Při černé barvě displeje jsou všechny subpixely vypnuté.

