

The background of the slide is a light gray, semi-transparent image showing a collection of various cameras and lenses. Some cameras are DSLRs, while others are mirrorless. There are also several lenses of different sizes and types, some with their caps on and some without. The items are arranged in a somewhat chaotic but artistic manner, creating a sense of a photographer's gear.

Úpravy digitálních fotografií

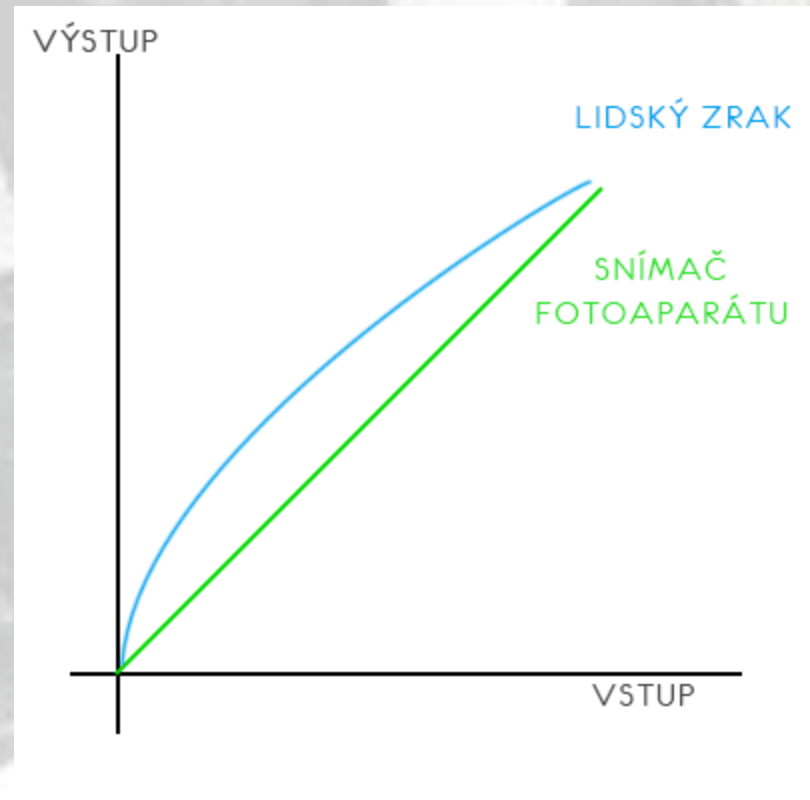
Gamma korekce

Gamma korekce

- Dopadem světla na snímač vzniká elektrický signál. Platí, že 2x více fotonů (světla) dá vzniknout 2x silnějšímu signálu. Průběh funkce vyjadřující vztah mezi množstvím světla a signálem je vždy *lineární*.
- Lidské oko vnímá změny při slabém osvětlení intenzivněji než změny při osvětlení silném. Vnímá tedy změny *relativně*.
- Tento rozpor řeší gamma korekce.

Gamma korekce

- Gamma korekce je nástroj, kterým lze upravit rozložení tónů v celém rozsahu tak, aby bylo efektivnější.
- Úprava se netýká černé a bílé.
- Díky gamma korekci se lépe využije bitová hloubka a rozložení tónů odpovídá tomu, na co jsme zvyklí.



Gamma korekce

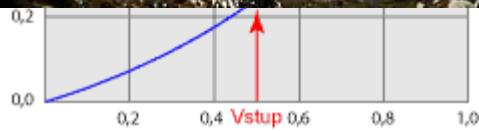
- Každý pixel fotografie má určitý jas v rozsahu 0 % (černá) až 100 % (bílá).
- Pixely se pošlou do monitoru, ale monitor reaguje na vstupní jas pixelů fotografie nelineárně.
 - např. pixel s jasnem 0.5 zobrazí s jasnem pouze 0.18.
 - gamma je hodnota, která vyjadřuje tuto nelinearitu podle vztahu:
 - výstupní jas pixelu = vstupní jas pixelu^{gamma} – mocnina
 - monitor z příkladu má tedy gammu 2.5 ($0.5^{2.5}=0.18$)

Gamma korekce

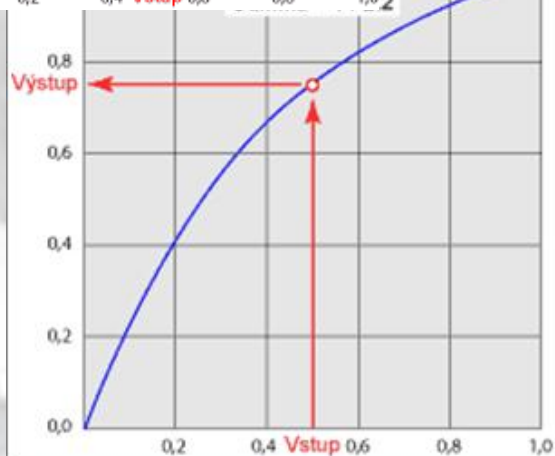
- Řada monitorů má však složitější tvar gamma křivky, která nemůže být jednoduše vyjádřena exponenciální funkcí jedním číslem. V takovém případě je nutná softwarová nebo hardwarová konverze.
- Gamma v barevném prostoru sRGB a Adobe RGB také nemůže být vyjádřena jedním číslem, ale přibližně se rovná hodnotě 2.2.
- Znamená to, že obrázek je kódován s gamma 0.45 a dekódován s gamma 2.2, čímž se oba vlivy vzájemně vyruší.
- Na systémech Macintosh se používá gamma 1.8.



Gamma korekce



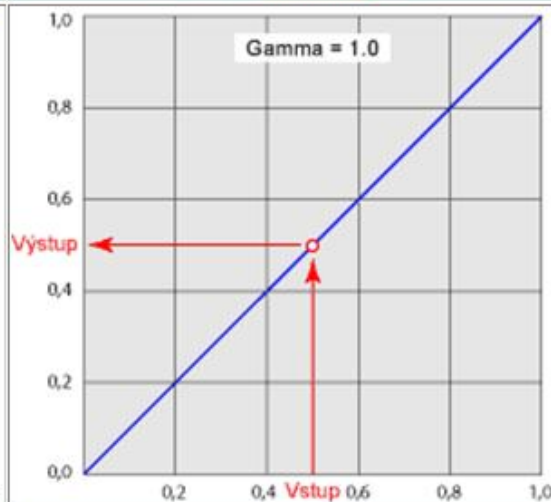
$\gamma = 0.45$



Vstup 0.5 -> výstup 0.73



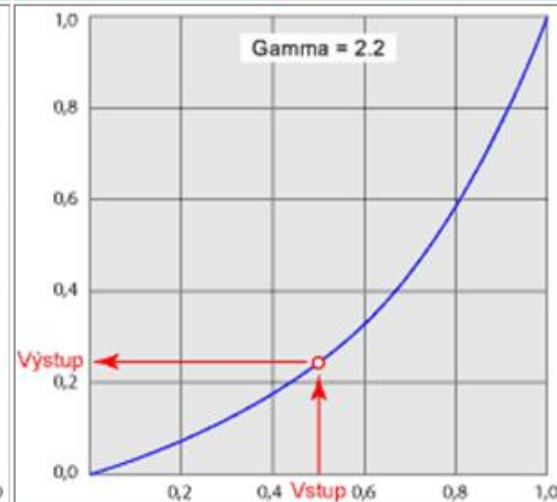
Lineární gamma 1.0



Vstup 0.5 -> výstup 0.5



Nelineární gamma 2.2



Vstup 0.5 -> výstup 0.22



Gamma korekce

- fotografie bez gamma
- technicky vše správně
- bez podexpozice
- histogram příliš vlevo



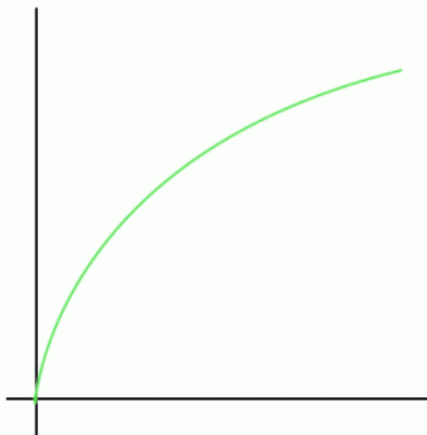
- ... a po gamma korekci
- stíny mají větší prostor
- snímek se subjektivně zesvětlí



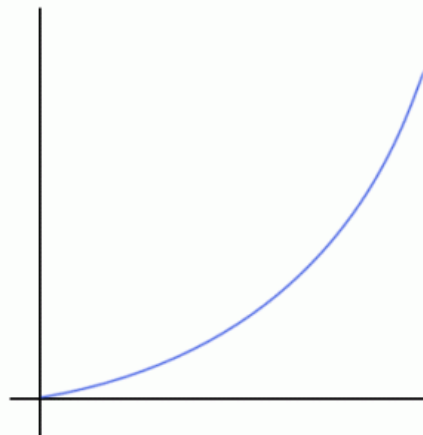
Gamma korekce

- Gamma redistribuuje světla a stíny tak, že stínům dá více prostoru. Stíny nejsou tak „nemačkané“ a světla zbytečně „roztahaná“. Tím přibližuje záznam našemu relativnímu vnímání.

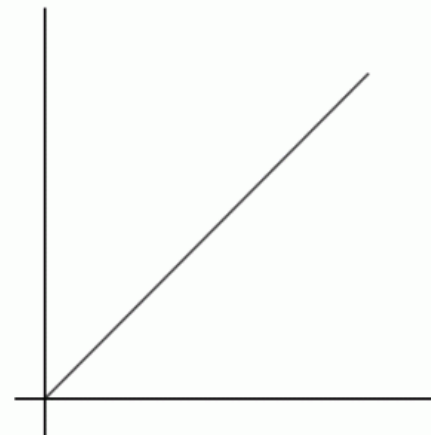
GAMMA KOREKCE (KÓDOVÁNÍ)
POŘÍZENÉ FOTOGRAFIE (JPG)



JPG FOTOGRAFIE ZOBRAZENA
NA MONITORU (GAMMA DEKÓDOVÁNÍ)



VÝSLEDNÉ VYNULOVÁNÍ OBOU
EFEKTŮ

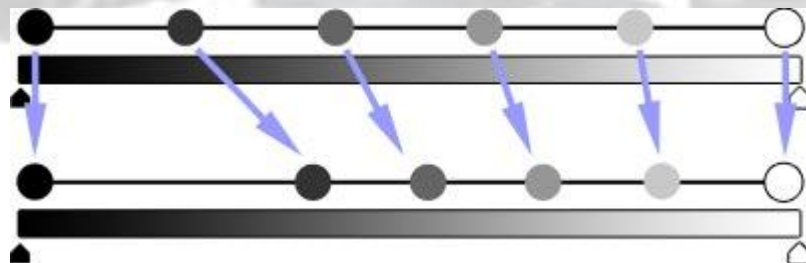


Gamma korekce

- Gamma nemění nejsvětlejší a nejtmavší bod, ale mění rozložení jasů uvnitř jejich rozsahu. Tím vzniká dojem zesvětlování a ztmavování.
- Protože se nemění krajní body (bílá a černá), nedochází k přepalům bílé či ztrátě kresby v černé.
- Gamma má na subjektivní světlost a tmavost fotografií velký vliv.
- Gamma má vliv i na barvy. Pokud se snímek pomocí gamma zesvětlí, barvy vyblednou. Pokud se obrázek pomocí gamma ztmaví, sytost barev stoupne.

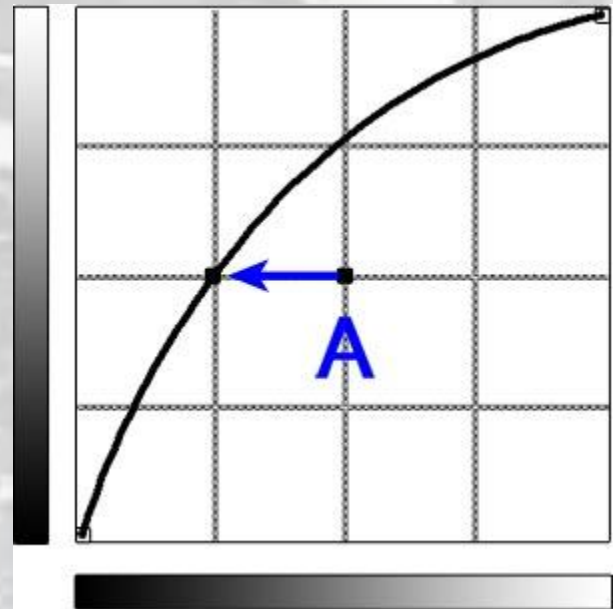
Gamma korekce

- Kdy provést: po selekci, úpravách jasů a kontrastu
- Fotografie byla správně exponována nebo opravena
 - využívá celý rozsah jasů
 - obsahuje již černou i bílou
 - přesto se nám ale nelíbí
- Změna rozložení jasů po ploše snímku => **gamma**
 - černá zůstane černou, bílá zůstane bílou
 - všechny šedé se plynule zesvětlí



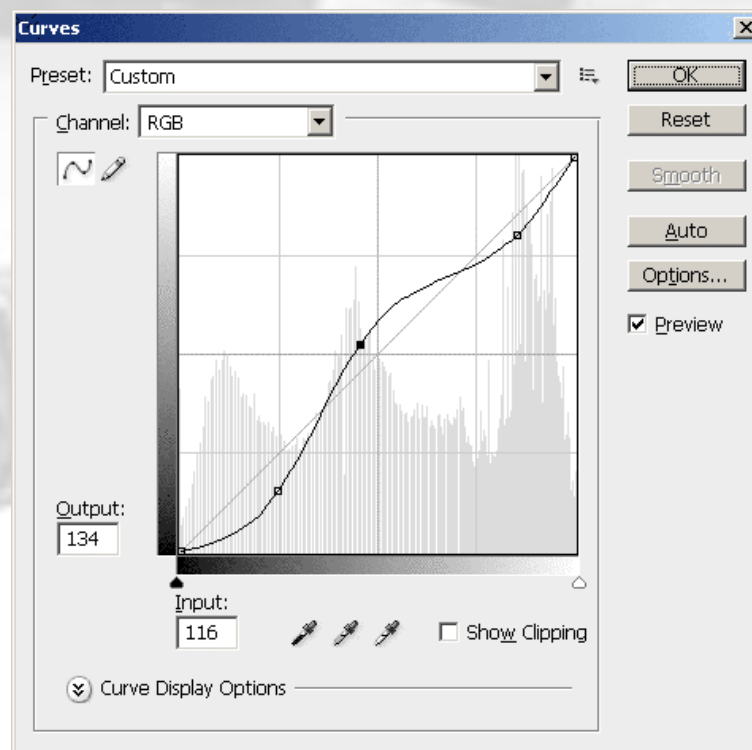
Gamma korekce

- Změnu gammy lze velmi názorně ukázat na křivce.
- Prohnutím křivky posunem středního bodu A se křivka v tmavé části (vlevo) stala strmější a ve světlé části (nahore vpravo) pozvolnější.
- Tmavé tóny tedy prudce zesvětlily, zatímco světlé tóny mnohem méně.
- Černé ani bílé se změna netýká.



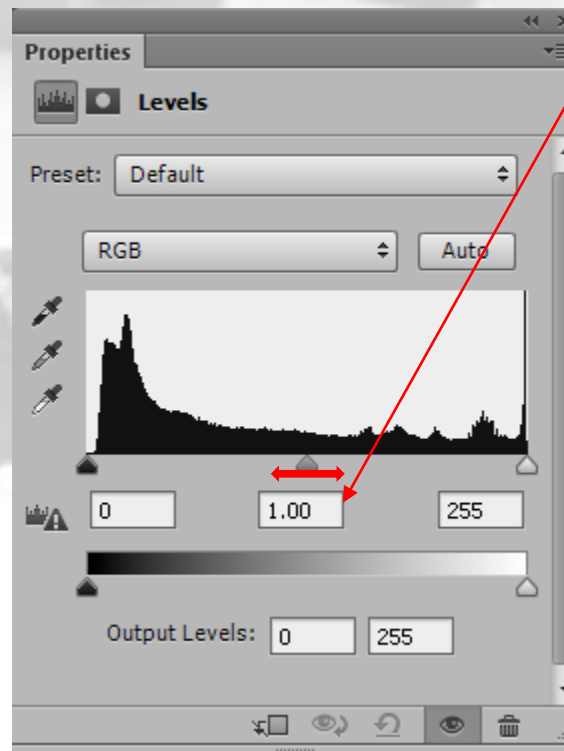
Gamma korekce

- Křivky (Curves, Ctrl+M)
 - umožňuje křivku nejen prohnout, ale nastavit její libovolný tvar



Gamma korekce

- Úrovně (Levels, Ctrl+L)
 - posunem středního šedého jezdce
 - vepsáním gamma čísla v rozsahu 0,1 až 9,99 do středního pole



Shrnutí – postup při úpravách

1. Oprava expozice pomocí nastavení černého a bílého bodu

- automaticky – funkce Kontrast automaticky
- ručně – v okně Úrovně (Levels)
- ruční nastavování je pracnější, ale přesnější

2. Gamma korekce

- vyladí subjektivní vzhled fotografie
- nezmění již nastavený černý ani bílý bod
- zesvětlováním fotografie blednou barvy
- stoupá šum

Opačný postup nedává smysl, stejně jako změna gamma křivky bez předchozího nastavení černého a bílého bodu

Gamma korekce

- Použité zdroje:
 - archiv autora
 - www.fotoradce.cz
 - www.digimanie.cz
 - DUM 444 SŠPTA Jihlava



...a to je z této kapitoly vše

