

Formáty obrazu

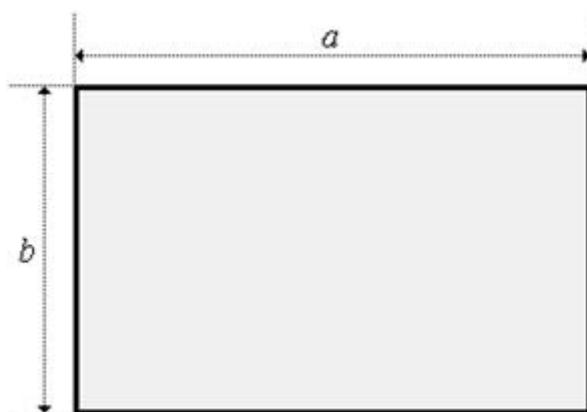
Pro reprodukci [televizního signálu](#) se používá [televizní obrazovka](#). Ta je posledním článkem přenosového řetězce, kterým prochází [elektrický proud](#) nesoucí informace o příslušném televizním signálu. Na kvalitu obrazovky jsou kladeny určité požadavky, které mají zajistit co nejkvalitnější obraz:

1. zobrazovací plocha má být co nejvíce rovinná;
2. poměr stran obrazovky má být 16:9;
3. rastr obrazu nemá vykazovat geometrické zkreslení (lichoběžníkové zkreslení, [poduškovité zkreslení](#), soudkovité zkreslení, nelineárnost) v obou směrech.

Formát obrazu 16:9 se objevil na konci 20. století, a proto je nutné zajistit, aby obraz vysílaný v tomto formátu byl sledovatelný i na starších televizorech vysílajících obraz ve formátu 4:3. Ale je také nutné zajistit, aby starší [filmy](#) a pořady natočené ve formátu obrazu 4:3 byly sledovatelné na televizorech vysílajících ve formátu 16:9. A oba dva typy televizorů musí též věrně reprodukovat filmy natočené [filmovou kamerou](#) ve formátech, které jsou běžné v kinematografii.

Pro popis formátů jednotlivých typů obrazů je nutno dodržovat jistá pravidla, aby bylo možné tyto formáty používat při mezinárodních festivalech, obchodech, ... Poměr stran je vztah mezi šířkou obrazu a výškou obrazu. Má-li obraz šířku a a výšku b (viz obr. 137), pak poměr stran je $a:b$.

V angličtině se pro poměr stran používá výraz *aspect ratio*.



Obr. 137

Udávání poměru stran u obrazu se řídí pravidly, která je nutné pro korektní určení správného poměru stran obrazu dodržet:

1. poměr stran je udáván ve tvaru *šířka obrazu : výška obrazu*;
2. poměr stran obrazu je nezávislý na rozměru filmového políčka;
3. poměr stran může být vyjádřen dvěma způsoby:
 - a) [poměr](#) šířky obrazu k výšce obrazu vztažený k jednotkové výšce obrazu (např. 1,77:1); tento způsob se využívá zejména pro vyjádření poměru stran obrazu filmového políčka;
 - b) poměr šířky obrazu k výšce obrazu vyjádřený poměrem dvou celých čísel (např. 16:9); často bývá tento způsob zápisu využíván pro popis poměru stran obrazu televizních obrazovek.

V současné době se používají tyto formáty obrazů, které jsou všechny schématicky zobrazeny na obr. 138:

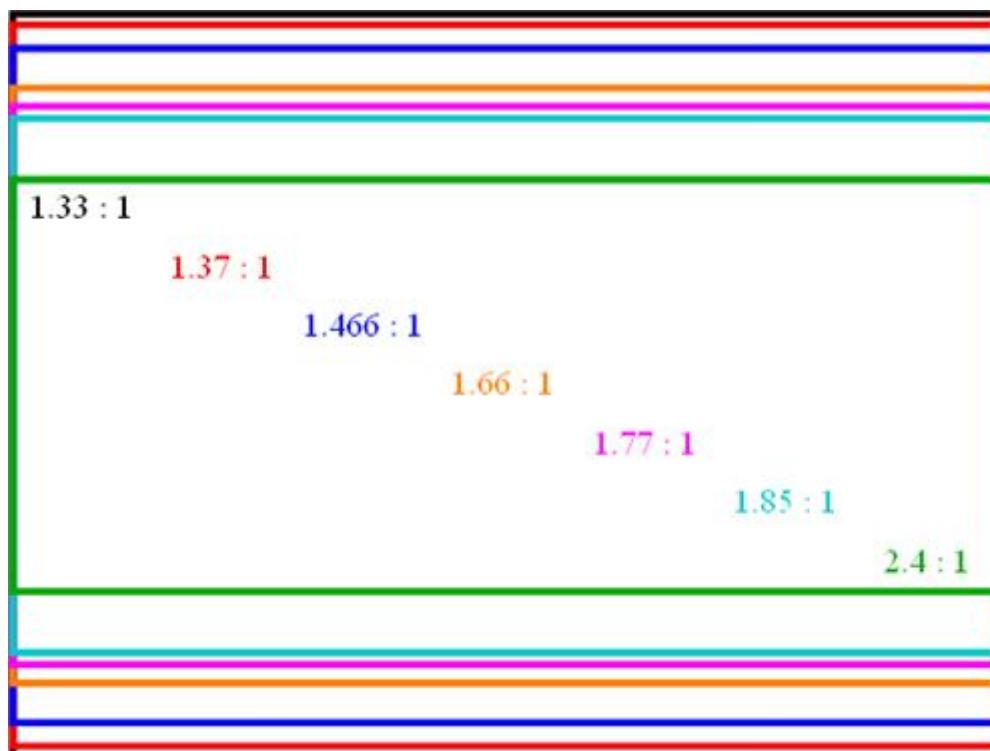
1. **1,33:1** (též 4:3) - formát obrazu televizní obrazovky, který je odvozen od formátu filmu 1,37:1, a proto se vzhledem k podobnosti těchto dvou formátů používají oba dva

- záměně bez dalších korekcí;
2. **1,37:1** - formát používaný pro [filmový pás](#) šířky 35 mm v době mezi objevením zvukového filmu a rokem 1953, ve kterém byl představen formát cinemascope; je to také formát pro filmový pás šířky 16 mm a Super 8 mm;
 3. **1,466:1** - formát vyvinutý pro [technologie IMAX](#);
 4. **1,66:1** - formát určený pro filmový pás Super 16 mm;
 5. **1,77:1** (též 16:9) - formát televizních obrazovek v [rozlišení HDTV](#);
 6. **1,85:1** - používal se původně v USA jako jeden ze dvou běžně rozšířených formátů obrazu filmového pásu šířky 35 mm (říkalo se mu *flat*);
 7. **2,35:1** - původní poměr stran používaný ve filmovém průmyslu v USA; v roce 1953 se z něho vyvinul formát **2,40:1** nazývaný cinemascope, který plně nahradil formát 2,35:1. Formát 2,40:1 je nejpohodlnější pro sledování lidským [okem](#), aniž by se oko namáhalo při sledování celého plátna (resp. obrazovky).

Formáty 1,66:1 a 1,85:1 se běžně nazývaly též **širokoúhlé formáty**.

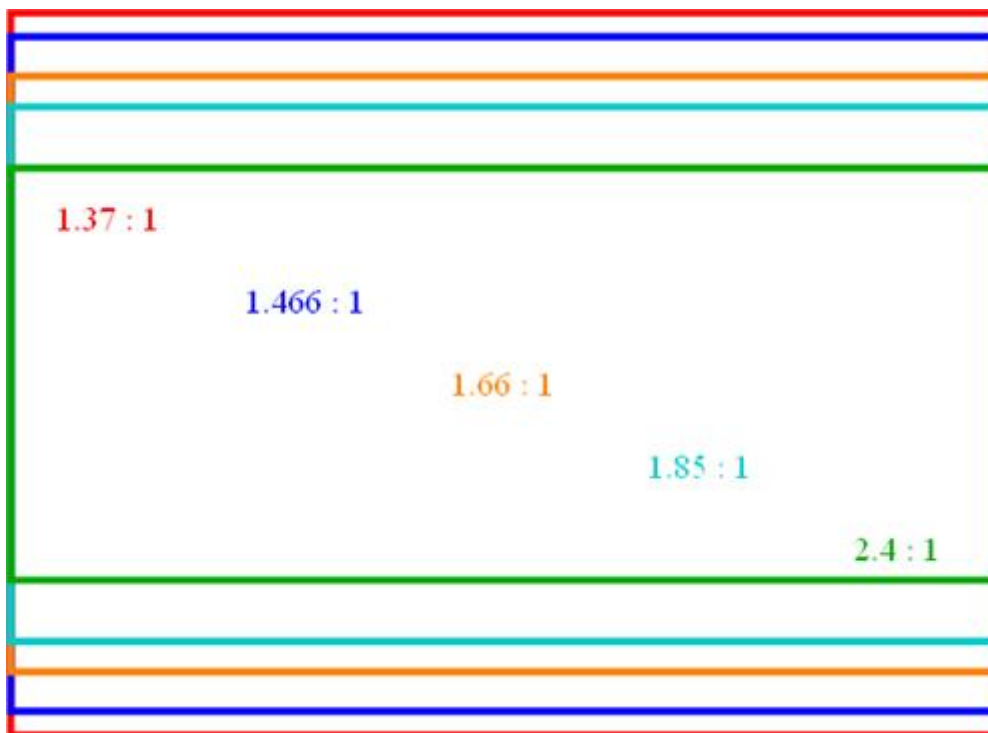
Pro [záznam obrazu](#) ve formátu 2,35:1 (resp. 2,40:1) se používají speciální [objektivy](#) tak, aby se obraz v tomto formátu zobrazil rozumně na poličko filmu. Při promítání takového obrazu (resp. filmu) je pak nutné použít speciální objektiv, který obraz zobrazí na plátno v požadovaném poměru 2,35:1.

Na filmovém políčku je tento formát obrazu zaznamenán tak, že je ve vodorovném směru smrštěn a natažen ve svislém směru. Potřebné informace o barvě a [jasu](#) zaznamenávaného obrazu na filmovém pásu jsou, jen je obraz deformován. Při promítání se pak promítá takovým objektivem, který obraz deformuje „opačně“. Na plátně je tedy zobrazen obraz ve stranovém poměru 2,35:1 (resp. 2,40:1).



Obr. 138

Na obr. 139 jsou zobrazeny ve správném měřítku všechny formáty používané při natáčení filmů.



Obr. 139

Všechny uvedené formáty používané při natáčení filmů nebo při vysílání televizního signálu televizní obrazovkou musíme být schopni odvysílat na televizní obrazovce jak klasické (s poměrem obrazu 4:3 resp. 1,33:1), tak na obrazovce [HDTV](#) s poměrem stran 16:9 resp. 1,77:1. Na obou typech obrazovky pak nutně zbudou tmavé pruhy.

Jak vypadá vysílání různých formátů obrazu na televizní obrazovce s poměrem stran 4:3 (tj. 1,33:1) je zobrazeno na:

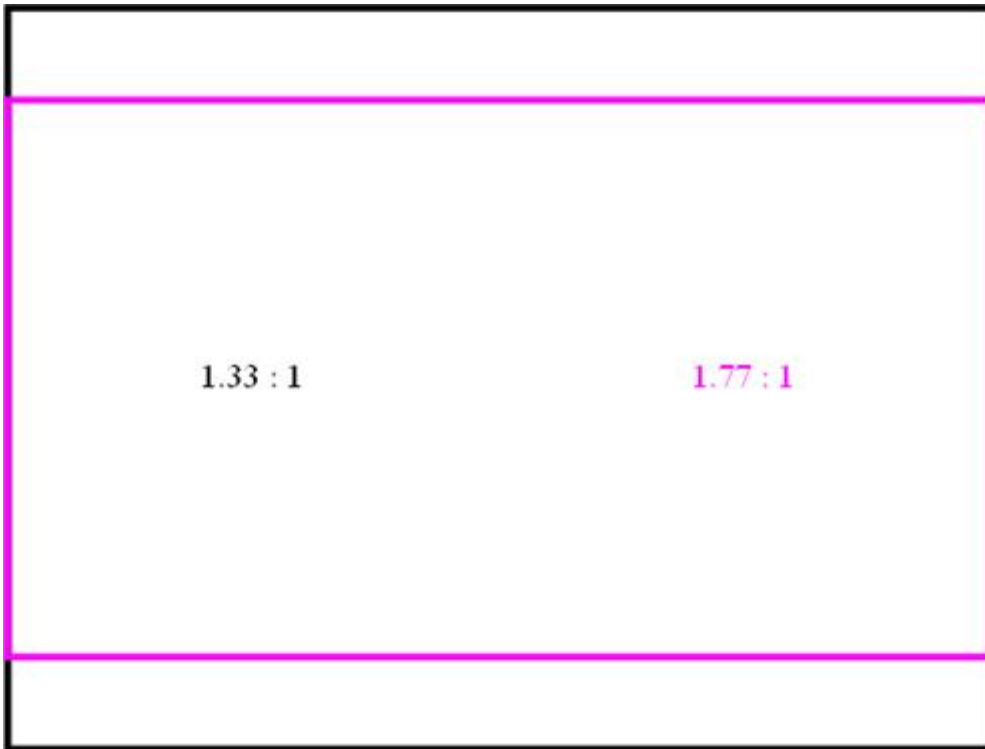
1. obr. 140 - vysílání obrazu ve formátu 16:9 (tj. 1,77:1);
2. obr. 141 - vysílání širokoúhlého filmu ve formátu 1,65:1 nebo 1,85:1;

Tyto dva širokoúhlé formáty jsou velmi podobné a většinou se mezi nimi rozdíl při vysílání nedělají.

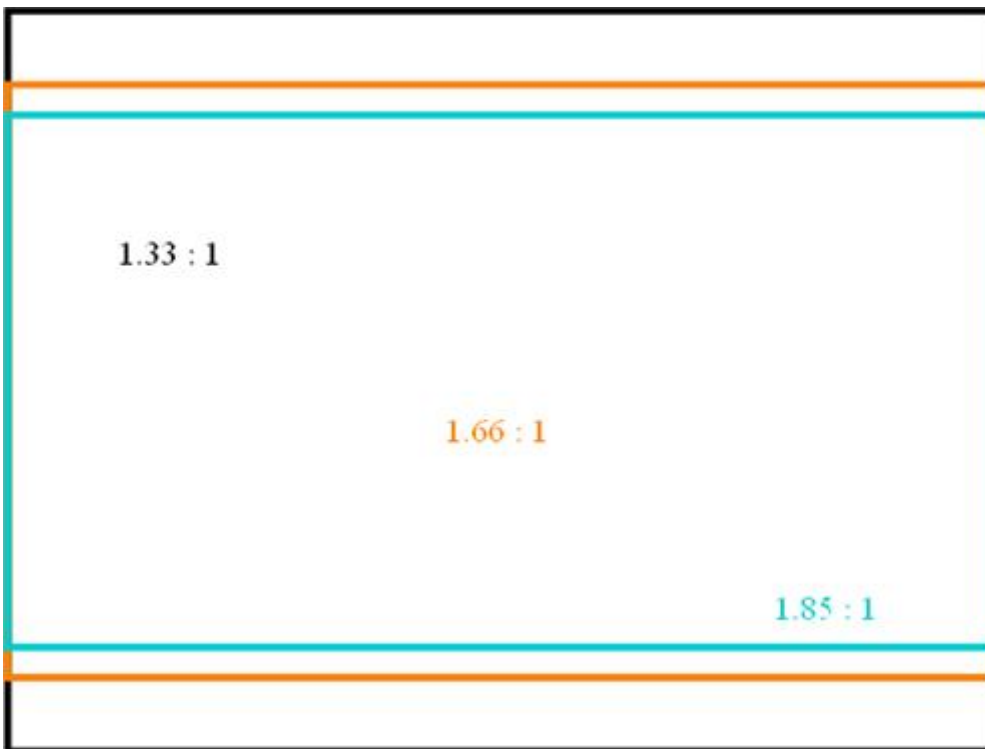
3. obr. 142 - vysílání filmu technologie IMAX ve formátu 1,466:1;
4. obr. 143 - vysílání filmu ve formátu cinemascope, tj. ve formátu 2,40:1.

Ve všech těchto případech zůstanou na obrazovce ve formátu 4:3 v horní a dolní části tmavé pruhy - říkáme, že film je vysílán způsobem *letterbox* (*schránka na dopisy*).

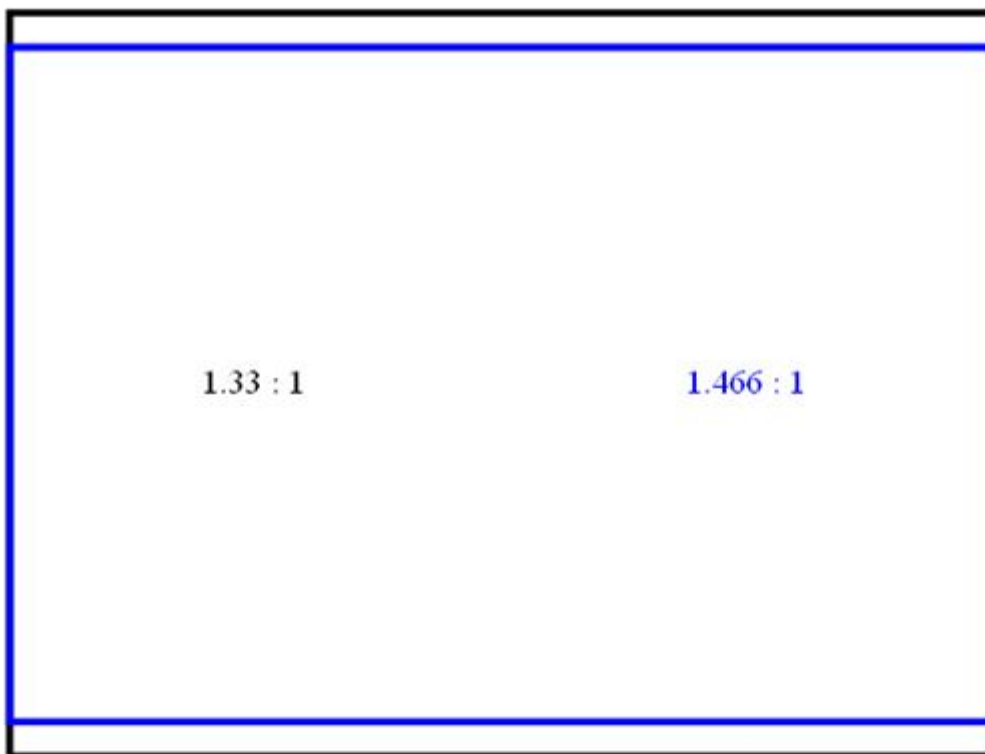
V těchto tmavých pruzích je umístěn tzv. **helper**, který může být umístěn buď ve dvou tmavých pruzích v horní a v dolní části obrazovky (častější varianta) nebo v jednom tmavém pruhu v dolní části obrazovky. Toto místo je využíváno pro zobrazování titulků u zahraničních filmů nebo pro zobrazování titulků pro neslyšící. Tyto volitelně zobrazitelné titulky nejsou součástí filmové kopie, z níž se televizní signál vysílá, ale jsou vysílány pomocí teletextu.



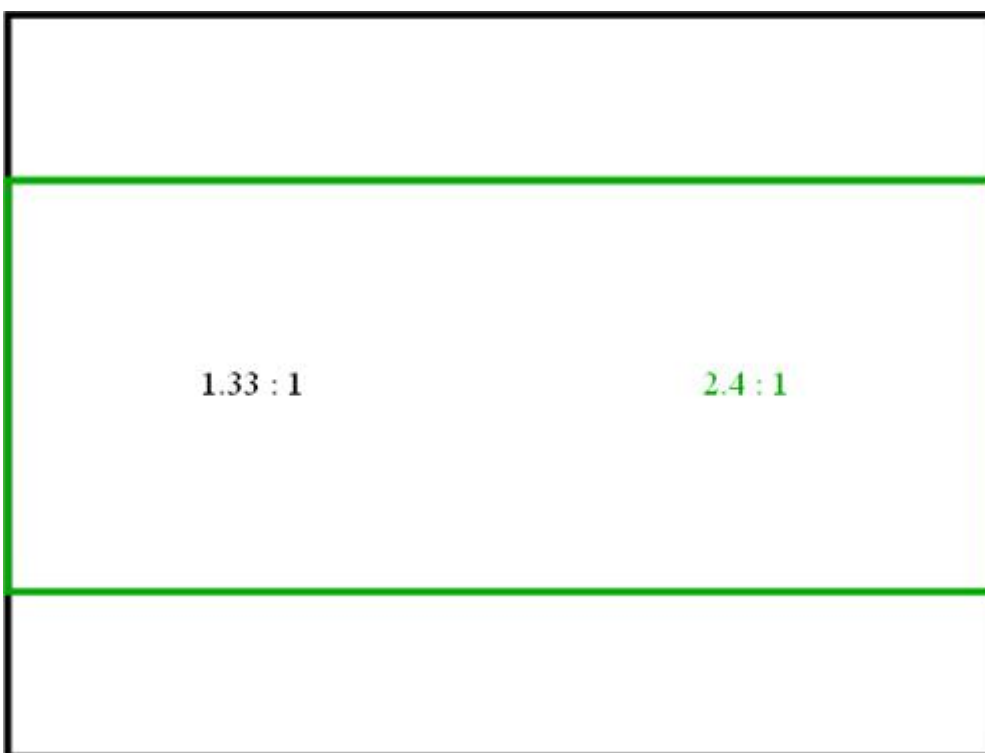
Obr. 140



Obr. 141



Obr. 142



Obr. 143

Analogicky je nutné zařídit správné zobrazení všech ostatních formátů obrazu na televizní obrazovce formátu HDTV, tj. ve formátu obrazu 16:9 (resp. 1,77:1). Vysílání různých formátů obrazu na této obrazovce je zobrazeno na:

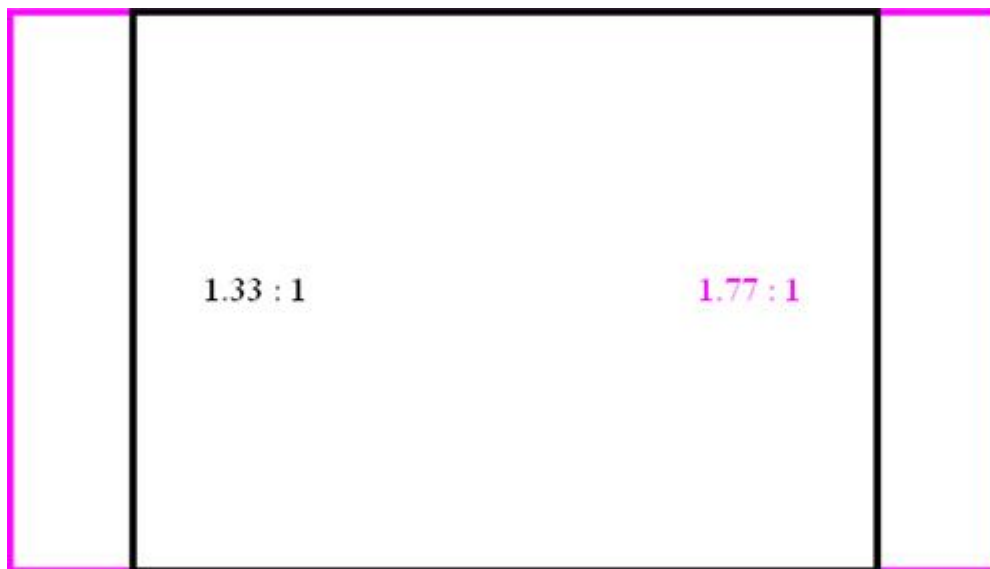
1. obr. 144 - vysílání obrazu ve formátu 4:3, tj. 1,33:1; tmavé pruhy jsou tentokrát svislé;
2. obr. 145 - vysílání širokoúhlého filmu ve formátu 1,66:1 nebo 1,85:1; oba formáty jsou velmi blízké formátu televize HDTV (1,77:1), a proto se většinou při vysílání filmu v tomto formátu korekce neprovádějí;

3. obr. 146 - vysílání filmu ve formátu technologie IMAX, tj. ve formátu 1,466:1;
4. obr. 147 - vysílání filmu ve formátu cinemascope, tj. ve formátu 2,40:1.

Některé televizní společnosti před vysíláním (většinou staršího) filmu natočeného ve formátu obrazu 4:3 filmová políčka roztáhnou tak, aby filmové políčko bezzbytků vyplnilo obrazovku. Tak ovšem oříznou svise část obrazu a ten není tedy na obrazovce zobrazen celý (chybějí mu levé a pravé konce). Touto úpravou, kterou necitelně zasahují televizní společnosti do kompozici scény sestavené režisérem filmu, změni tuto kompozici. Touto úpravou se může do středu obrazovky dostat např. lampa umístěná mezi dvěma herci sedícími po straně stolu a herci budou zobrazeni jen částečně nebo zcela vůbec.

Roztažením filmového políčka na celou obrazovku se může také změnit geometrie obrazu - např. předměty, které mají kruhový tvar a jsou umístěny kolmo k [optické ose](#) kamery, se i přesto zobrazí ve tvaru oválu nebo [elipsy](#).

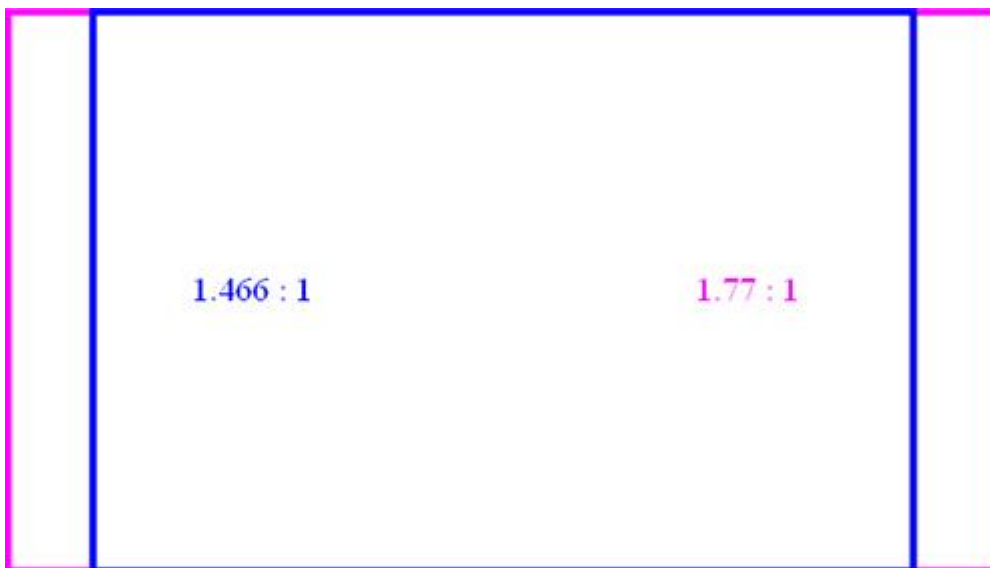
Existují počítačové programy, které umí vybrat z každé scény to nejdůležitější na základě změn ve dvou po sobě jdoucích snímcích (tj. na základě [pohybu](#) těles ve snímané scéně). Ale ani toto řešení není ideální - např. ve westernech, kde proti sobě stojí dva muži při souboji, může tento typ software zobrazit strom s pohybujícími se větvemi ve větru, který stojí uprostřed mezi oběma v [klidu](#) stojícími muži.



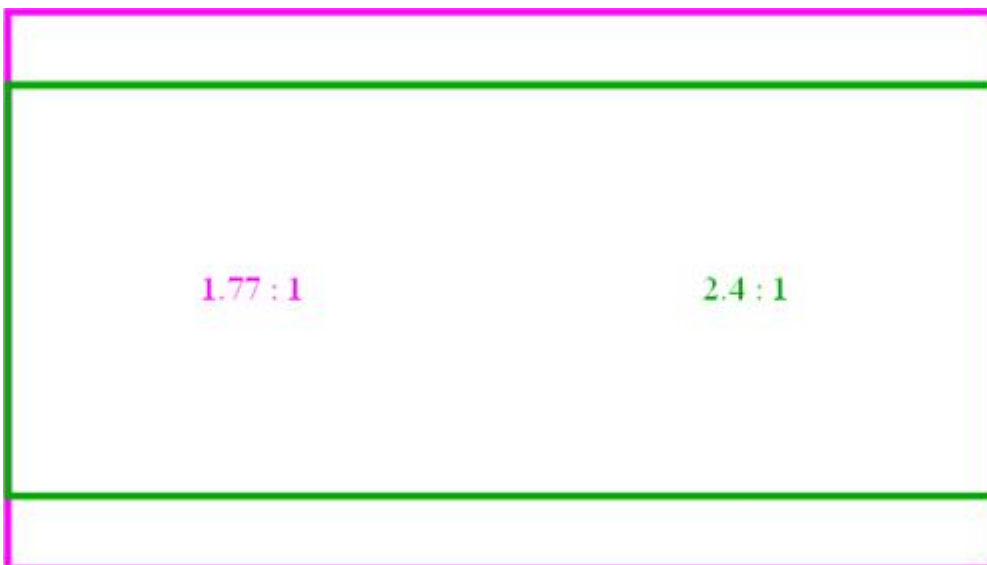
Obr. 144



Obr. 145



Obr. 146



Obr. 147

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetíčka**
Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.