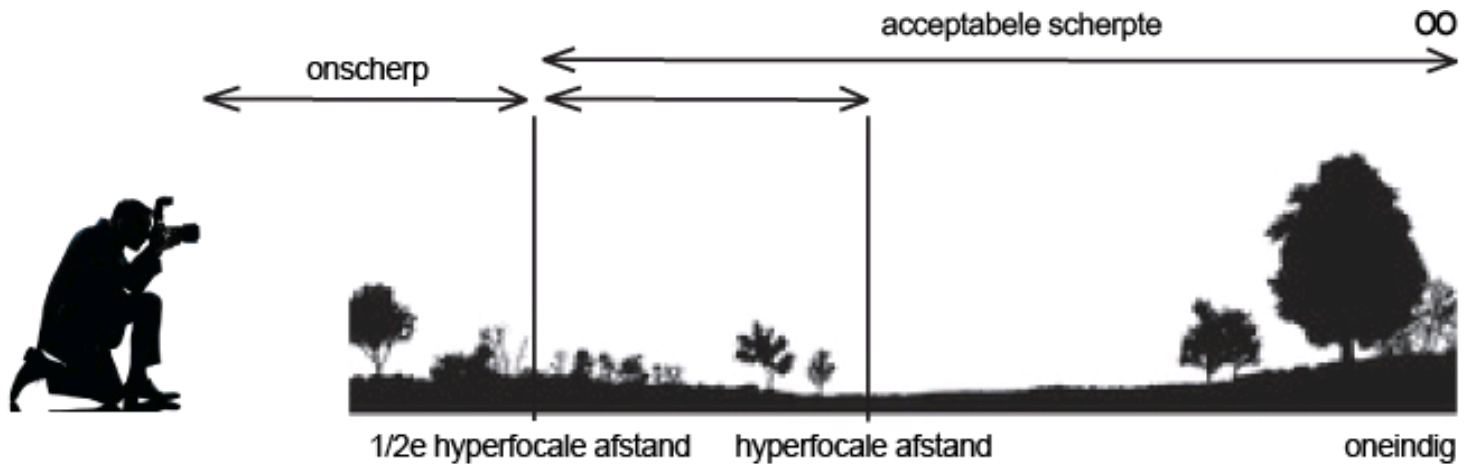
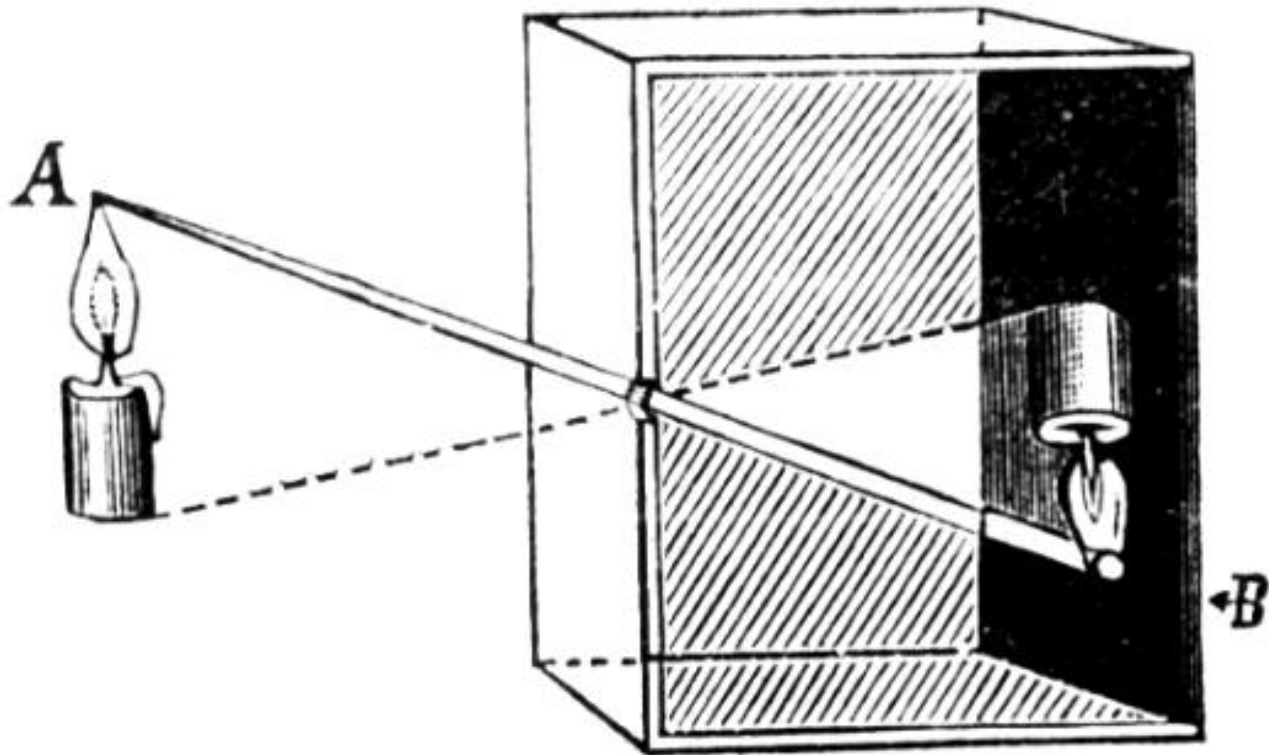


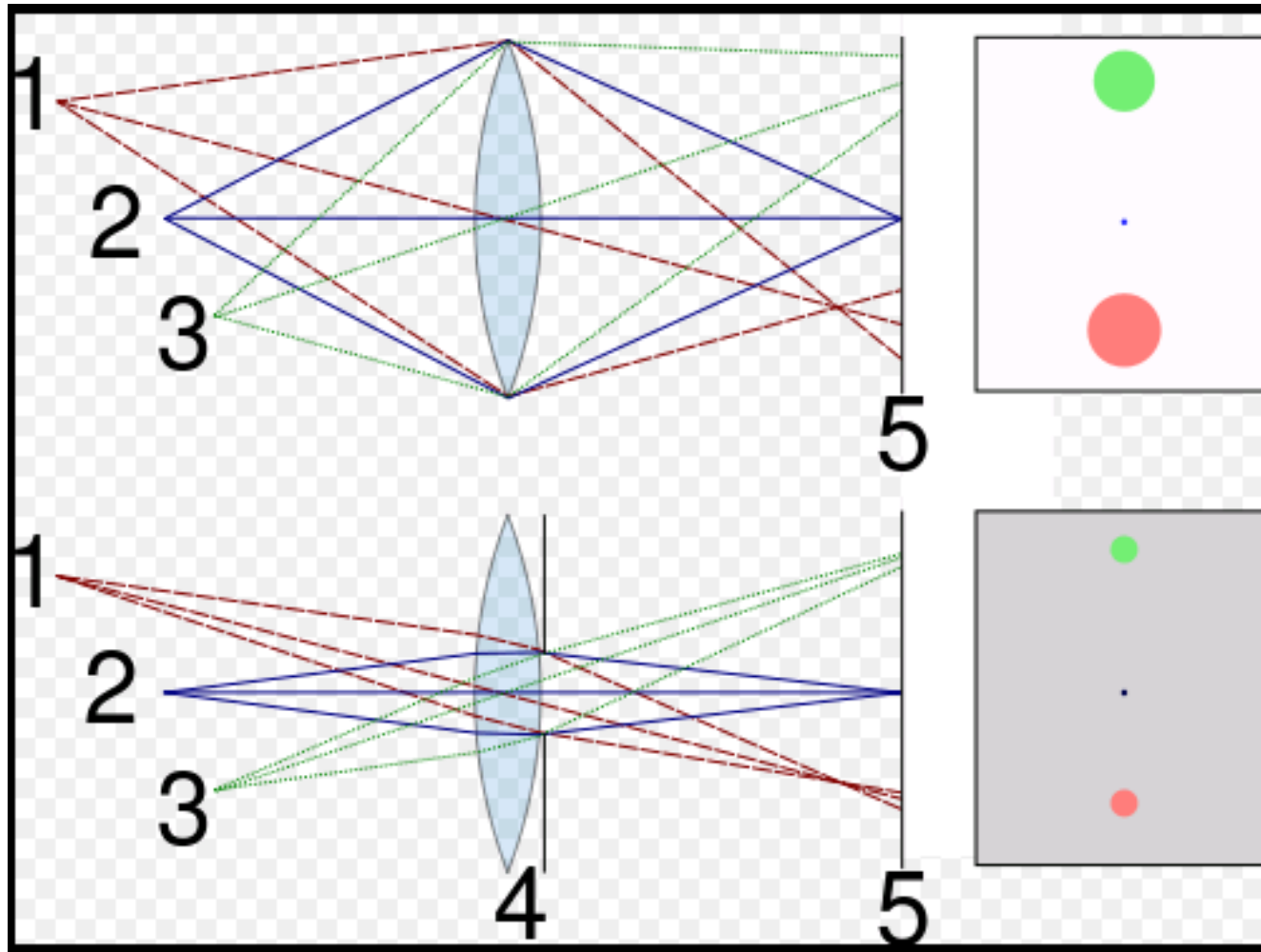
SCHERPTEDIEPTE



Camera Obscura



Afwijking vergrootglas en diafragma



Diafragma

Voor een lens van 50mm.



Werkzame lensopening :	f / 1.4	f / 2.0	f / 2.8	f / 4.0	f / 5.6	f / 8.0	f / 11	f / 16	f / 22
Werkdiameter van de opening:	35,3mm	25,0mm	17,7mm	12,5mm	8,8mm	6,3mm	4,4mm	3,2mm	2,2mm
Oppervlakte:	980mm ²	490mm ²	245mm ²	122,5mm ²	61,25mm ²	30,5mm ²	15mm ²	7,5mm ²	3,75mm ²

EXIF = Exchangeable image file format

Online

regex.info/exif.cgi

Jeffrey's Image Metadata Viewer

check a file on the web...

Image URL:

or check a file on your local disk...

Local Image File:

The screenshot shows the 'Jeffrey's Image Metadata Viewer' interface. It displays a detailed table of EXIF metadata for an image. The table includes fields such as 'Make', 'Model', 'Date and Time', 'Exposure Time', 'F-Number', 'ISO Speed', 'Shutter Speed', 'Aperture Value', 'Exposure Program', 'White Balance', 'Color Space', 'Image Dimensions', and 'GPS Data'. The interface also includes a 'View Image' button and a 'View Metadata' button.

App

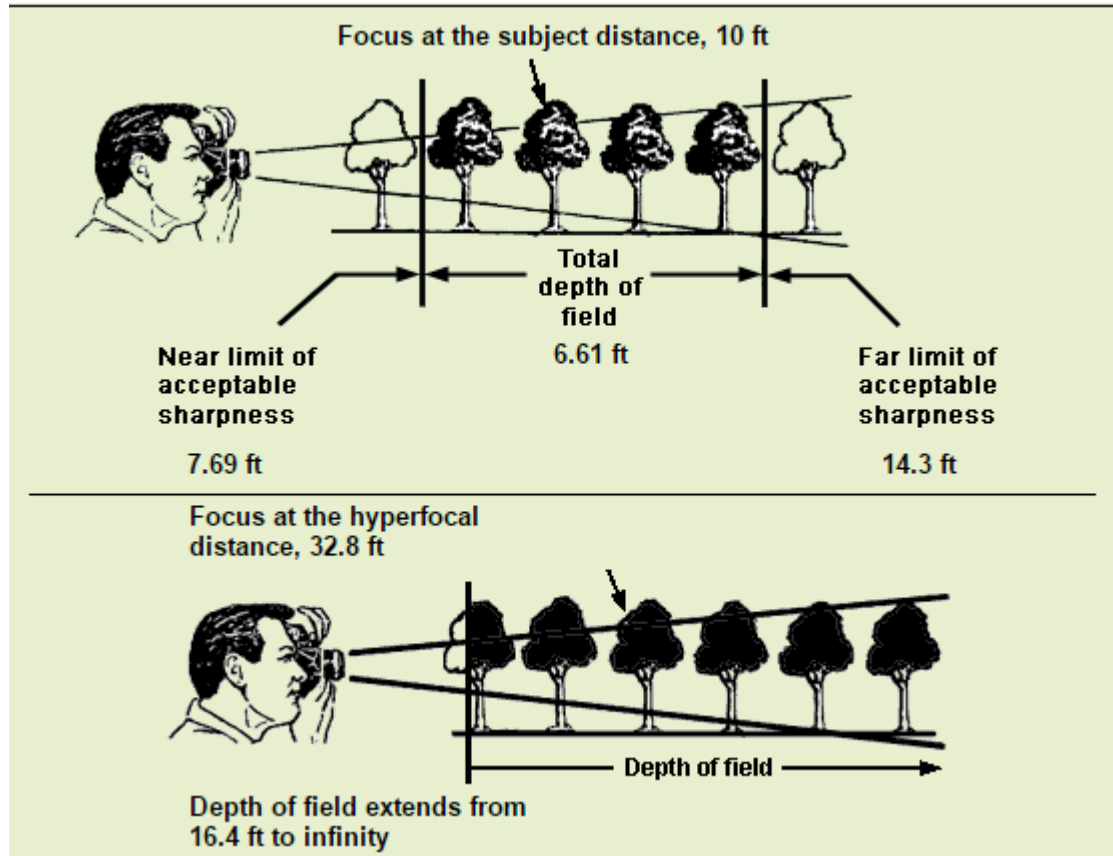


Exif Viewer by Fluntro

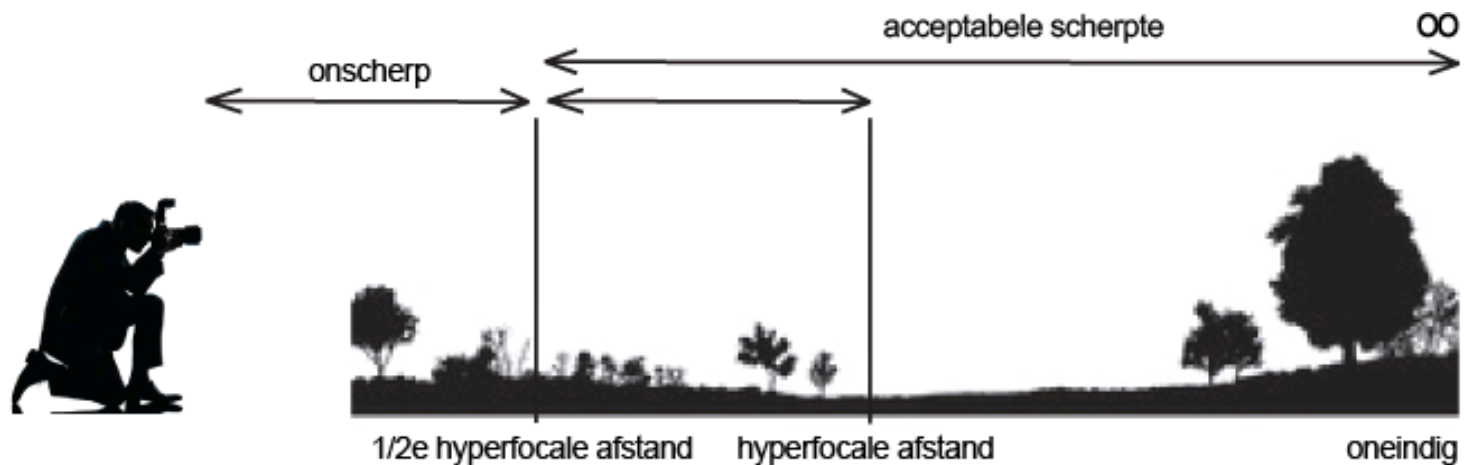
The screenshot shows the 'Exif Viewer by Fluntro' app interface. At the top, it displays the filename 'IMG_1721.JPG' and a back arrow. Below the filename is a photo of a person sitting on a bench in a park. Underneath the photo, it shows the image dimensions '2592 x 1936 (1.8 MB)'. The main part of the screen is a detailed table of EXIF metadata, including fields like 'f/2.4', '1/1449 secon...', 'ISO 25', '3mm', 'Geen fitsfunctie', 'iPad mini', 'Diafragma (F-stop)', 'Brandpuntafstand', 'Flits', 'Snelheid', 'FlashpixVersie', 'Belichtingswaarde', 'Belichtingsprogramma', 'Witbalans', 'Type sceneopname', 'Detectiemodus', 'Scherpte', 'Kleurmodel', 'DPI Breedte', 'Oriëntatie', 'Gecomprimeerde bits per...', 'Custom Ge-rendered', 'Lichtbron', 'Kunstenaar', 'Merk', 'Software', 'Bestandsbron', 'Lensmodel', and 'GPS'.

f/2.4	1/1449 secon...	ISO 25
3mm	Geen fitsfunctie	iPad mini
Diafragma (F-stop)	f/2.4	ISO Gevoeligheid
Brandpuntafstand	3 mm	Brandpuntafstand in 35 mm
Flits	Geen flitsfunctie	Datum genomen
Snelheid	0.00 Miles per hour	Hoogte
FlashpixVersie	1.0	Digitale zoomratio
Belichtingswaarde	0.00	Belichtingsmodus
Belichtingsprogramma	Normaal programma	Belichtingstijd
Witbalans	Automatische witbalans	Metingsmodus
Type sceneopname	Standaard	Type scène
Detectiemodus	Een-chip kleuren bereik sensor	Gevoeligheidstype
Scherpte	Normaal	Afstandsbereik tot subject
Kleurmodel	RGB	DPI Hoogte
DPI Breedte	72.000000	Diepte
Oriëntatie	1	Kleurspectrum
Gecomprimeerde bits per...	0	Contrast
Custom Ge-rendered	Normaal proces	Controle
Lichtbron	Onbekend	Verzadiging
Kunstenaar		Copyright
Merk	Apple	Model
Software	9.2.1	Gebruiker Commentaar
Bestandsbron		Copyright
Lensmodel	iPad mini back camera 3.3mm f/2.4	Model
GPS	52.7357° 4.70977°	Gebruiker Commentaar
		Lensmerk
		Lensserienummer

Scherptediepte



Hyperfocale afstand



Formules

$$H \approx \frac{f^2}{N * c} \quad A = \frac{H * v}{H + v} \quad B = \frac{H * v}{H - v}$$

Waarin:

H = hyperfocale afstand

F = brandpuntafstand objectief (135 mm)

N = Diafragma (11)

c = Verstrooiingscirkel of circle of confusion (0,033 mm)

V = Instel afstand (500 cm)

A = afstand object tot begin scherptediepte

B = afstand object tot eind scherptediepte

$$H = \frac{135 * 135}{11 * 0,033} \text{ mm} = \frac{18225}{0,363} \text{ mm} = 50206 \text{ mm} \quad A = \frac{5020,6 * 500}{5020,6 + 500} \text{ cm} = \frac{2510300}{5520,6} \text{ cm} = 454,7 \text{ cm} \quad B = \frac{5020,6 * 500}{5020,6 - 500} \text{ cm} = \frac{2510300}{4520,6} \text{ cm} = 555,3 \text{ cm}$$

Depth of Field Table

Focal Length:	Film Format, Digital Camera, or Circle of Confusion:	Units:
50 mm	Canon 1D C, 1D X	meters

Calculate

Canon 1D C, 1D X Focal Length: 50 mm																				
Distance (meters)	f/1.4		f/2		f/2.8		f/4		f/5.6		f/8		f/11		f/16		f/22		f/32	
	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far
0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.26	0.24	0.26	0.24	0.26	0.23	0.27
0.5	0.50	0.50	0.49	0.51	0.49	0.51	0.49	0.51	0.49	0.52	0.48	0.52	0.47	0.53	0.46	0.55	0.45	0.57	0.43	0.60
0.75	0.74	0.76	0.74	0.76	0.73	0.77	0.73	0.78	0.72	0.79	0.70	0.80	0.68	0.83	0.66	0.87	0.63	0.93	0.59	1.03
1	0.98	1.02	0.98	1.02	0.97	1.03	0.96	1.05	0.94	1.07	0.92	1.10	0.89	1.15	0.85	1.22	0.79	1.35	0.73	1.57
1.5	1.46	1.54	1.45	1.55	1.43	1.58	1.40	1.61	1.37	1.66	1.32	1.74	1.25	1.87	1.17	2.08	1.08	2.47	0.96	3.38
2	1.94	2.07	1.91	2.10	1.88	2.14	1.83	2.21	1.77	2.31	1.68	2.46	1.58	2.72	1.46	3.20	1.31	4.25	1.14	7.96
2.5	2.40	2.61	2.36	2.66	2.31	2.73	2.24	2.83	2.14	3.00	2.02	3.27	1.88	3.75	1.70	4.72	1.50	7.47	1.29	42.2
3	2.86	3.16	2.80	3.23	2.73	3.33	2.63	3.49	2.50	3.75	2.34	4.19	2.14	5.00	1.92	6.92	1.67	15.1	1.41	∞
3.5	3.31	3.72	3.23	3.82	3.13	3.96	3.00	4.19	2.84	4.57	2.63	5.23	2.38	6.58	2.11	10.4	1.81	55	1.51	∞
4	3.75	4.29	3.65	4.42	3.53	4.62	3.36	4.94	3.15	5.47	2.90	6.44	2.60	8.63	2.27	16.6	1.93	∞	1.59	∞
4.5	4.18	4.87	4.07	5.04	3.91	5.30	3.71	5.72	3.46	6.45	3.15	7.86	2.81	11.4	2.43	30.9	2.04	∞	1.66	∞
5	4.61	5.46	4.47	5.67	4.28	6.01	4.04	6.56	3.74	7.53	3.39	9.53	2.99	15.2	2.56	101	2.13	∞	1.72	∞
5.5	5.03	6.06	4.86	6.33	4.64	6.75	4.36	7.45	4.01	8.73	3.61	11.5	3.16	21.1	2.69	∞	2.22	∞	1.78	∞
6	5.45	6.67	5.25	7.00	4.99	7.52	4.67	8.40	4.27	10.1	3.82	14.0	3.32	31.2	2.80	∞	2.29	∞	1.83	∞
8	7.05	9.25	6.72	9.89	6.30	11.0	5.79	12.9	5.20	17.4	4.54	33.8	3.85	∞	3.17	∞	2.53	∞	1.97	∞
10	8.56	12.0	8.07	13.1	7.48	15.1	6.77	19.1	5.97	30.8	5.11	223	4.25	∞	3.44	∞	2.70	∞	2.07	∞
15	12.0	20.1	11.0	23.4	9.95	30.5	8.73	53	7.44	∞	6.16	∞	4.95	∞	3.88	∞	2.96	∞	2.23	∞
20	14.9	30.2	13.5	38.4	11.9	62	10.2	472	8.50	∞	6.86	∞	5.39	∞	4.14	∞	3.12	∞	2.31	∞
30	19.9	61	17.5	107	14.9	∞	12.3	∞	9.89	∞	7.74	∞	5.92	∞	4.44	∞	3.29	∞	2.40	∞
50	27.1	328	22.7	∞	18.6	∞	14.7	∞	11.4	∞	8.63	∞	6.43	∞	4.72	∞	3.43	∞	2.48	∞
∞	59	∞	41.7	∞	29.5	∞	20.9	∞	14.8	∞	10.5	∞	7.42	∞	5.26	∞	3.73	∞	2.65	∞
Hyperfocal Distance	59		41.7		29.5		20.9		14.8		10.5		7.42		5.26		3.73		2.65	

Circle of confusion: 0.03 mm

Depth of Field Table

Focal Length:	Film Format, Digital Camera, or Circle of Confusion:	Units:
100 mm	Canon 1D C, 1D X	meters

Calculate

Canon 1D C, 1D X Focal Length: 100 mm																				
Distance (meters)	f/1.4		f/2		f/2.8		f/4		f/5.6		f/8		f/11		f/16		f/22		f/32	
	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far
0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
0.5	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.49	0.51	0.49	0.51	0.49	0.51	0.48	0.52
0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.74	0.76	0.74	0.76	0.74	0.76	0.73	0.77	0.73	0.77	0.72	0.78	0.71	0.80
1	1.00	1.00	0.99	1.01	0.99	1.01	0.99	1.01	0.98	1.02	0.98	1.02	0.97	1.03	0.96	1.05	0.94	1.07	0.92	1.09
1.5	1.49	1.51	1.49	1.51	1.48	1.52	1.48	1.53	1.47	1.54	1.45	1.55	1.43	1.57	1.41	1.61	1.37	1.66	1.32	1.73
2	1.98	2.02	1.98	2.02	1.97	2.03	1.96	2.05	1.94	2.07	1.91	2.10	1.88	2.14	1.83	2.20	1.77	2.30	1.69	2.45
2.5	2.47	2.53	2.46	2.54	2.45	2.55	2.43	2.57	2.40	2.61	2.36	2.65	2.31	2.72	2.24	2.83	2.15	2.99	2.03	3.25
3	2.96	3.04	2.95	3.05	2.93	3.08	2.90	3.11	2.86	3.16	2.80	3.22	2.73	3.33	2.63	3.49	2.51	3.74	2.35	4.16
3.5	3.45	3.55	3.43	3.57	3.40	3.60	3.36	3.65	3.31	3.71	3.24	3.81	3.14	3.96	3.01	4.18	2.84	4.55	2.64	5.20
4	3.93	4.07	3.91	4.10	3.87	4.14	3.82	4.20	3.75	4.28	3.66	4.41	3.53	4.61	3.37	4.92	3.16	5.44	2.91	6.39
4.5	4.42	4.59	4.38	4.62	4.34	4.67	4.27	4.75	4.19	4.86	4.07	5.03	3.92	5.29	3.72	5.70	3.47	6.42	3.16	7.79
5	4.90	5.11	4.86	5.15	4.80	5.22	4.72	5.31	4.62	5.45	4.47	5.67	4.29	6.00	4.05	6.54	3.75	7.49	3.40	9.44
5.5	5.38	5.63	5.33	5.68	5.26	5.76	5.17	5.88	5.04	6.05	4.87	6.32	4.65	6.73	4.37	7.42	4.02	8.68	3.62	11.4
6	5.85	6.15	5.79	6.22	5.71	6.32	5.60	6.46	5.45	6.67	5.26	6.99	5.00	7.50	4.68	8.37	4.28	10.0	3.83	13.8
8	7.74	8.28	7.64	8.40	7.50	8.57	7.31	8.84	7.05	9.24	6.72	9.87	6.31	10.9	5.80	12.9	5.21	17.3	4.55	33.1
10	9.60	10.4	9.44	10.6	9.23	10.9	8.94	11.3	8.56	12.0	8.08	13.1	7.48	15.1	6.78	19.1	5.98	30.5	5.13	202
15	14.1	16.0	13.8	16.5	13.3	17.2	12.7	18.3	12.0	20.1	11.0	23.3	9.96	30.3	8.75	53	7.46	∞	6.17	∞
20	18.4	21.8	17.9	22.7	17.1	24.1	16.1	26.3	15.0	30.2	13.5	38.3	11.9	62	10.2	446	8.51	∞	6.87	∞
30	26.6	34.4	25.4	36.6	23.9	40.2	22.1	46.8	19.9	61	17.5	106	14.9	∞	12.3	∞	9.90	∞	7.75	∞
50	41.3	63	38.5	71	35.1	87	31.3	125	27.1	326	22.8	∞	18.6	∞	14.7	∞	11.4	∞	8.63	∞
∞	236	∞	167	∞	118	∞	83	∞	59	∞	41.8	∞	29.6	∞	20.9	∞	14.8	∞	10.5	∞
Hyperfocal Distance	236		167		118		83		59		41.8		29.6		20.9		14.8		10.5	

Circle of confusion: 0.03 mm

Depth of Field Table

Focal Length:	Film Format, Digital Camera, or Circle of Confusion:	Units:
30 mm	CoC = 0.300 mm	meters

Calculate

Focal Length: 30 mm

Distance (meters)	f/1.4		f/2		f/2.8		f/4		f/5.6		f/8		f/11		f/16		f/22		f/32	
	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far	Near	Far
0.25	0.23	0.28	0.22	0.29	0.21	0.32	0.19	0.35	0.18	0.43	0.16	0.60	0.14	1.47	0.12	∞	0.09	∞	0.07	∞
0.5	0.41	0.64	0.38	0.73	0.35	0.90	0.31	1.34	0.27	4.40	0.22	∞	0.18	∞	0.14	∞	0.11	∞	0.08	∞
0.75	0.56	1.14	0.51	1.44	0.45	2.34	0.38	18.8	0.32	∞	0.26	∞	0.20	∞	0.15	∞	0.12	∞	0.09	∞
1	0.69	1.84	0.61	2.83	0.52	11.7	0.44	∞	0.35	∞	0.28	∞	0.21	∞	0.16	∞	0.12	∞	0.09	∞
1.5	0.89	4.89	0.76	75	0.63	∞	0.51	∞	0.40	∞	0.30	∞	0.23	∞	0.17	∞	0.12	∞	0.09	∞
2	1.04	28.0	0.86	∞	0.70	∞	0.55	∞	0.42	∞	0.32	∞	0.24	∞	0.17	∞	0.13	∞	0.09	∞
2.5	1.16	∞	0.94	∞	0.75	∞	0.58	∞	0.44	∞	0.33	∞	0.24	∞	0.18	∞	0.13	∞	0.09	∞
3	1.25	∞	1.01	∞	0.79	∞	0.60	∞	0.45	∞	0.34	∞	0.25	∞	0.18	∞	0.13	∞	0.09	∞
3.5	1.33	∞	1.06	∞	0.82	∞	0.62	∞	0.46	∞	0.34	∞	0.25	∞	0.18	∞	0.13	∞	0.09	∞
4	1.39	∞	1.10	∞	0.84	∞	0.64	∞	0.47	∞	0.35	∞	0.25	∞	0.18	∞	0.13	∞	0.09	∞
4.5	1.45	∞	1.13	∞	0.86	∞	0.65	∞	0.48	∞	0.35	∞	0.25	∞	0.18	∞	0.13	∞	0.09	∞
5	1.50	∞	1.16	∞	0.88	∞	0.66	∞	0.48	∞	0.35	∞	0.25	∞	0.18	∞	0.13	∞	0.09	∞
5.5	1.54	∞	1.18	∞	0.89	∞	0.66	∞	0.49	∞	0.35	∞	0.25	∞	0.18	∞	0.13	∞	0.09	∞
6	1.57	∞	1.20	∞	0.91	∞	0.67	∞	0.49	∞	0.35	∞	0.26	∞	0.18	∞	0.13	∞	0.09	∞
8	1.68	∞	1.27	∞	0.94	∞	0.69	∞	0.50	∞	0.36	∞	0.26	∞	0.18	∞	0.13	∞	0.09	∞
10	1.75	∞	1.31	∞	0.96	∞	0.70	∞	0.51	∞	0.36	∞	0.26	∞	0.18	∞	0.13	∞	0.09	∞
15	1.86	∞	1.37	∞	0.99	∞	0.72	∞	0.51	∞	0.37	∞	0.26	∞	0.19	∞	0.13	∞	0.09	∞
20	1.92	∞	1.40	∞	1.01	∞	0.72	∞	0.52	∞	0.37	∞	0.26	∞	0.19	∞	0.13	∞	0.09	∞
30	1.98	∞	1.43	∞	1.03	∞	0.73	∞	0.52	∞	0.37	∞	0.26	∞	0.19	∞	0.13	∞	0.09	∞
50	2.04	∞	1.46	∞	1.04	∞	0.74	∞	0.53	∞	0.37	∞	0.26	∞	0.19	∞	0.13	∞	0.09	∞
∞	2.15	∞	1.53	∞	1.09	∞	0.78	∞	0.56	∞	0.41	∞	0.30	∞	0.22	∞	0.16	∞	0.12	∞
Hyperfocal Distance	2.15		1.53		1.09		0.78		0.56		0.41		0.30		0.22		0.16		0.12	

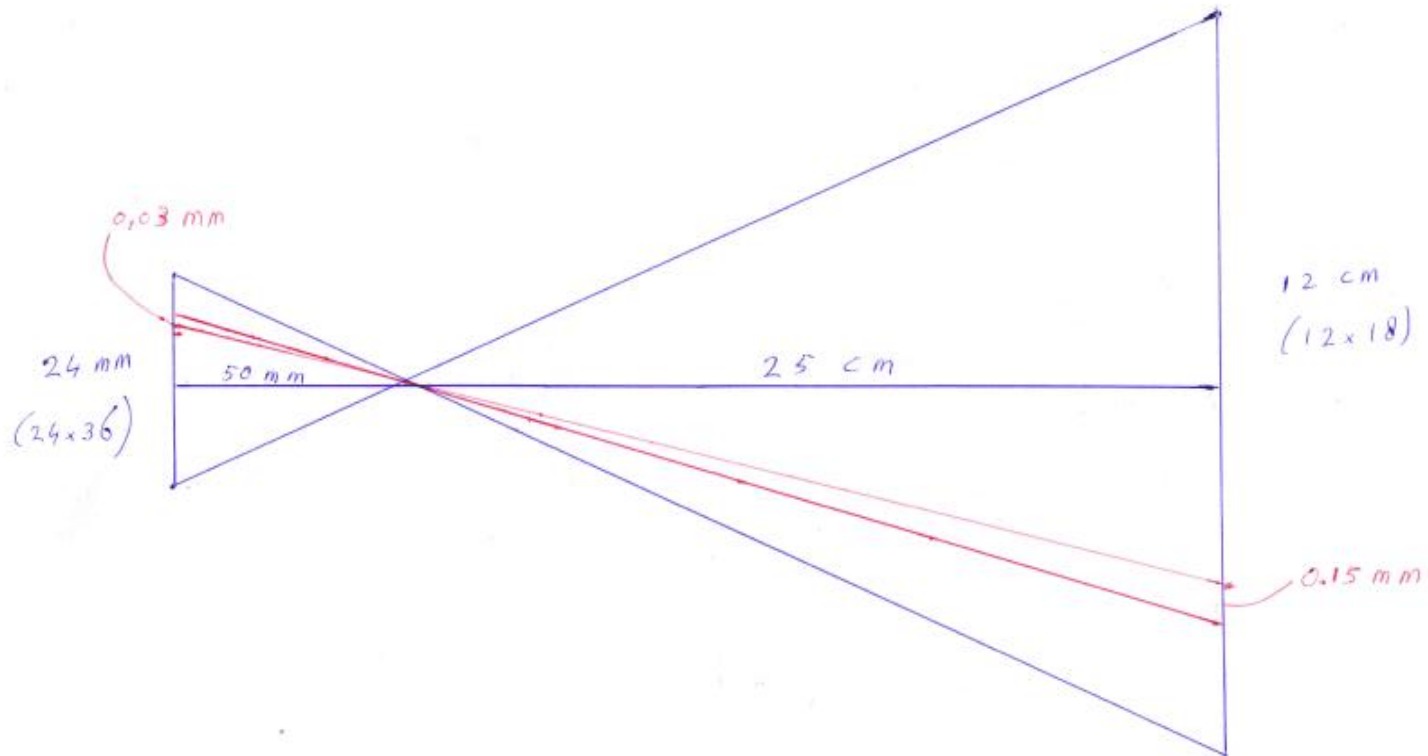
Circle of confusion: 0.3 mm

Vuistregels

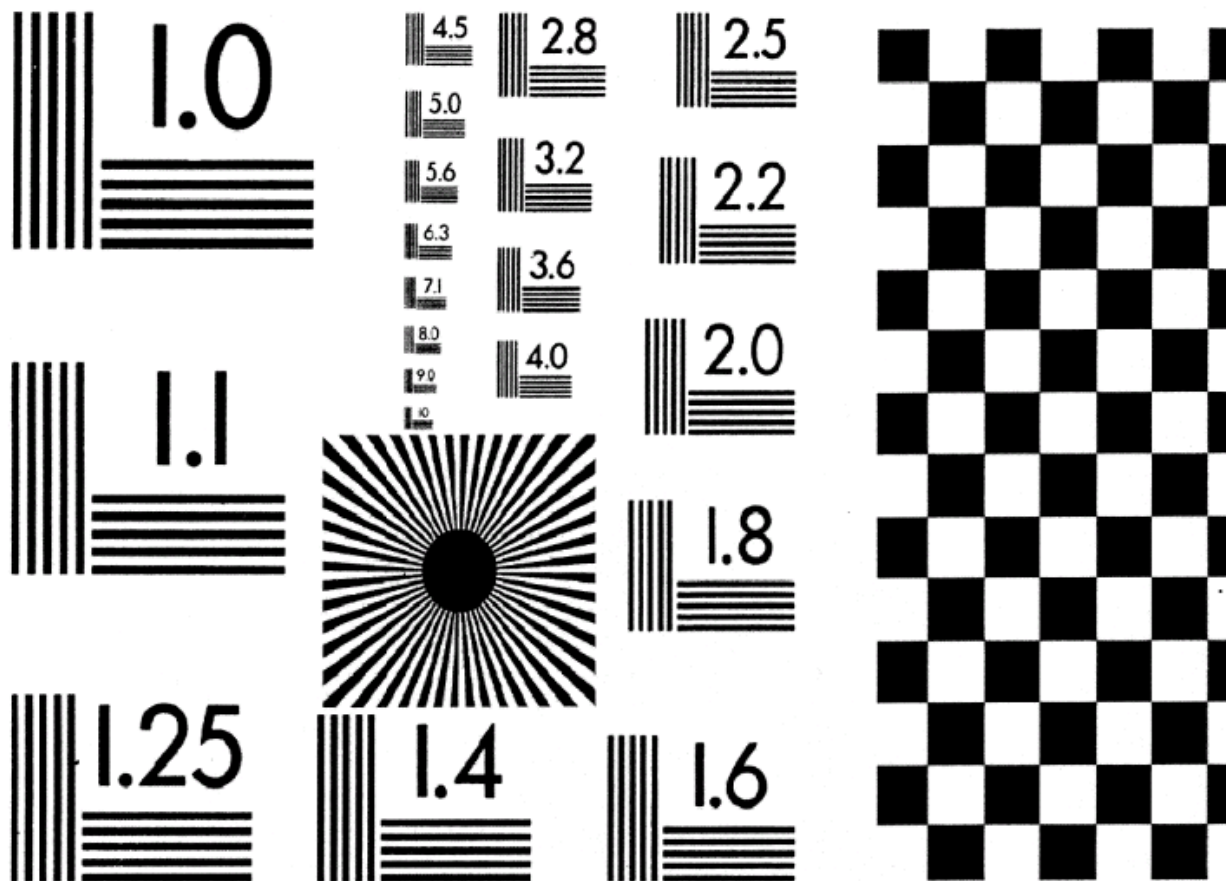
Als je het diafragma met twee stops verkleint (bijv van $f/4$ naar $f/8$), dan verdubbelt de scherptediepte

Als je de brandpuntsafstand halveert (bijv. van 90 mm naar 45 mm), dan verviervoudigt de scherptediepte

Verstrooiingscirkel



Verstrooiingscirkel, zelf meten



apps

Scherptedieptetabel:

akker-huis.nl/scherptediepte.php

dofmaster.com (n.b. de app werkt niet op iOS 9 en nieuwer; ook online)

Simple Dof (Nederlands)

Field Tools

Afstand en belichting scheiden op iPhone:

Camera+

Top Camara

Achtergrond kunstmatig onscherp maken:

Afterfocus

Big Lens

Snapseed

Nieuwe trends

