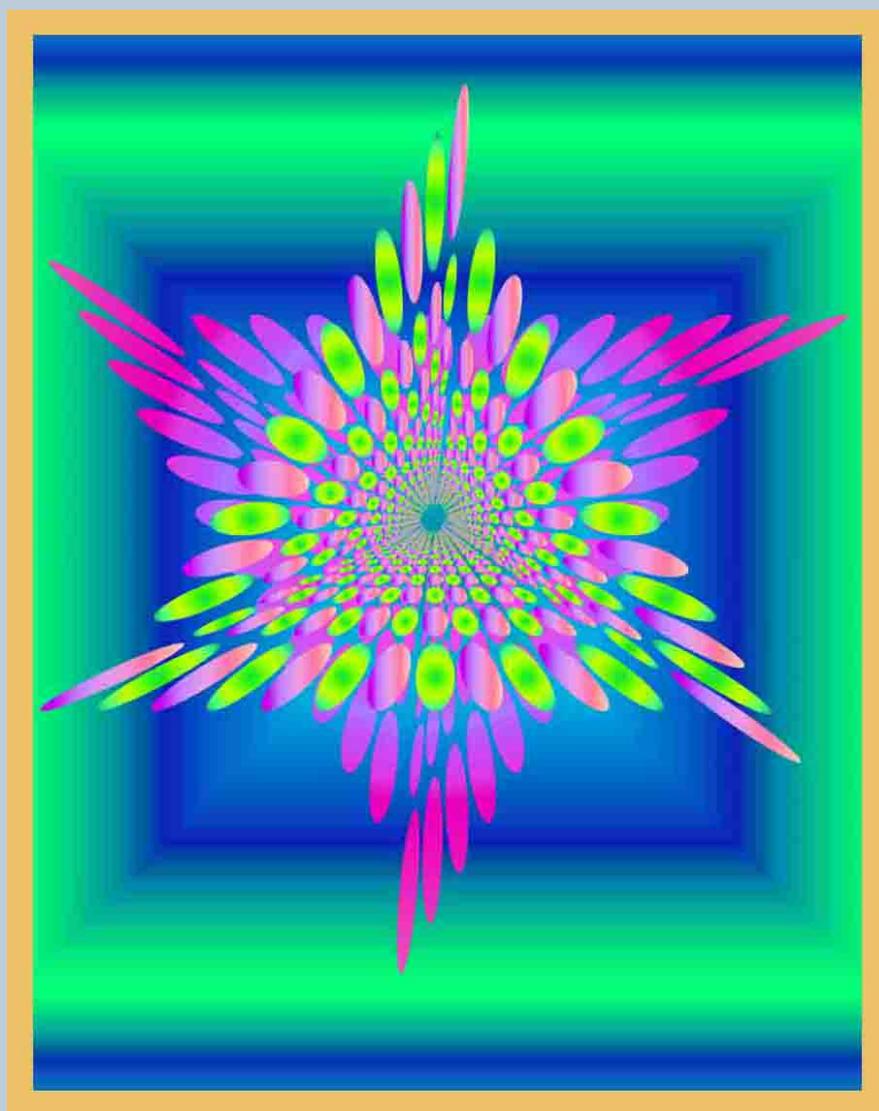


Marco Masetti
**ARTE OTTICA
DIGITALE**

Prospettive distorte



Reticoli prospettici

La prospettiva naturale è sferica, infatti le immagini (capovolte) viste dall'occhio vengono proiettate sulla retina che è curva. Pittori, architetti e, oggi, anche fotografi necessitano di rappresentare le immagini sul piano. Per trasportare l'immagine originaria dal supporto sferico al piano occorre distorcerla.

Un modo è riproiettare l'immagine curva dalla sfera al piano. Se il secondo centro di proiezione coincide con il centro della sfera (centro nodale o punto di vista, dove si incrociano i raggi ottici) avremo la comune prospettiva piana o lineare. La prospettiva lineare si può considerare un caso particolare di prospettiva sferica riproiettata. Infatti, oggi, con gli strumenti messi a disposizione da appositi programmi, utilizzando sei immagini prospettiche piane (con direzione normale alle facce di un cubo) si può ricostruire l'originaria prospettiva sferica, memorizzata come tale dal calcolatore (fotografia immersiva).

Si potrebbe ritenere che la prospettiva lineare non sia soggetta a distorsioni, in quanto le linee rette vengono mantenute diritte. In realtà la prospettiva lineare distorce l'immagine e questo risulta evidente quando si utilizzano grandi aperture angolari ovvero distanze molto ridotte tra osservatore e quadro. Gli oggetti posti ai margini subiscono evidenti aberrazioni, risultando allungati nel senso radiale.

Se il secondo centro di proiezione è posto tra centro della sfera e quadro (prospettiva sferica ravvicinata) avremo una distorsione a fazzoletto, altrimenti a barilotto o del tipo fish-eye.

Un caso particolare di prospettive tipo "occhio di pesce" è la prospettiva stereografica, dove il secondo centro di proiezione cade sul polo della sfera opposto al quadro. Questo tipo di prospettiva trasforma le linee rette in cerchi.

Un altro modo per ricavare immagini prospettiche piane è riproiettare la costruzione sferica su superfici sviluppabili tangenti alla sfera, ad esempio cono e cilindro. Le superfici sviluppabili potranno poi essere aperte sul piano oppure essere riproiettate a loro volta lungo un piano.

I miei libri seguenti considerano i vari tipi di prospettive, sia bidimensionali che tridimensionali, analizzandole, oltre che in termini intuitivi anche, (nel secondo testo) con gli strumenti del calcolo:

Marco Masetti, La prospettiva scenica e tridimensionale, 2009, ISBN 88-371-1769-8

Marco Masetti, La prospettiva e la costruzione dello spazio figurativo, 2014, ISBN 88-91130-70-9

Prospettive distorte

La prospettiva ha come scopo il rappresentare elementi tridimensionali su supporti bidimensionali. Dato che i reticoli sono bidimensionali, la loro distorsione tramite proiezione genera omologie piuttosto che effettive prospettive. Pertanto per descrivere prospettive vere e proprie occorre servirsi di strutture scatolari, ovvero considerare coppie di reticoli piani paralleli ai tre piani coordinati (pareti, pavimento e soffitto di una ipotetica stanza).

Dovremo però eliminare la cosiddetta quarta parete per le prospettive che non comprendono un angolo giro.

Le prospettive che permettono un angolo di visuale a 360° sono quella cilindrica, quella conica e quella stereografica. Quest'ultima, però, non comprende il punto posto dietro l'osservatore, a meno che non si consideri la retta impropria del piano di proiezione, su cui viene distribuito tale punto durante la proiezione. In altri termini la prospettiva stereografica, pur permettendo di vedere oggetti posti dietro l'osservatore, copre un angolo sempre inferiore ai 360° , cui ci si avvicina allargando indefinitamente il quadro. Si tratta cioè di un angolo limite, come si usa dire in matematica.

Le prospettive che necessitano l'eliminazione della quarta parete o che comunque non la possono raffigurare (se l'osservatore è all'interno della stanza) sono la prospettiva lineare e quella sferica ravvicinata (ovvero con distorsione a fazzoletto o iperbolica).

Solitamente vengono percepite come distorte soltanto le prospettive curvilinee e non quella lineare, salvo che non abbia un angolo di ripresa molto superiore ai 90° (prospettive supergrandangolari). In realtà soltanto la prospettiva sferica, se osservata dall'interno della sfera, come accade per l'occhio, dà l'illusione che le linee curve (geodetiche della sfera) siano rettilinee, senza provocare distorsioni apparenti e permettendo una visuale a tutto tondo.

La prospettiva lineare risulta illusiva (senza aberrazioni e conforme alla visione) soltanto se osservata dal punto di vista corretto (o non troppo lontano da questo). Le cosiddette anamorfosi, che talvolta rendono illeggibile l'immagine, sono la dimostrazione che la prospettiva lineare, parlando in generale, è distorta per costruzione. Per ridurre le aberrazioni, la prospettiva va costruita in modo che il quadro sia osservato frontalmente secondo un angolo abbastanza ristretto, non troppo superiore a quello che corrisponde all'obiettivo definito "normale" in fotografia, cioè con un angolo di campo di circa 50° .

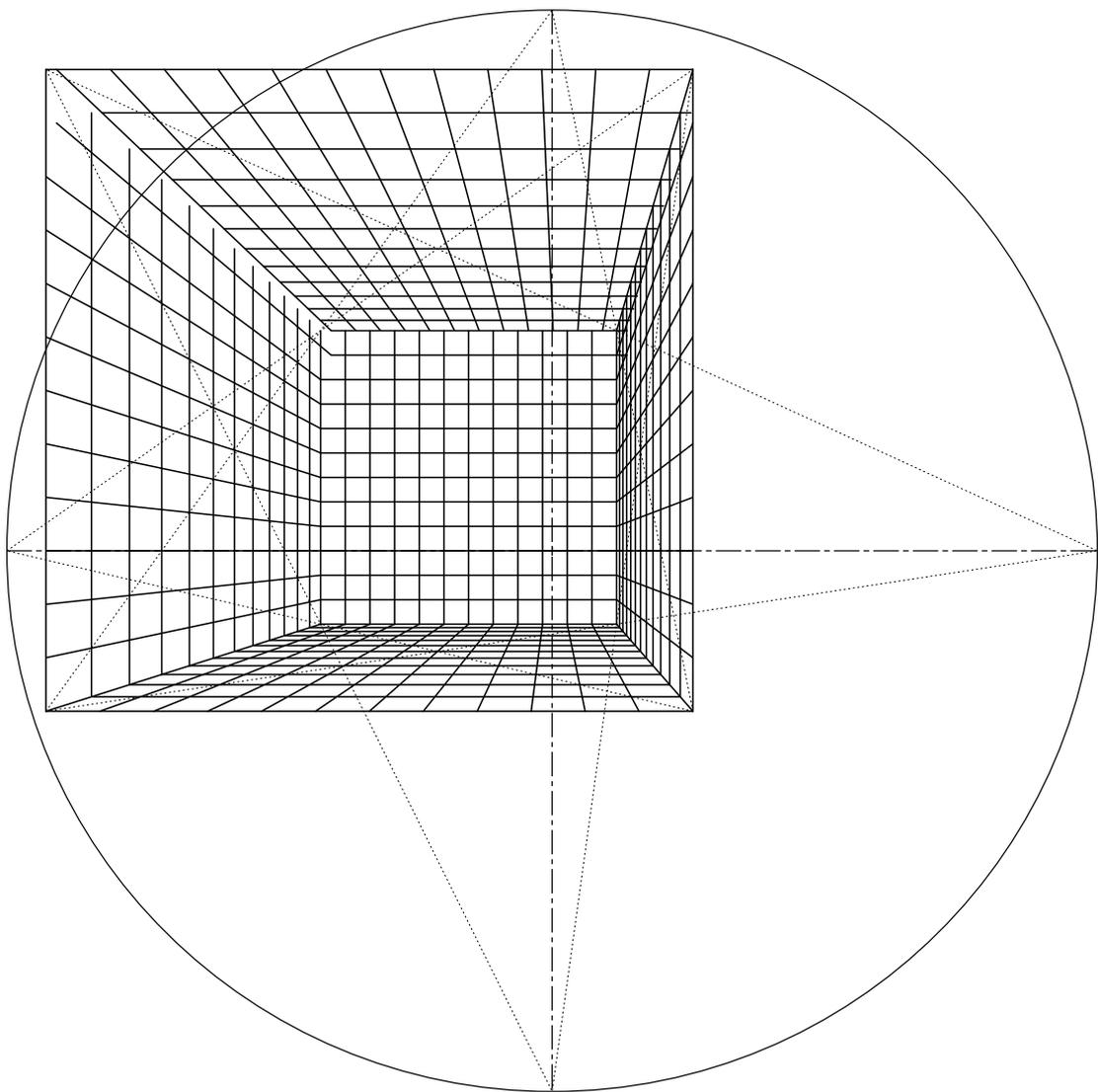
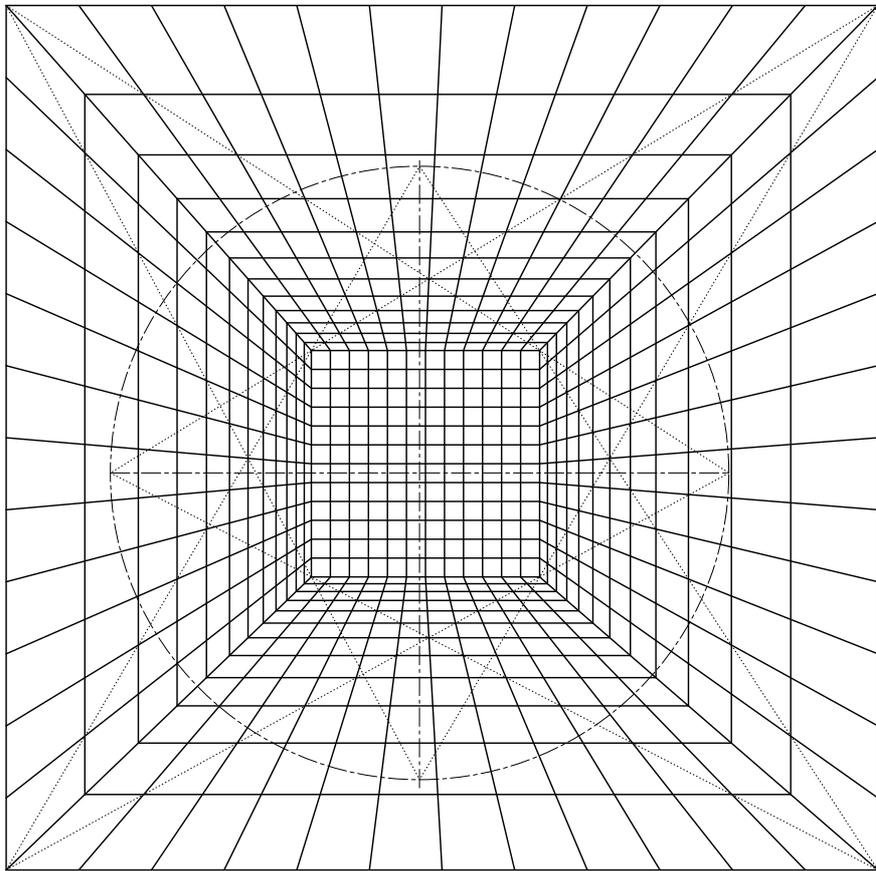
Per le architetture si possono utilizzare angoli di ripresa di poco superiori ai 90° (grandangolari), ma per un ritratto sarebbero già evidenti le distorsioni. Queste, in teoria, non dovrebbero comparire sul supporto sferico.

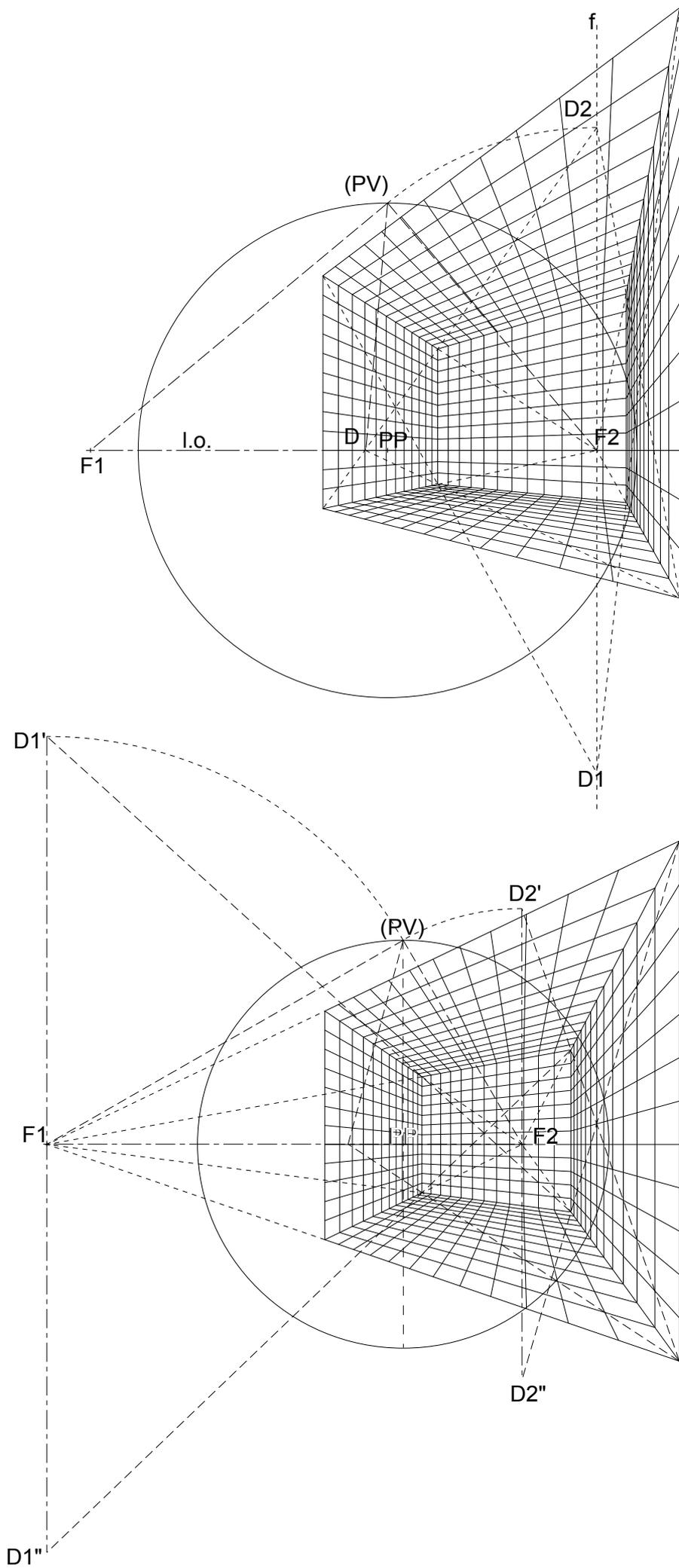
La prospettiva solida non è una vera e propria prospettiva, ma una deformazione dello spazio (omologia tridimensionale) che porta i punti del piano improprio dall'infinito a una superficie. Essa storicamente nasce con la prospettiva (rilievi) e da un punto di vista costruttivo funziona in modo analogo (con punti di fuga e orizzonte).

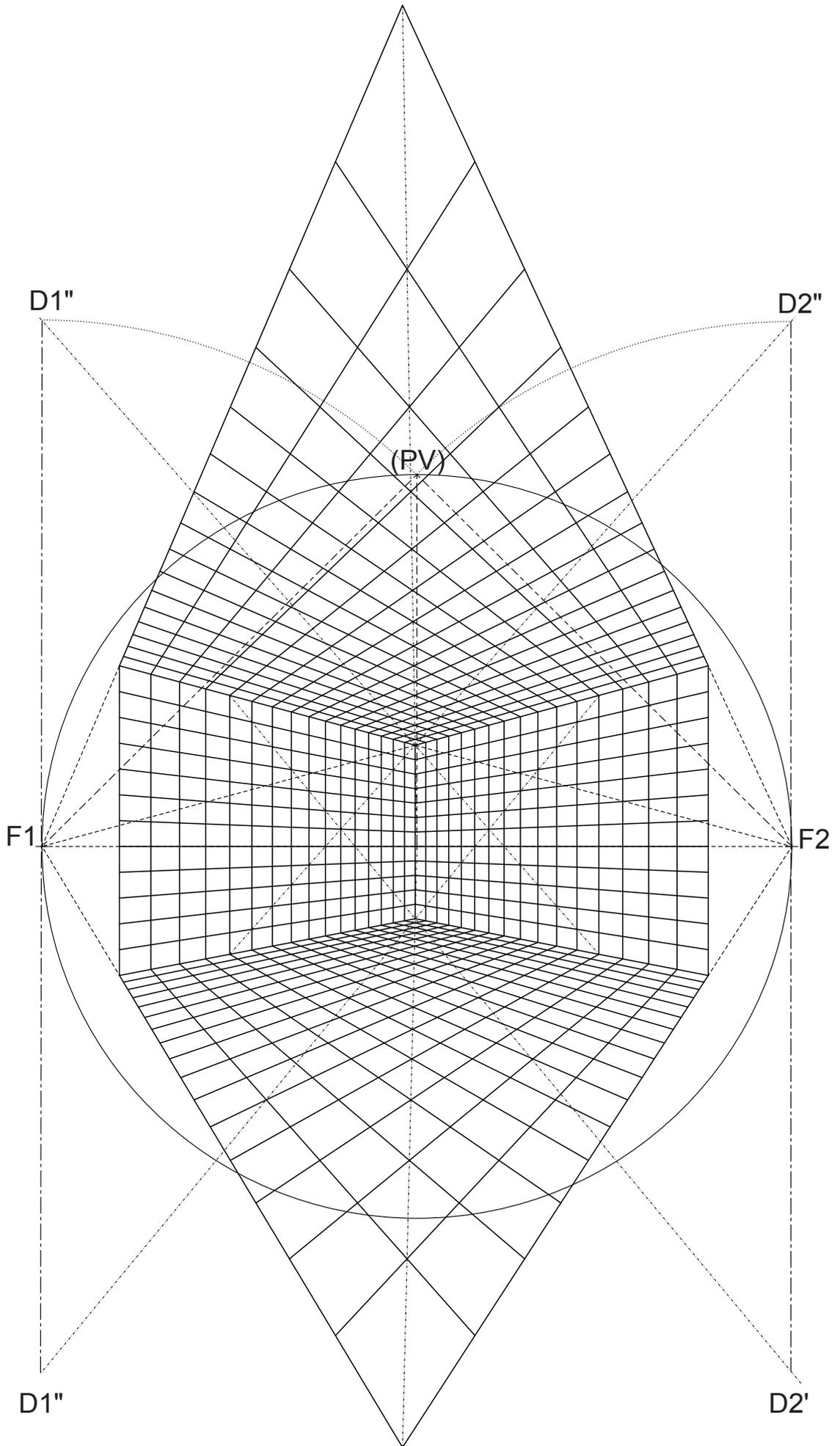
Prospettive distorte

Elenco delle tavole

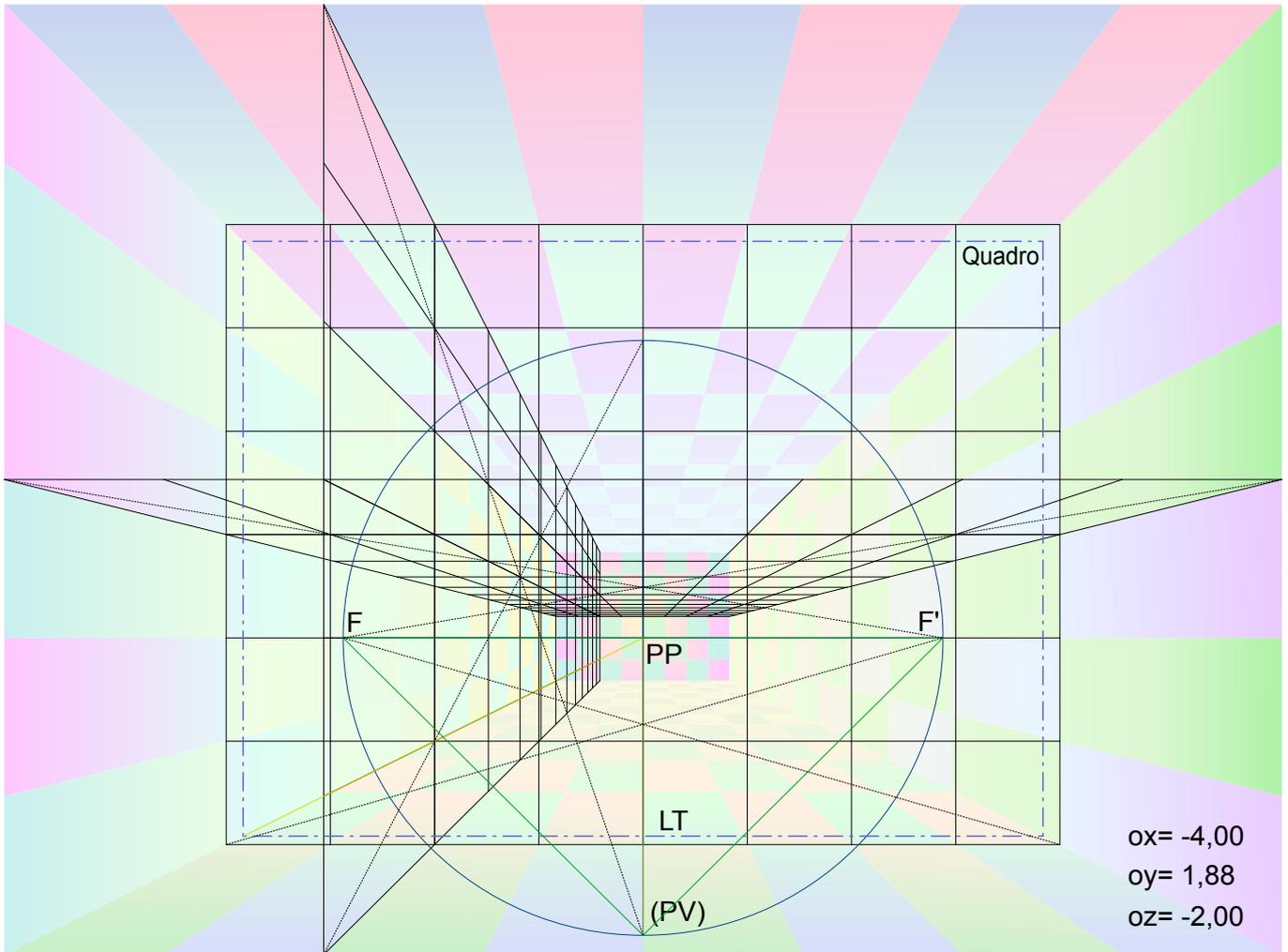
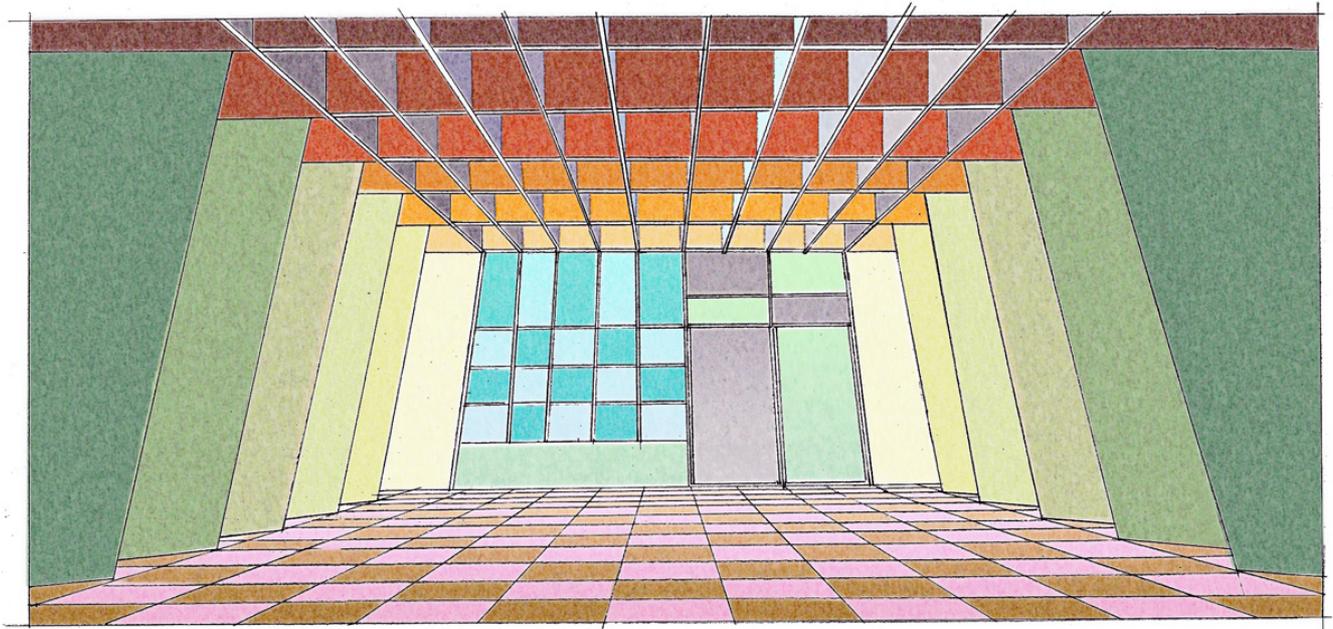
- 35-37. Prospettiva lineare, costruzioni.
- 38. Prospettive lineari: bozzetto a matita e costruzione digitale.
- 39. Prospettiva lineare frontale a distanza ravvicinata.
- 40. Schemi digitali di prospettive sferiche ortografiche.
- 41. Prospettive sferiche ortografiche.
- 42. Piano frontale in prospettiva sferica ortografica.
- 43. Prospettiva sferica ortografica, disegno acquerellato.
- 44. Prospettive cilindriche, disegno acquerellato e schema digitale.
- 45-48. Prospettive cilindriche.
- 49. Costruzione digitale di prospettiva conica.
- 49. Prospettiva conica, disegno acquerellato e schema digitale.
- 51-52. Prospettive coniche.
- 53. Prospettiva sferica iperbolica, disegno acquerellato e schema digitale.
- 54-55. Prospettive iperboliche.
- 56. Prospettiva stereografica, disegno acquerellato e schema digitale.
- 57. Prospettiva stereografica.
- 58. Piano orizzontale in stereografica, tridimensionale e piana.
- 59. Stereografica compressa con visuale ad angolo giro.
- 60-62. Reticoli di cerchi in prospettiva lineare.
- 63-64. Fasce sinusoidali in prospettiva lineare.
- 65. Prospettiva omalografica con visuale ad angolo giro.
- 66. Prospettive tridimensionali, cilindrica e conica.



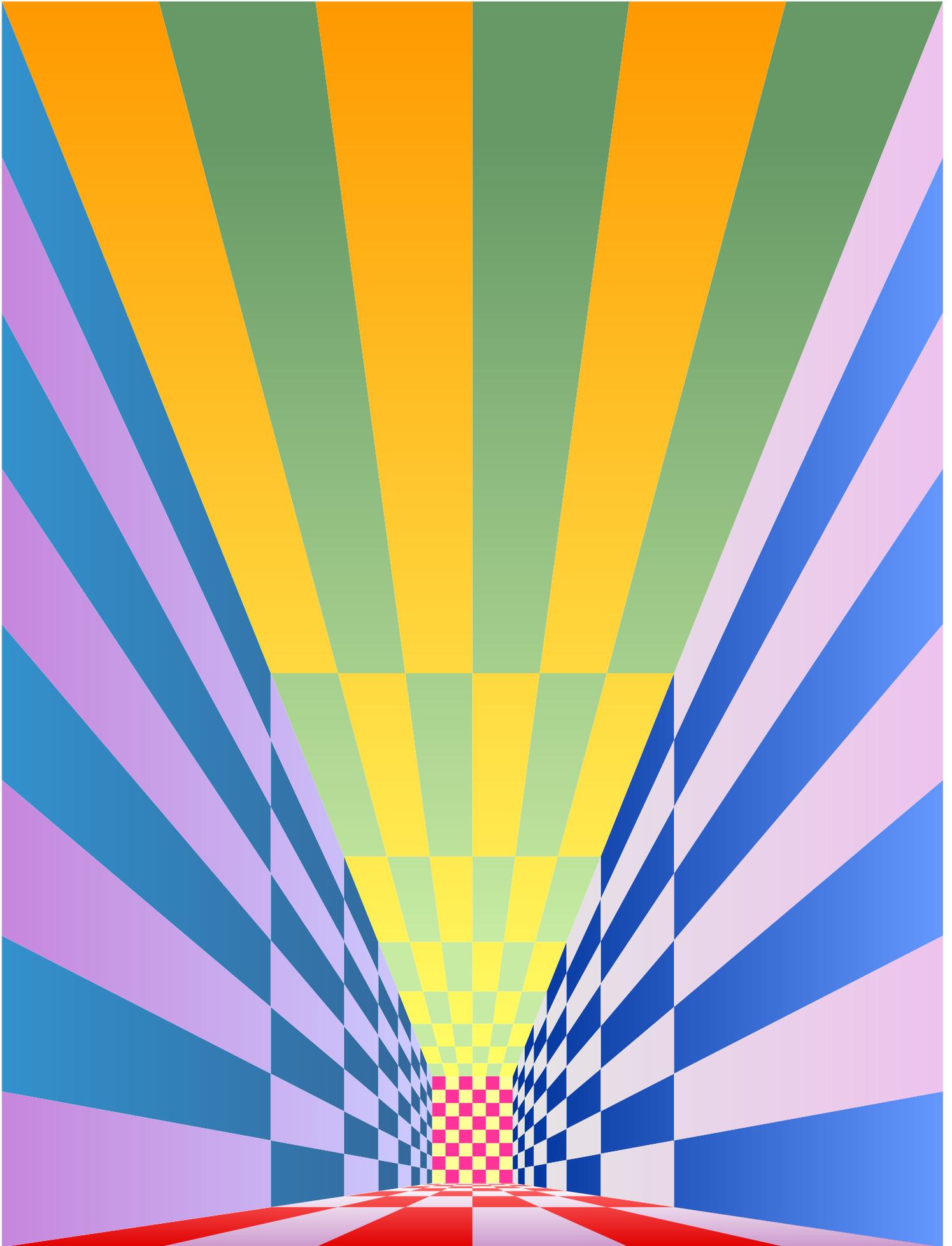




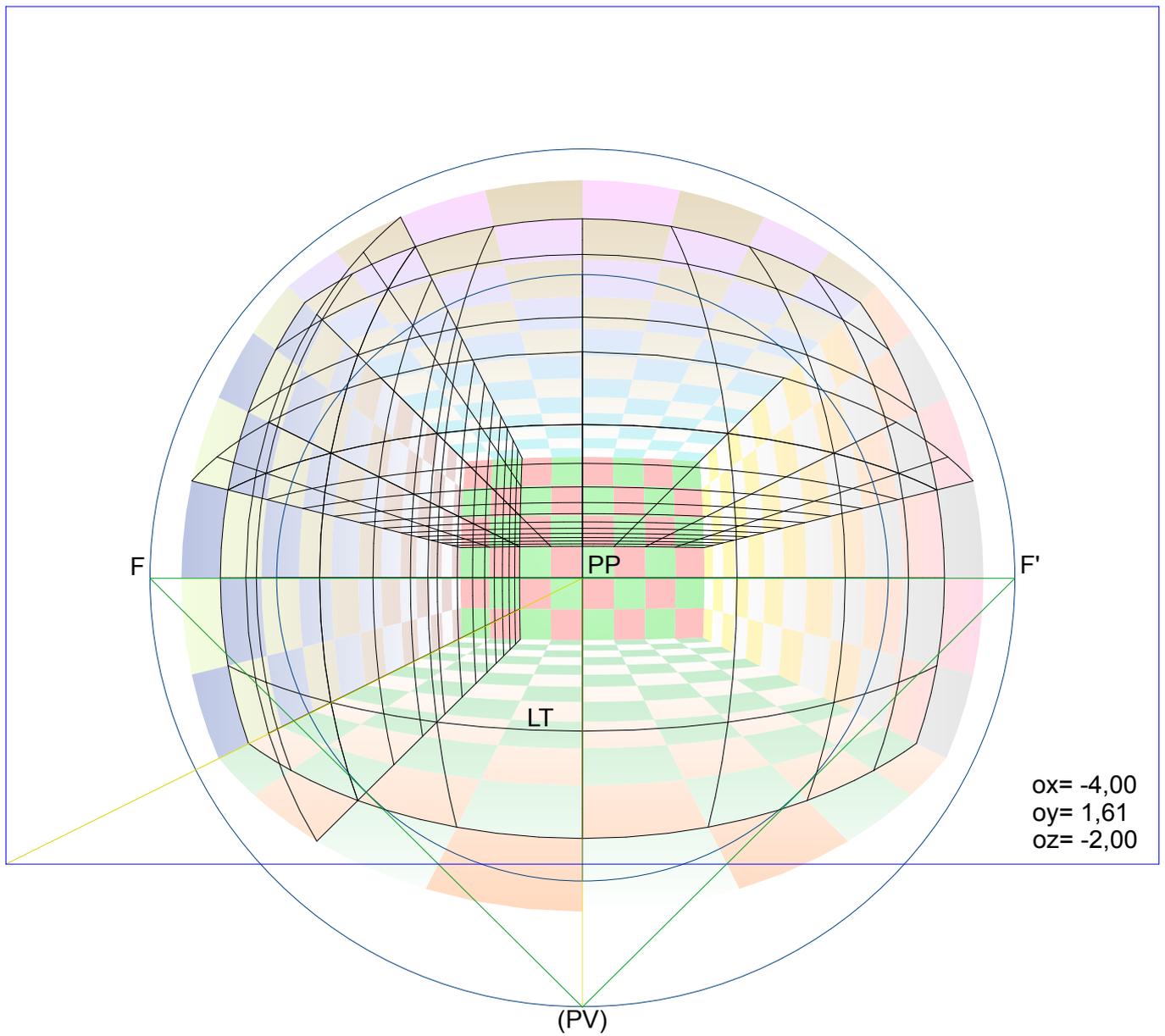
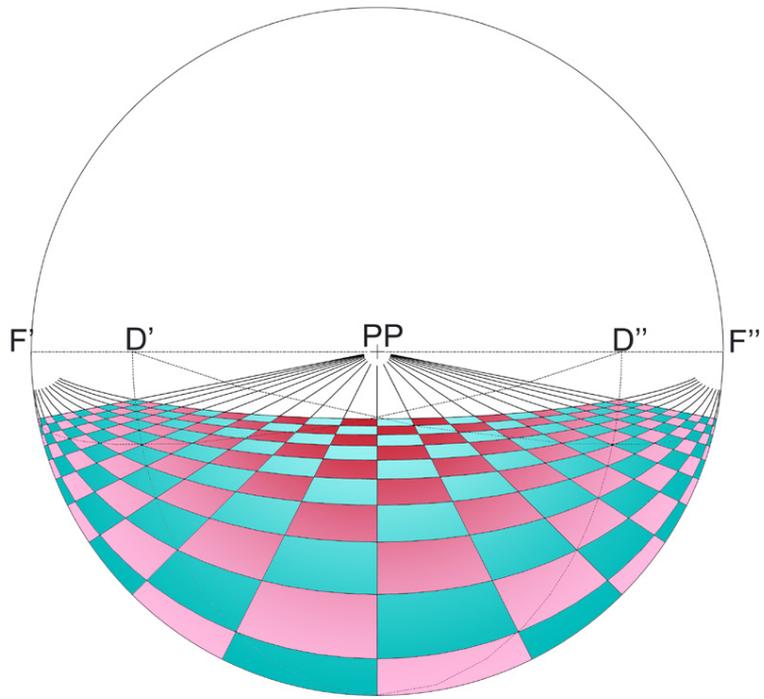
Tav. 37



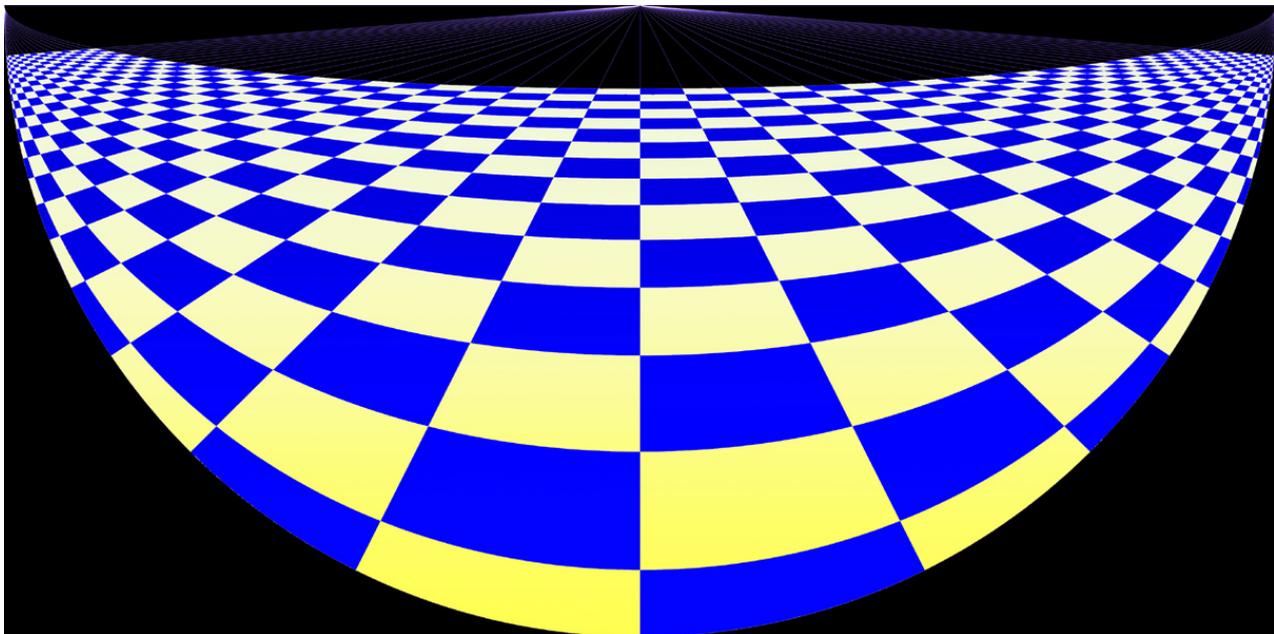
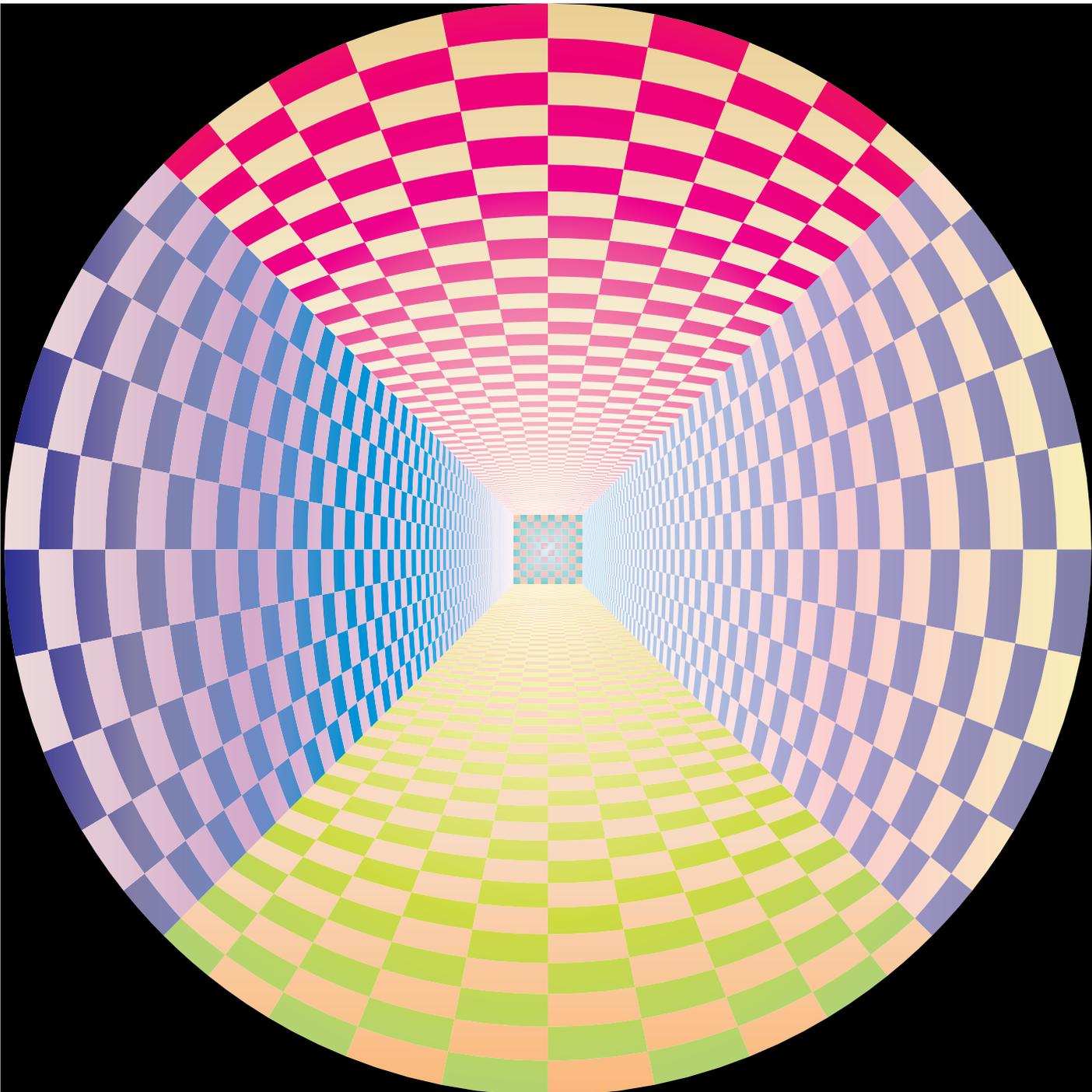
Tav. 38



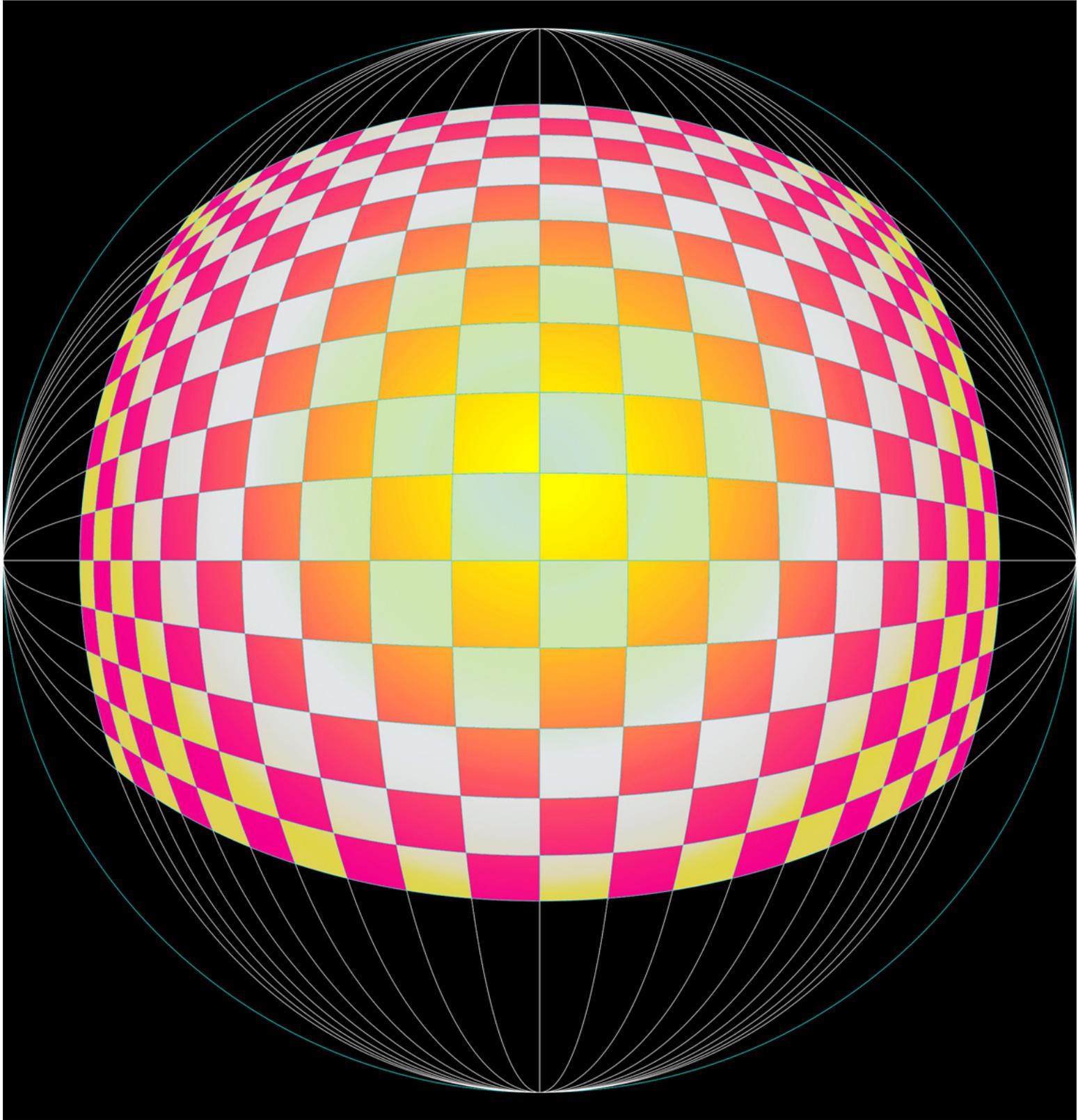
Tav. 39



Tav. 40



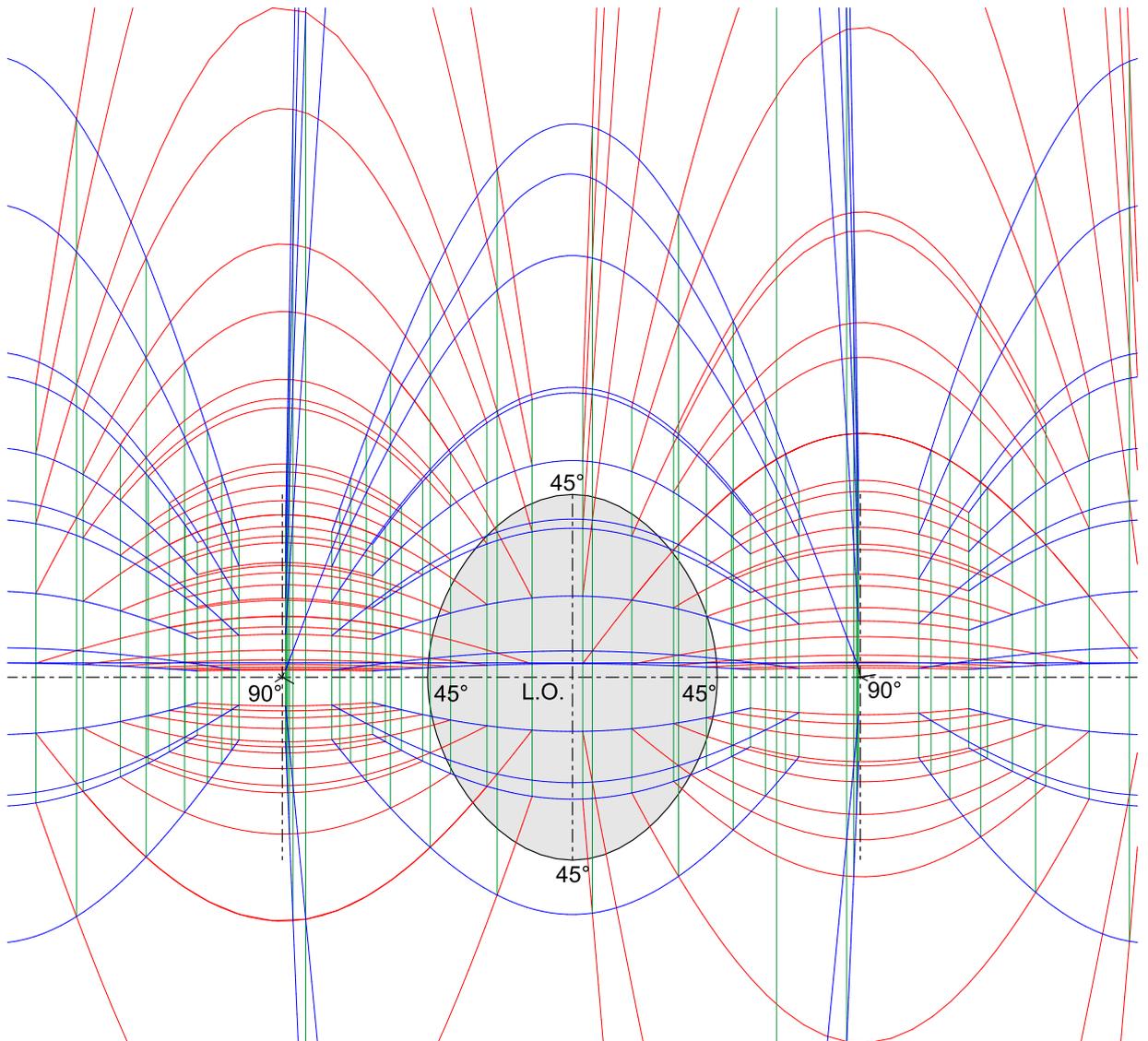
Tav. 41



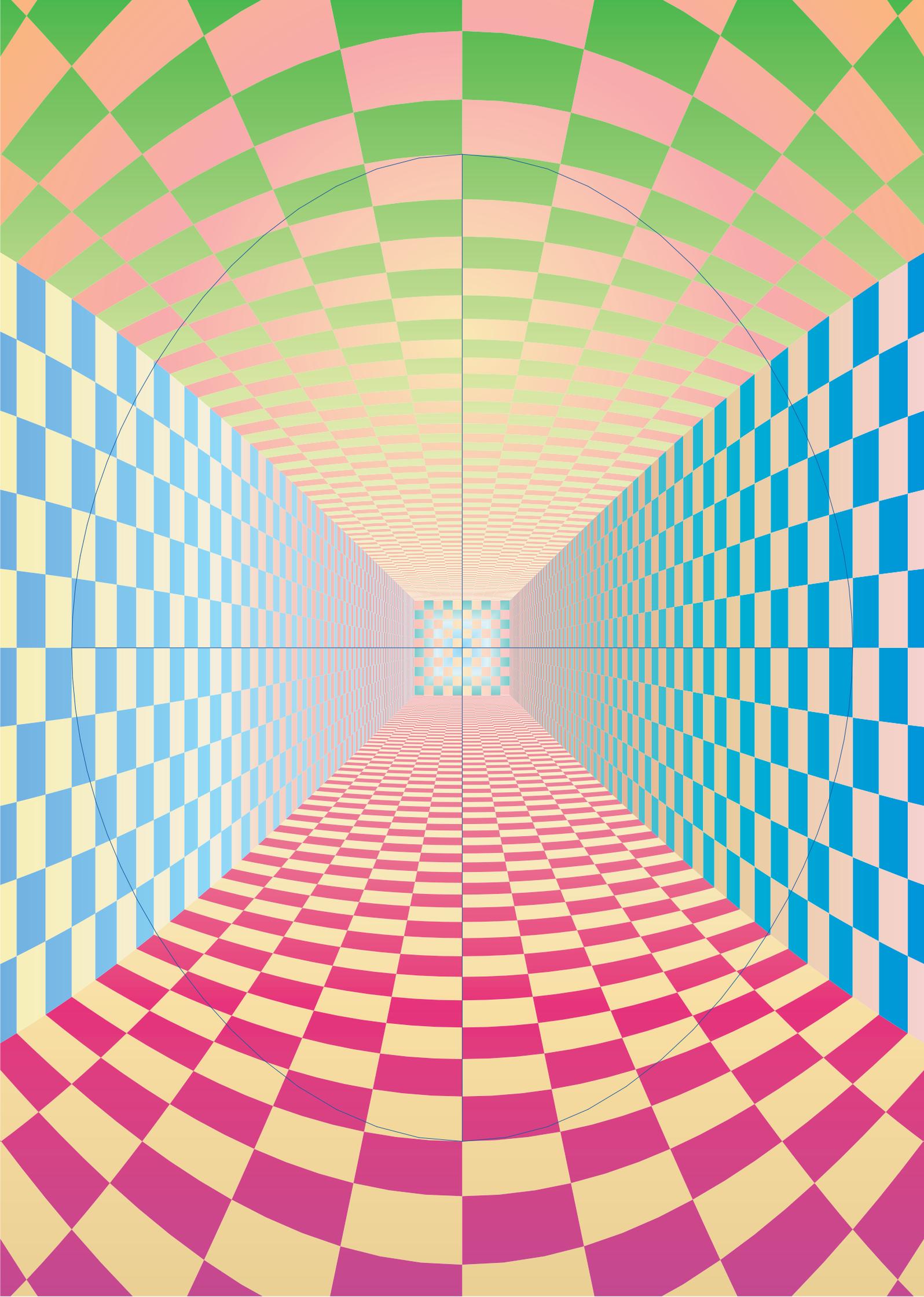
Tav. 42

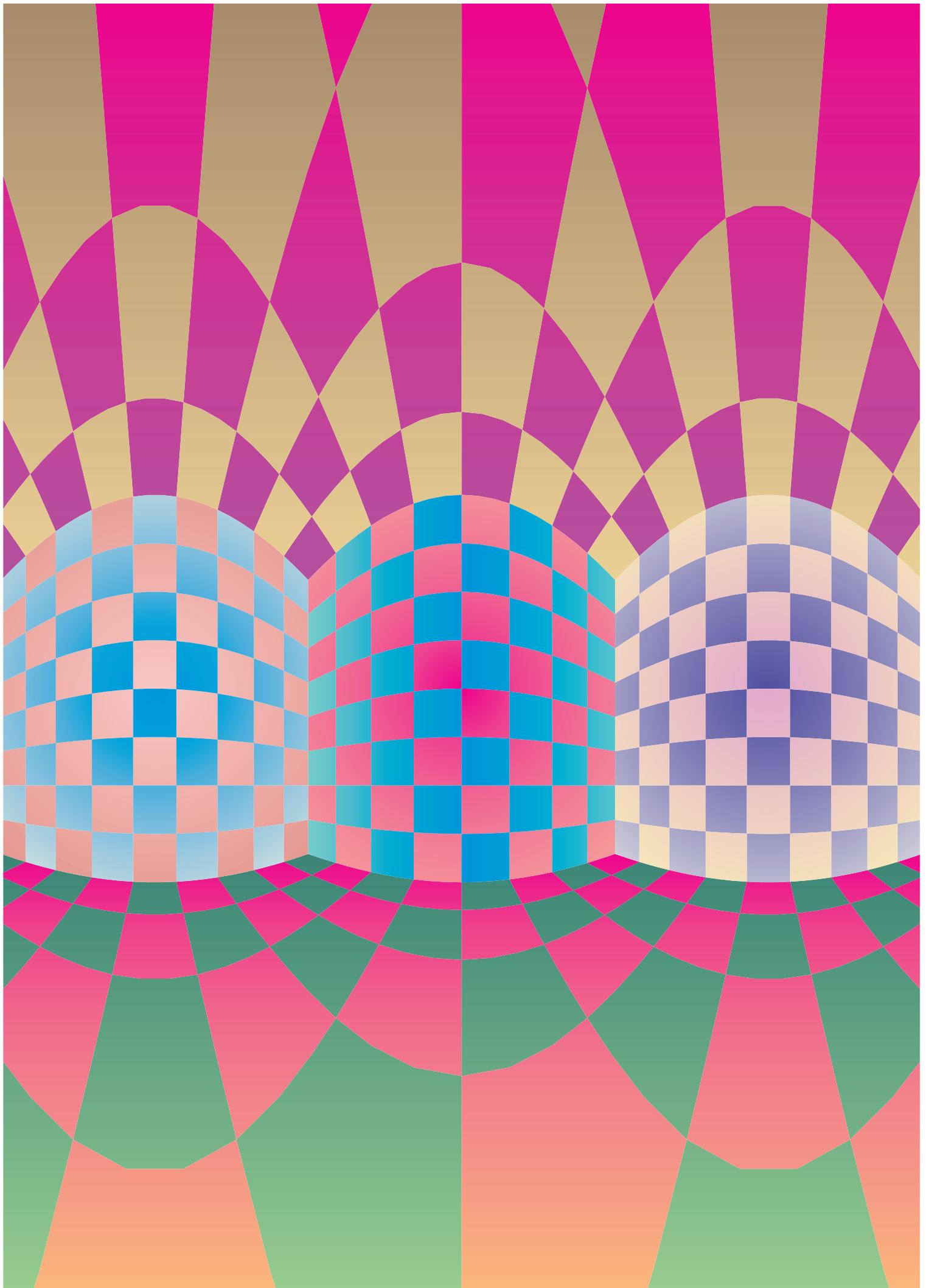


Tav. 43

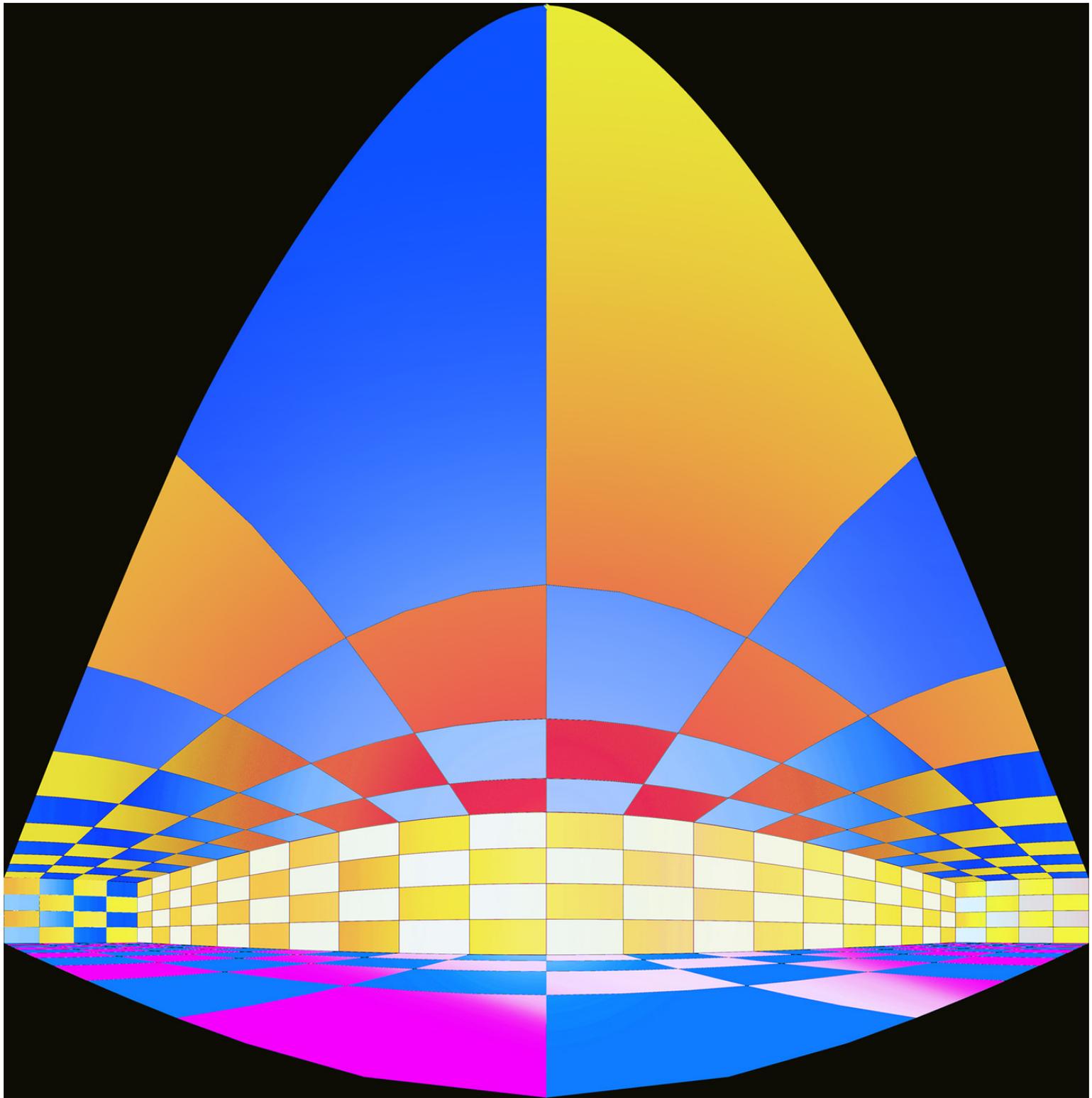


Tav. 44

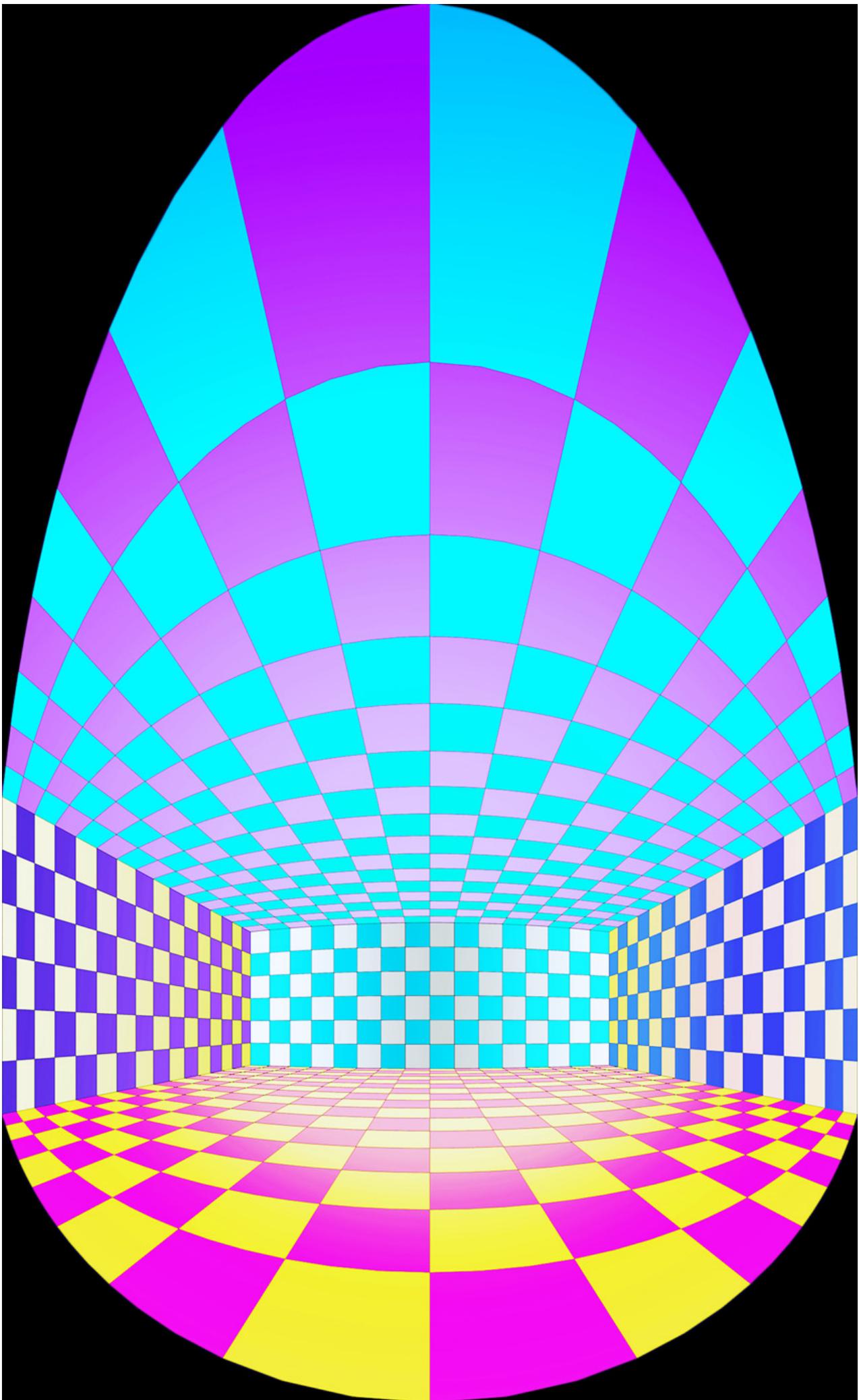




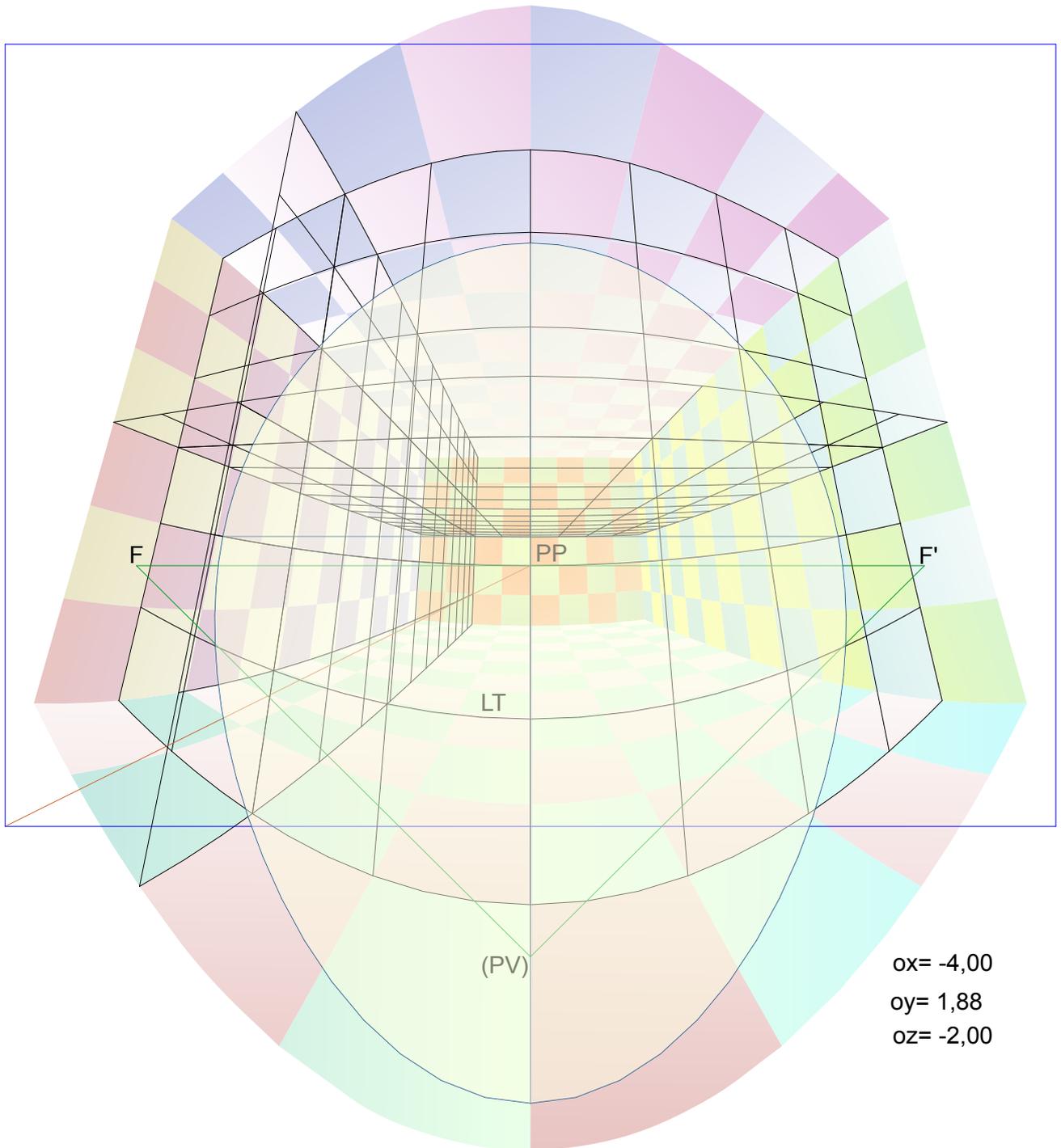
Tav. 46



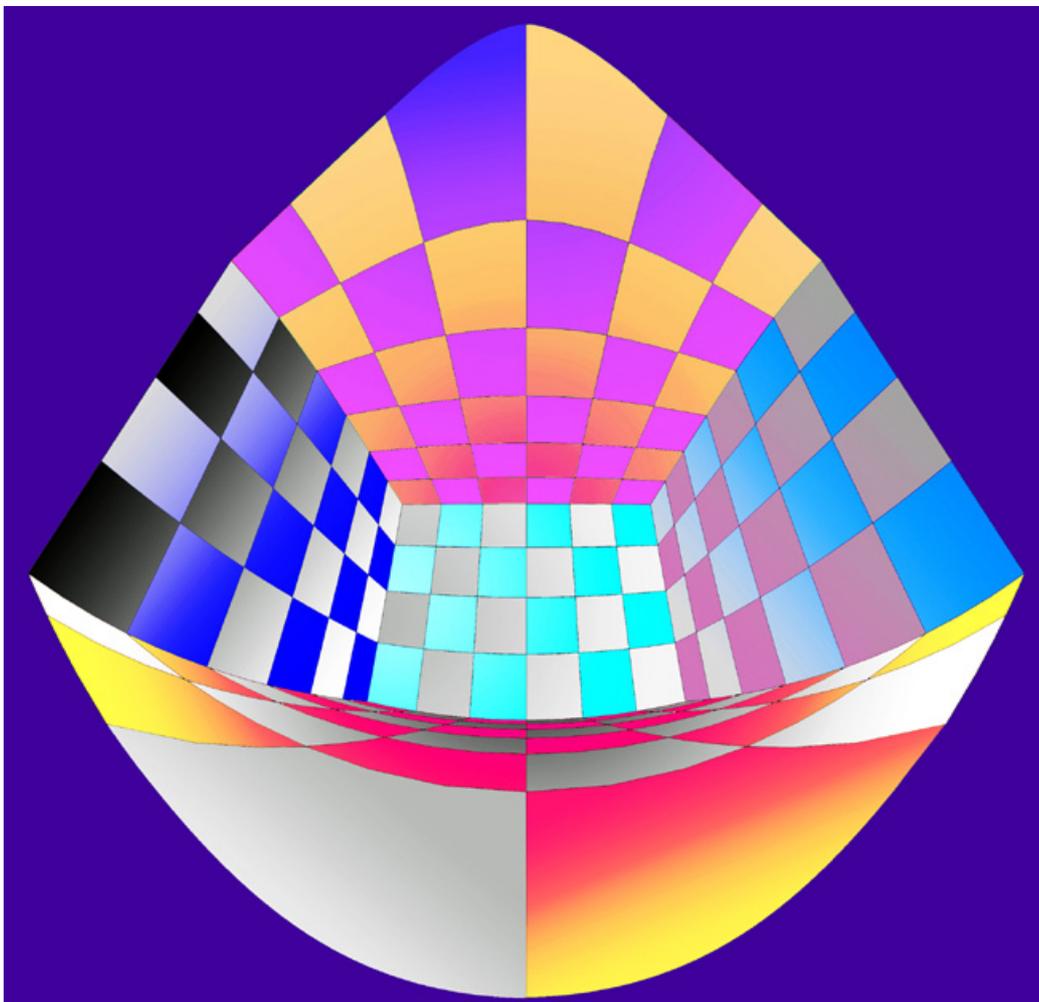
Tav. 47

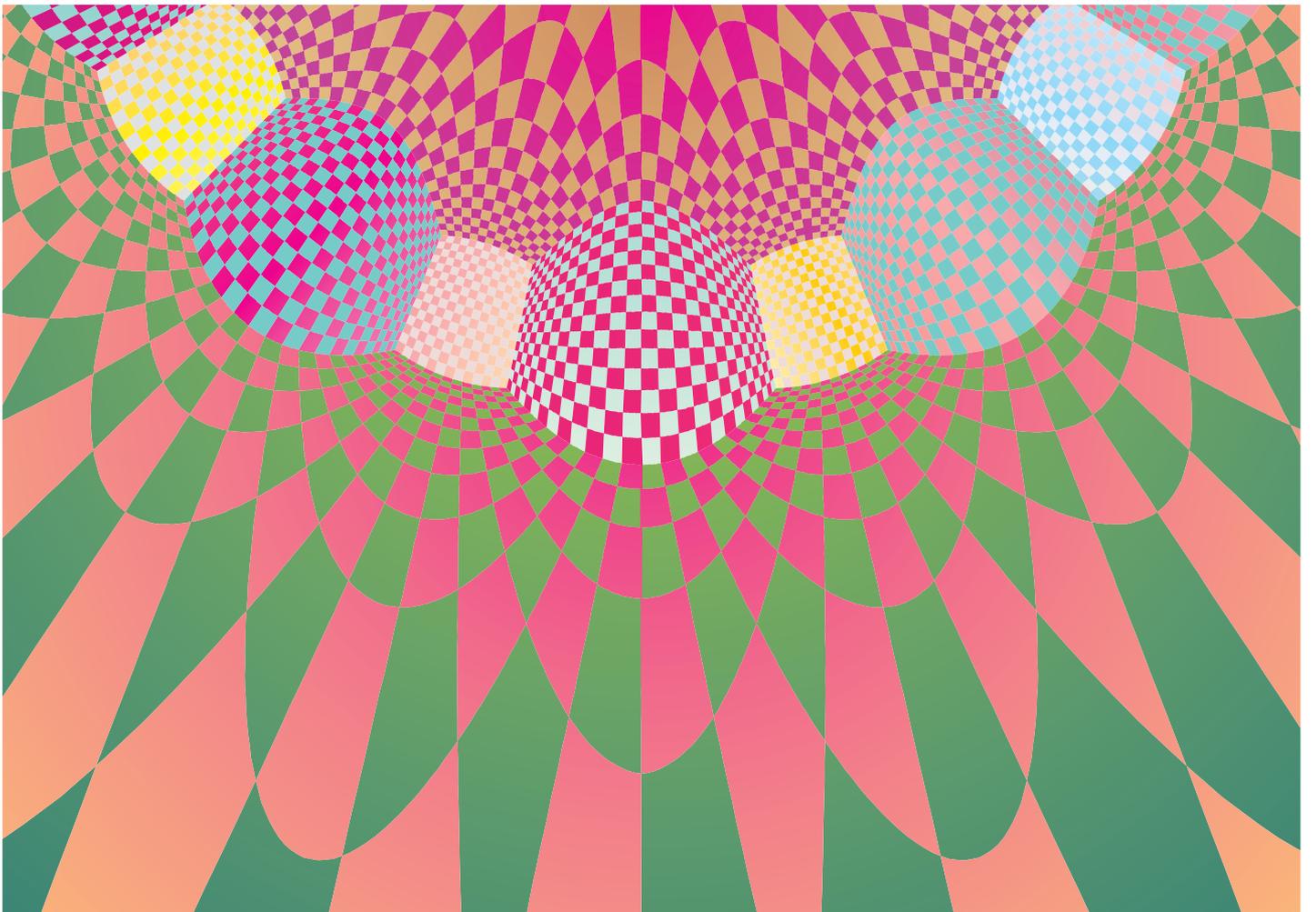
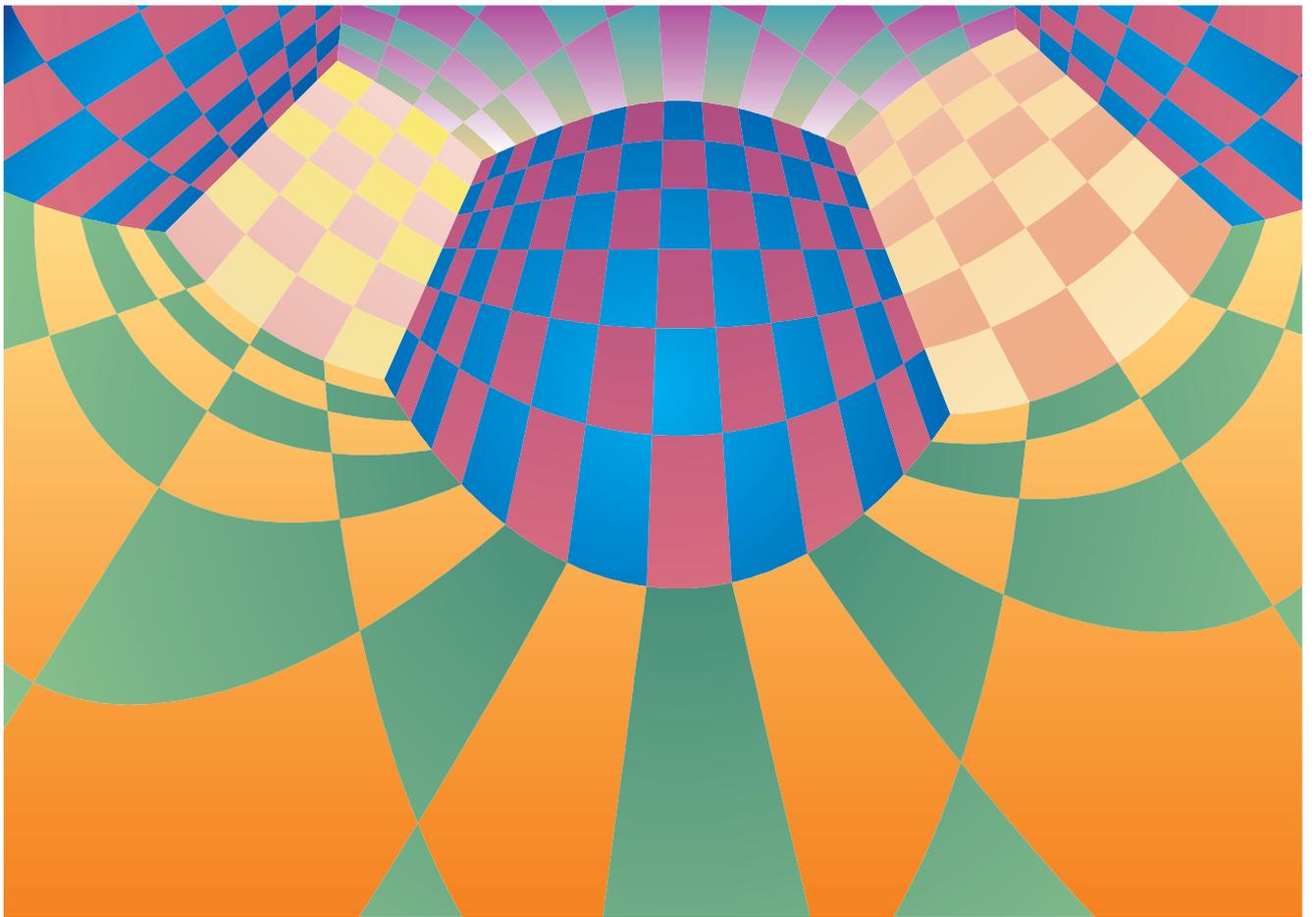


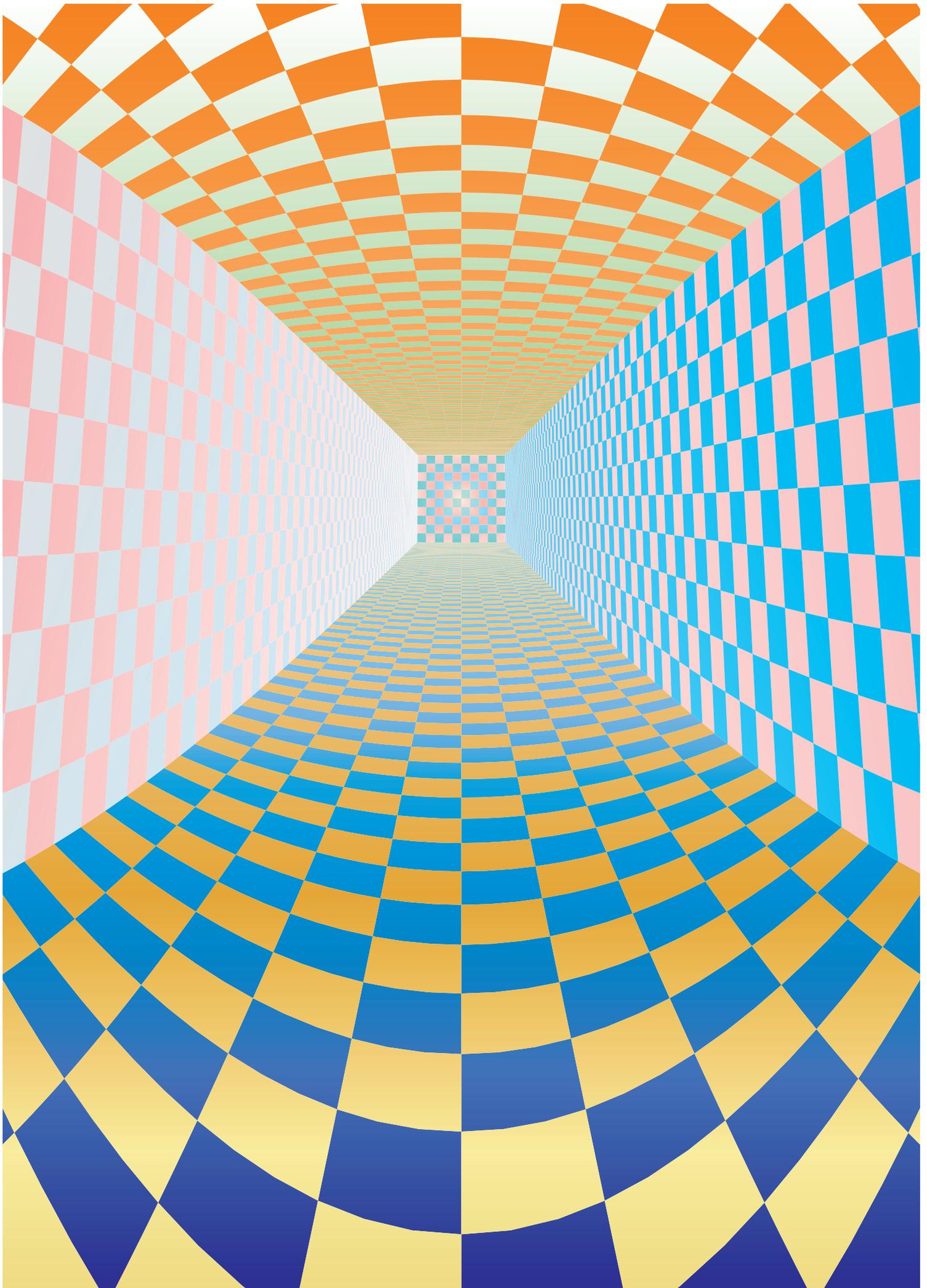
Tav. 48



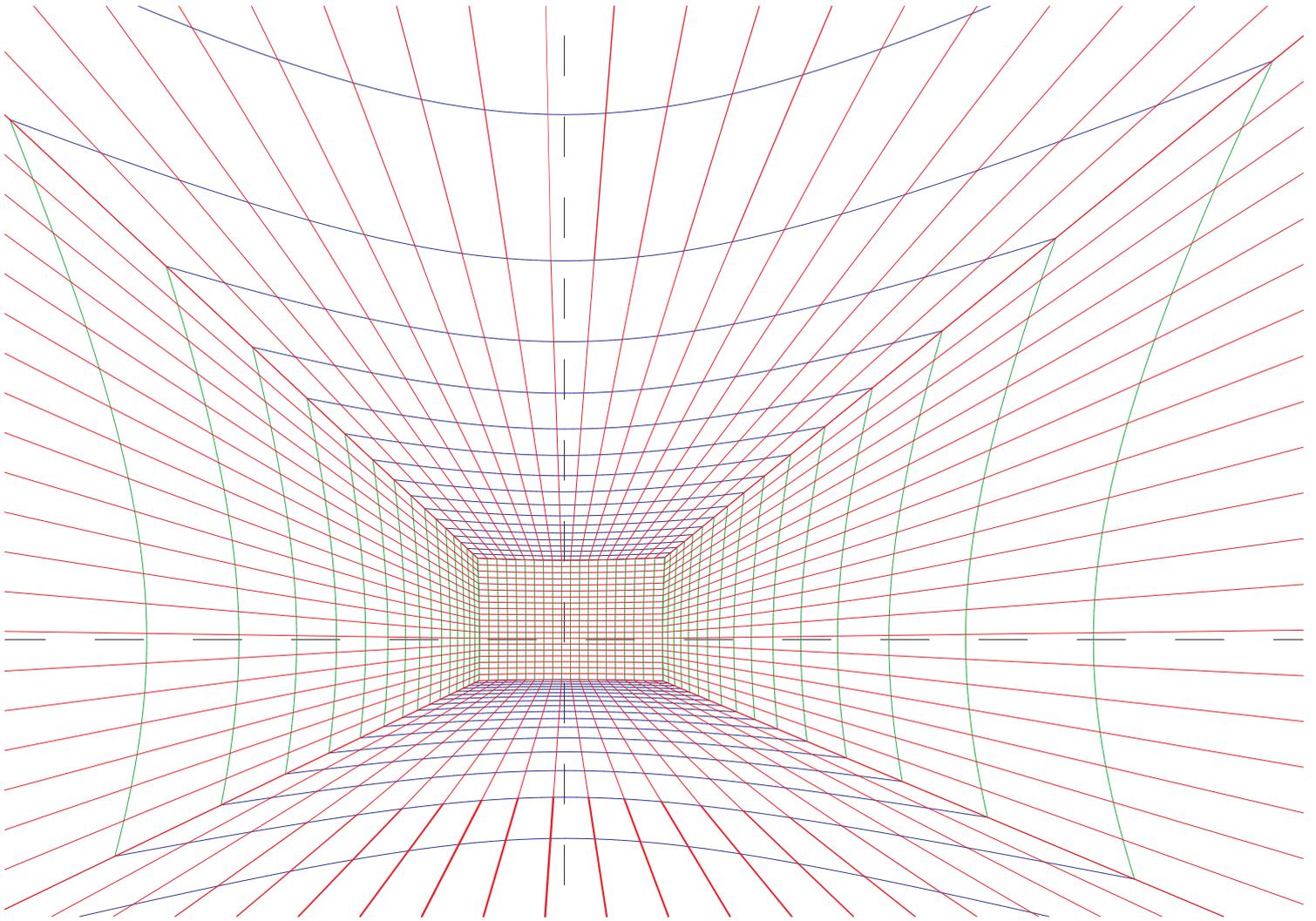
Tav. 49

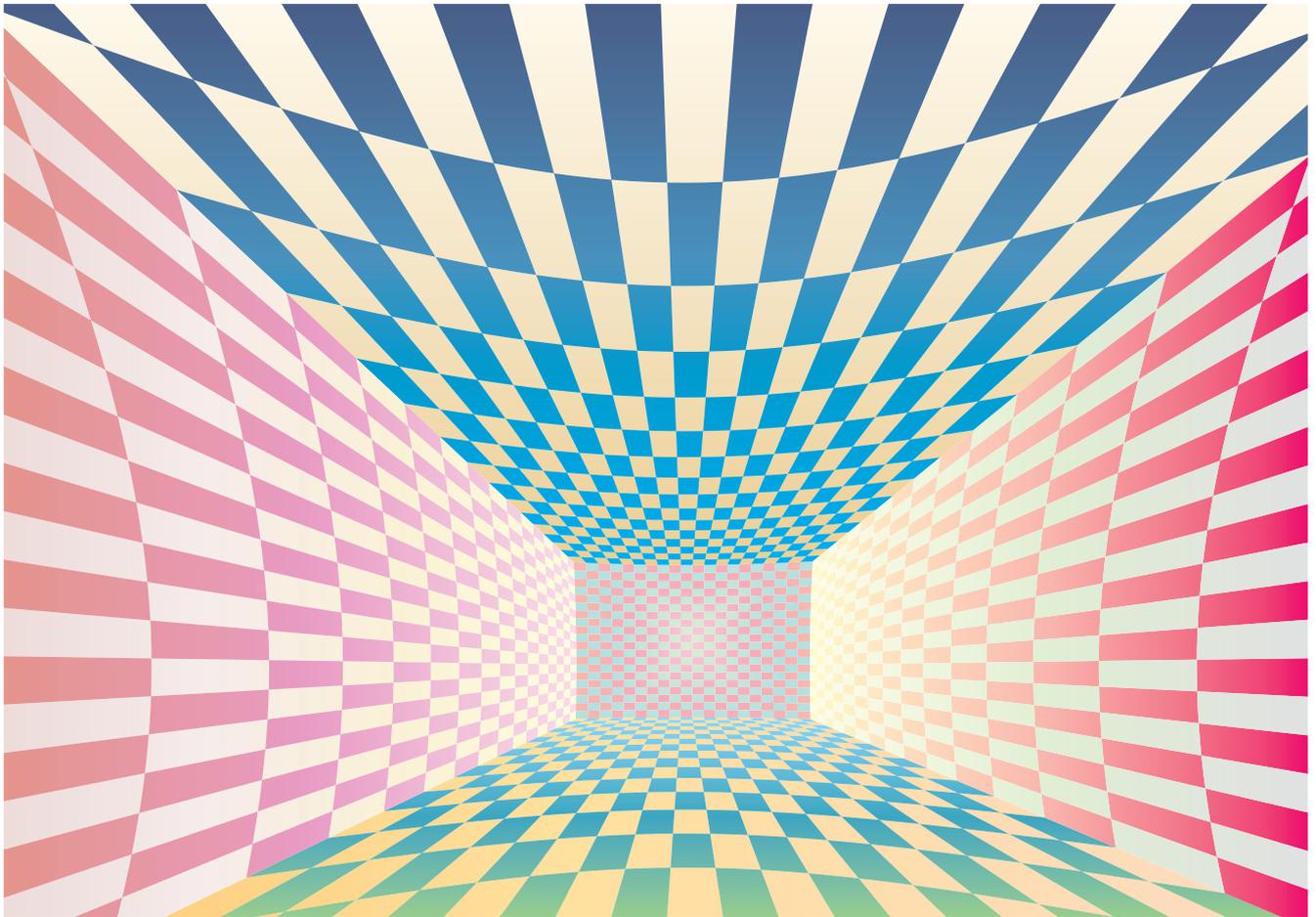
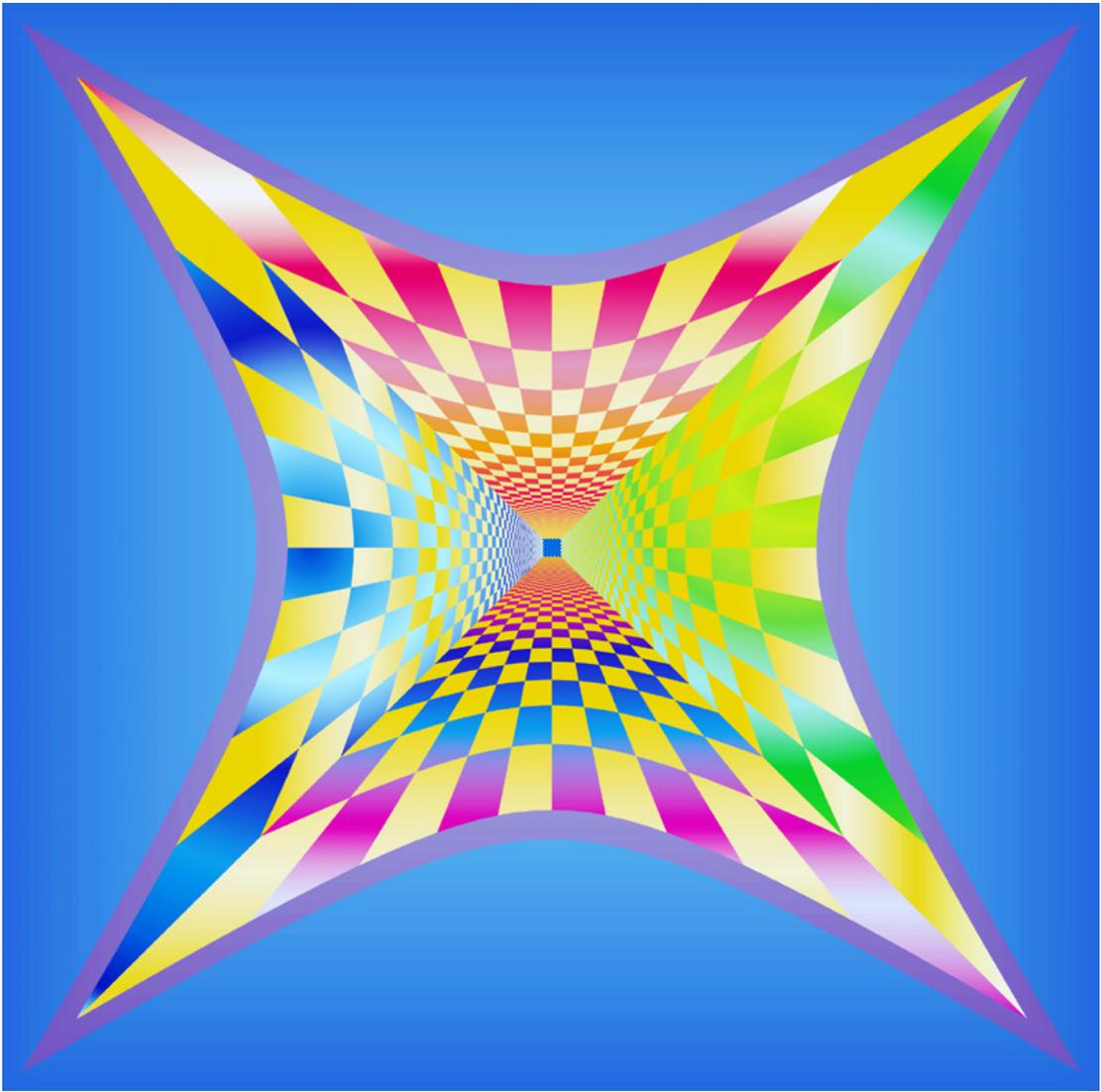






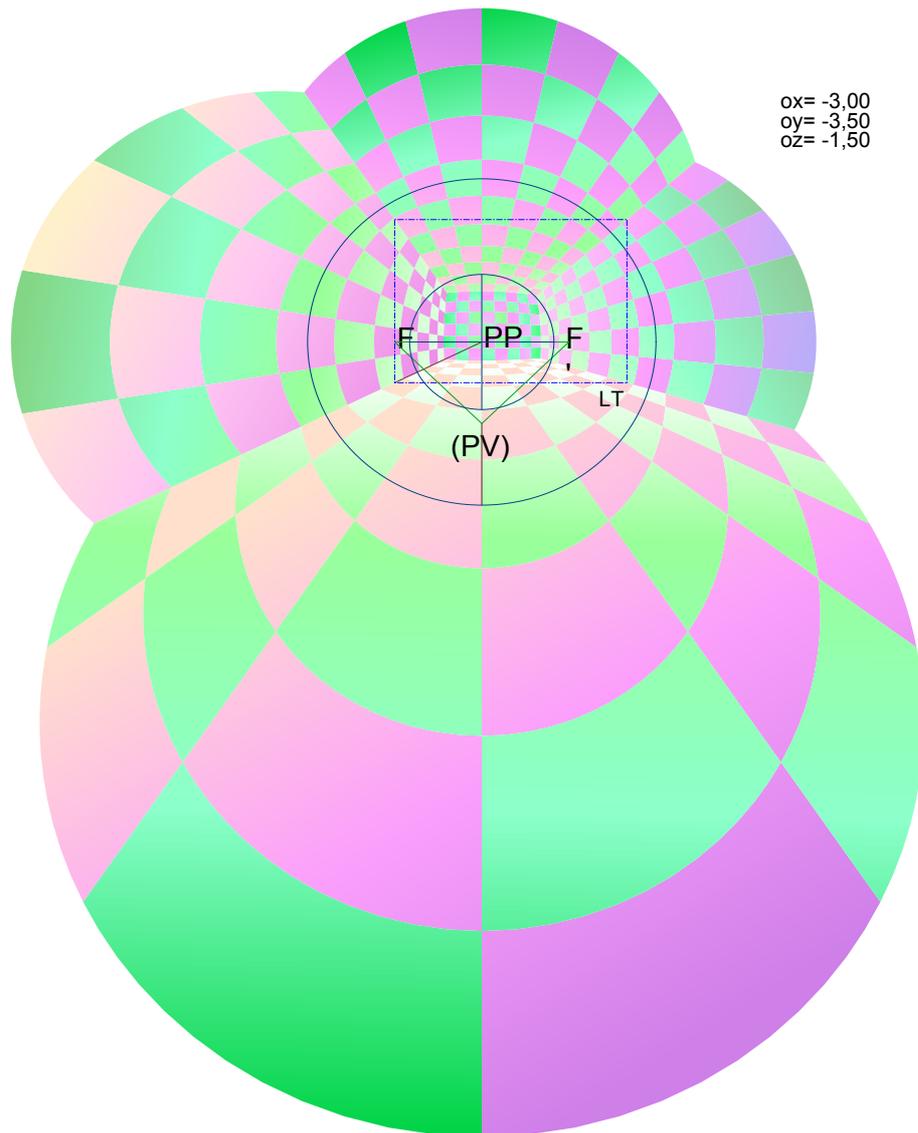
Tav. 52



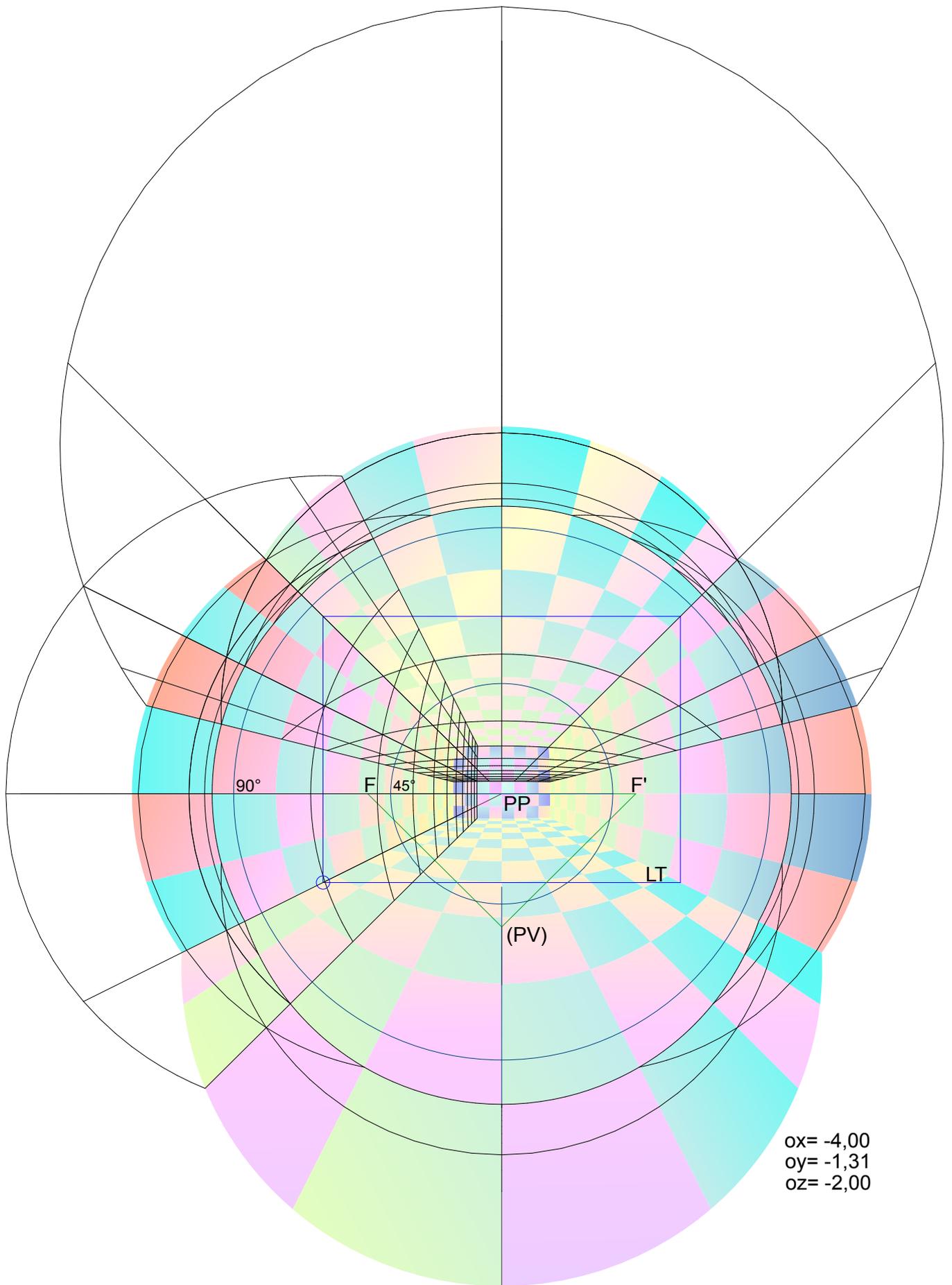




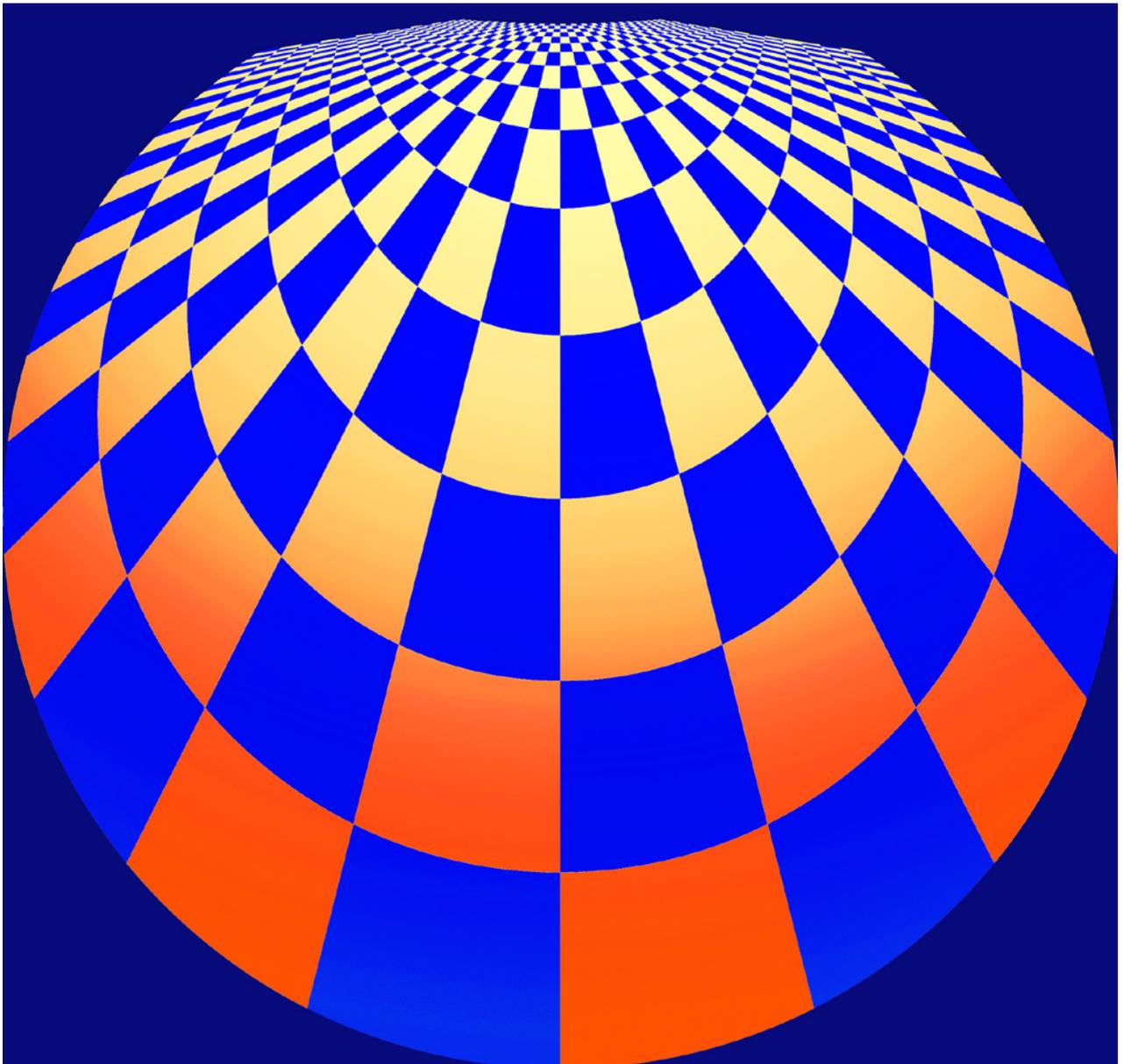
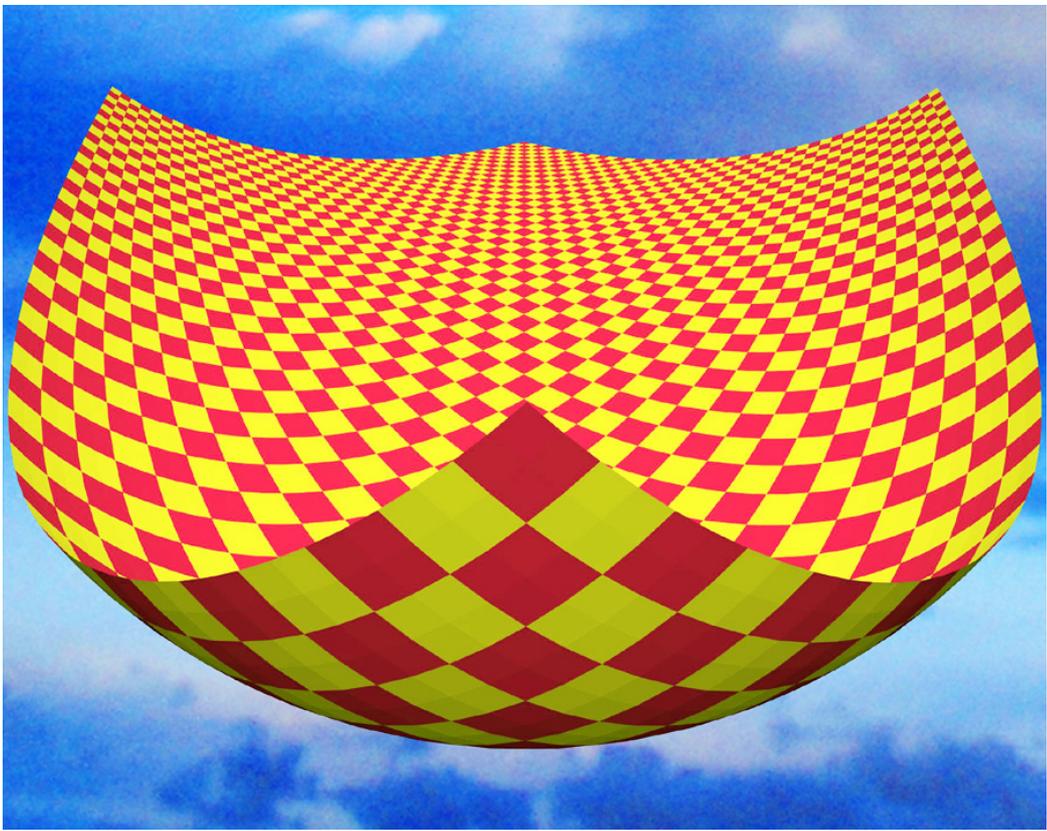
Tav. 55

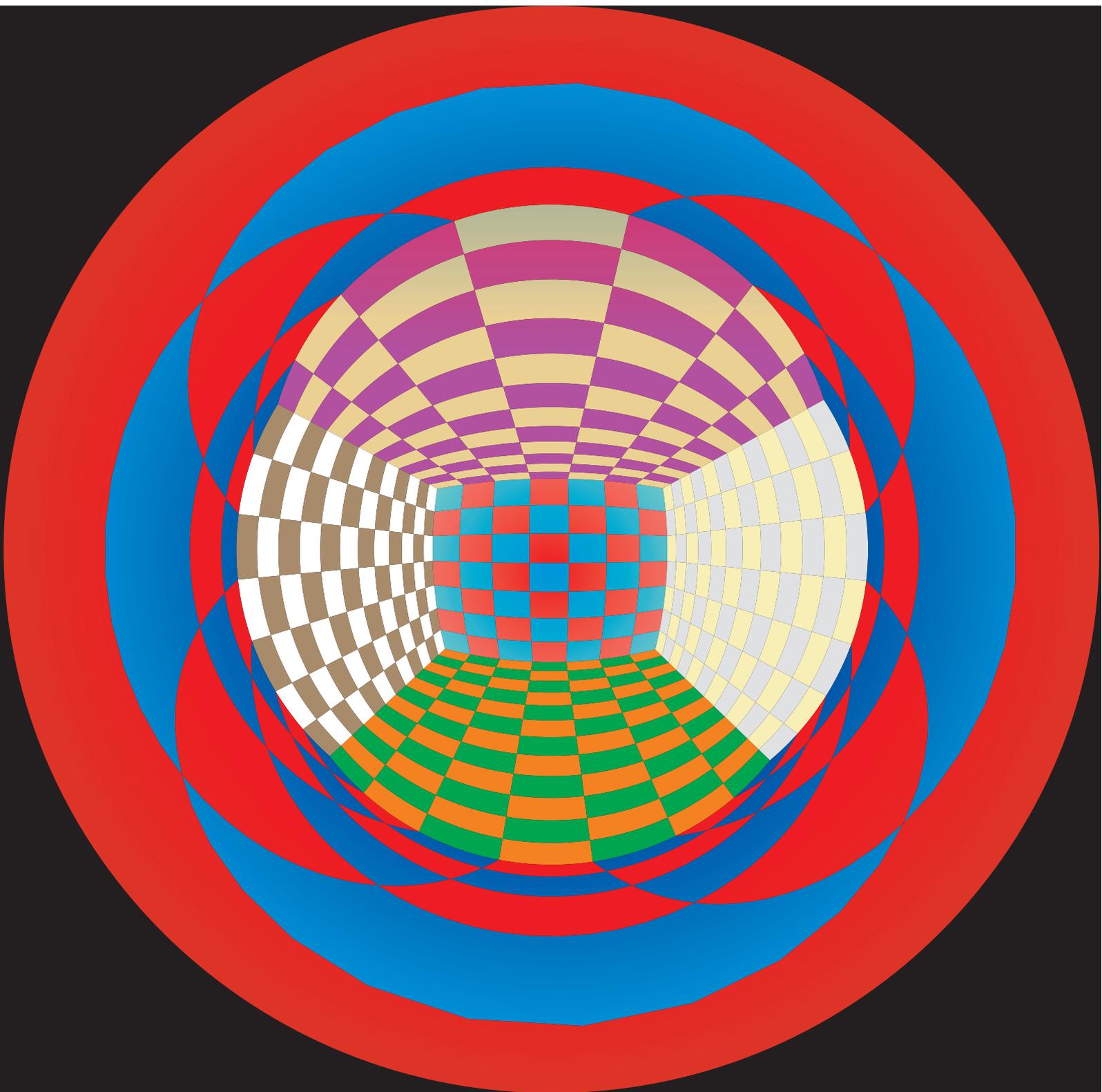


Tav. 56

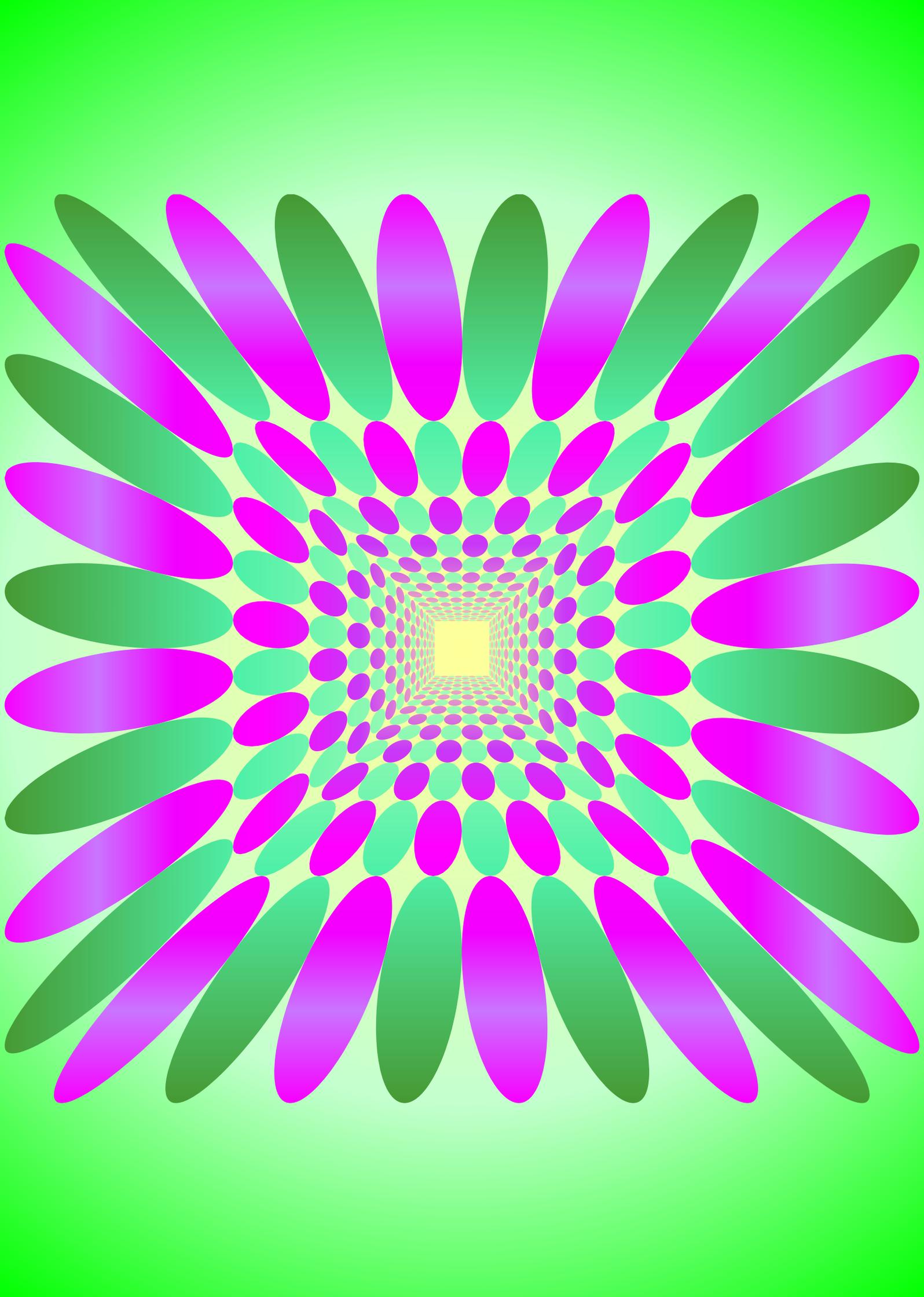


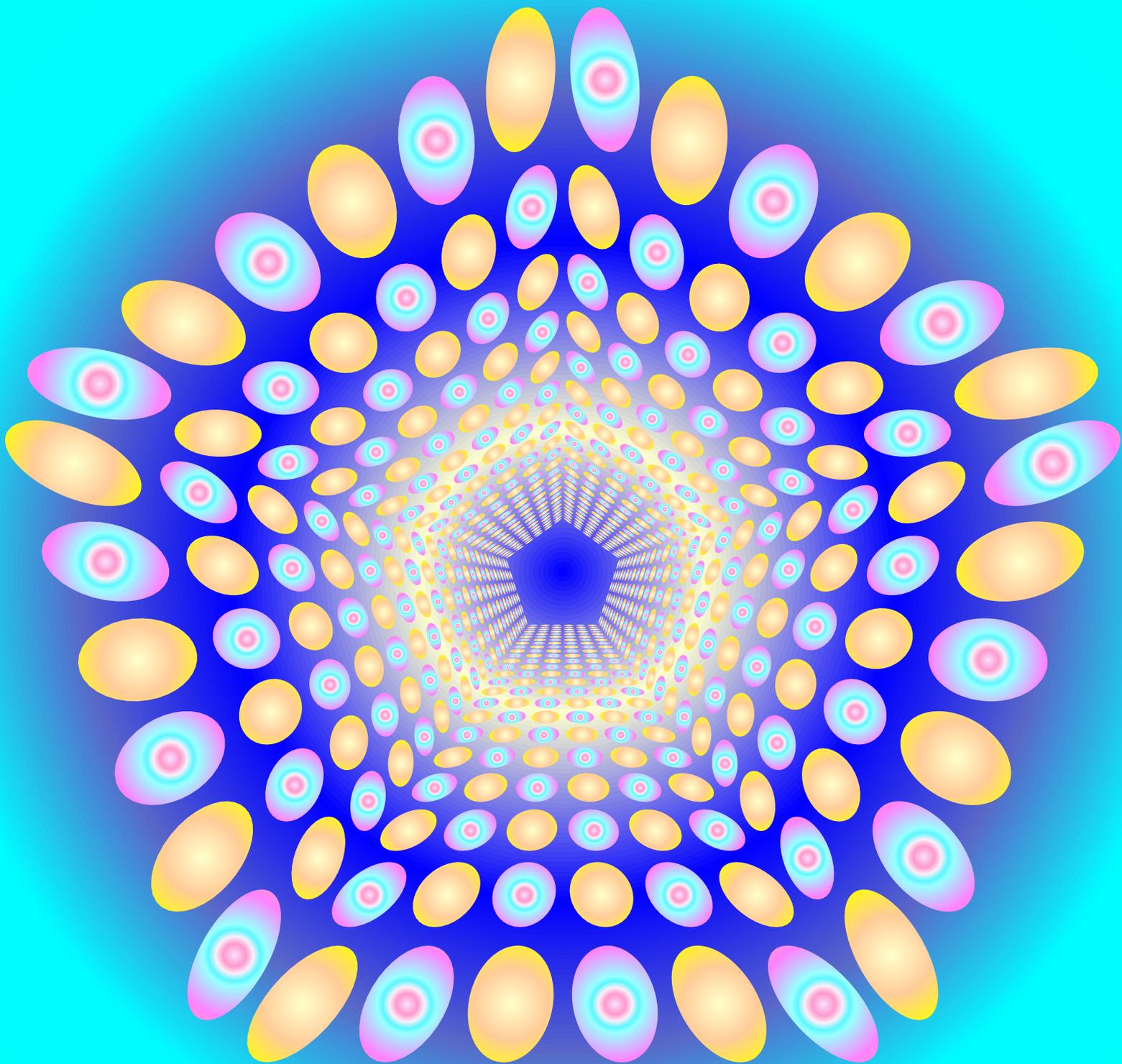
Tav. 57

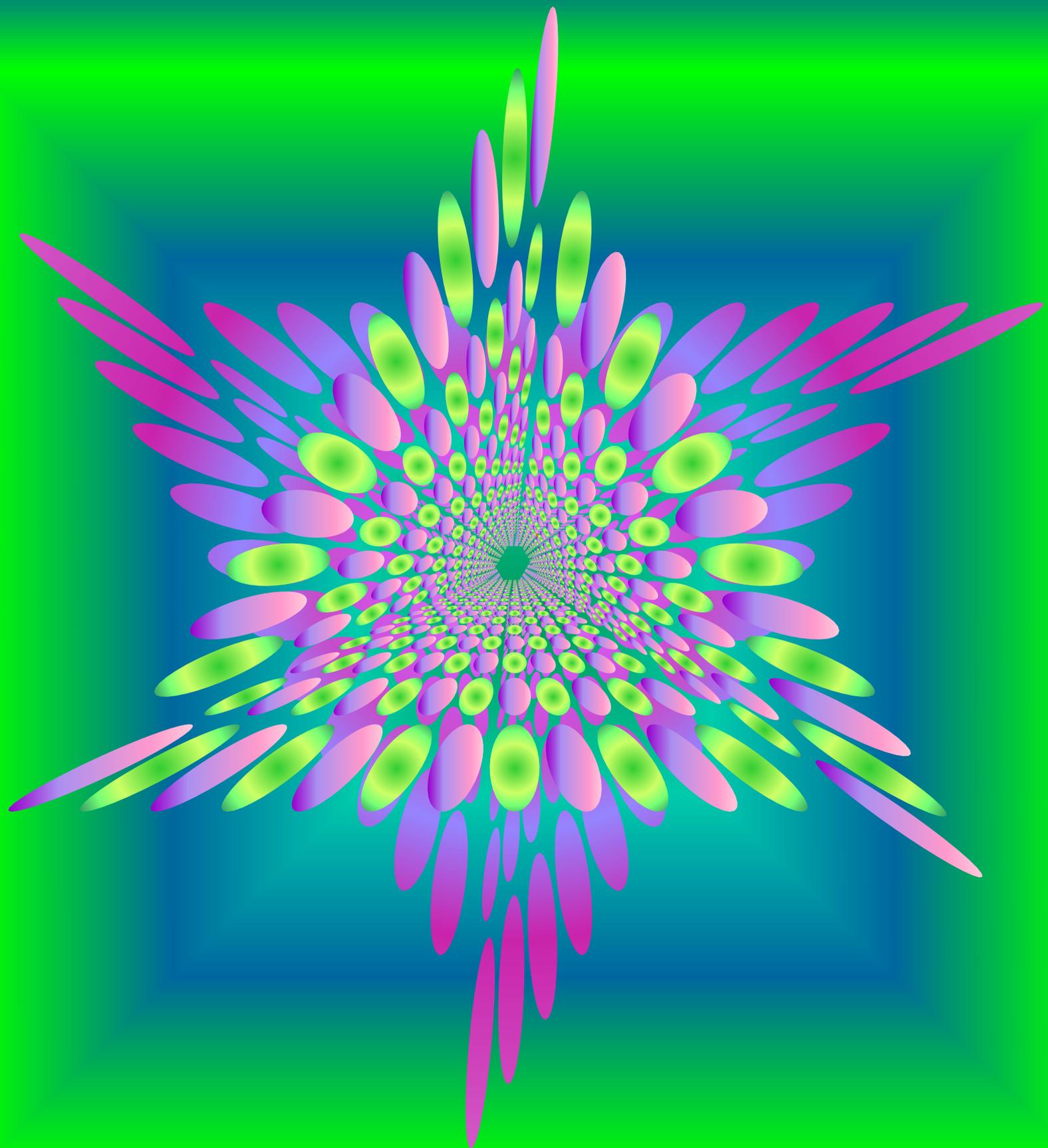


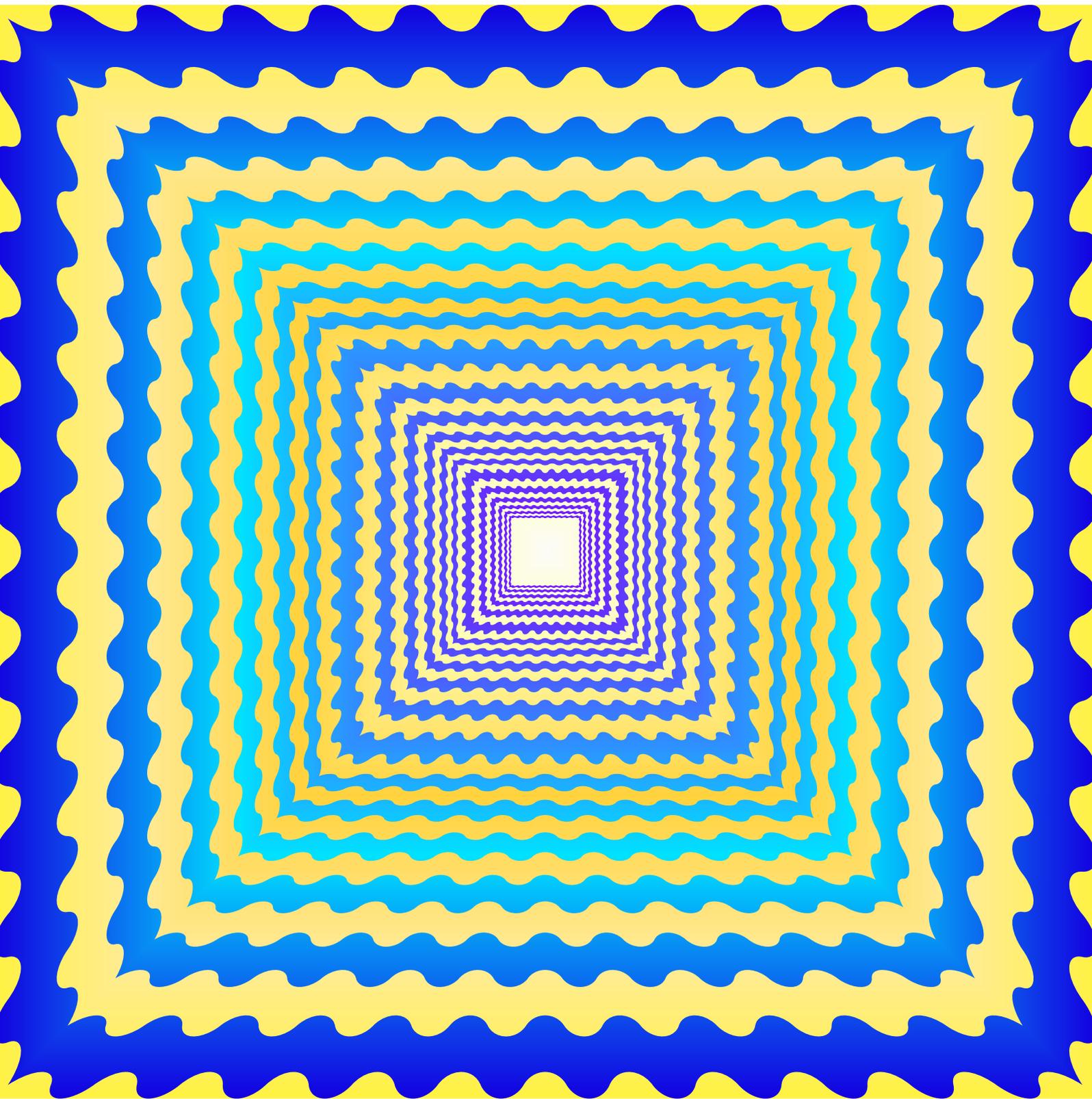


Tav. 59

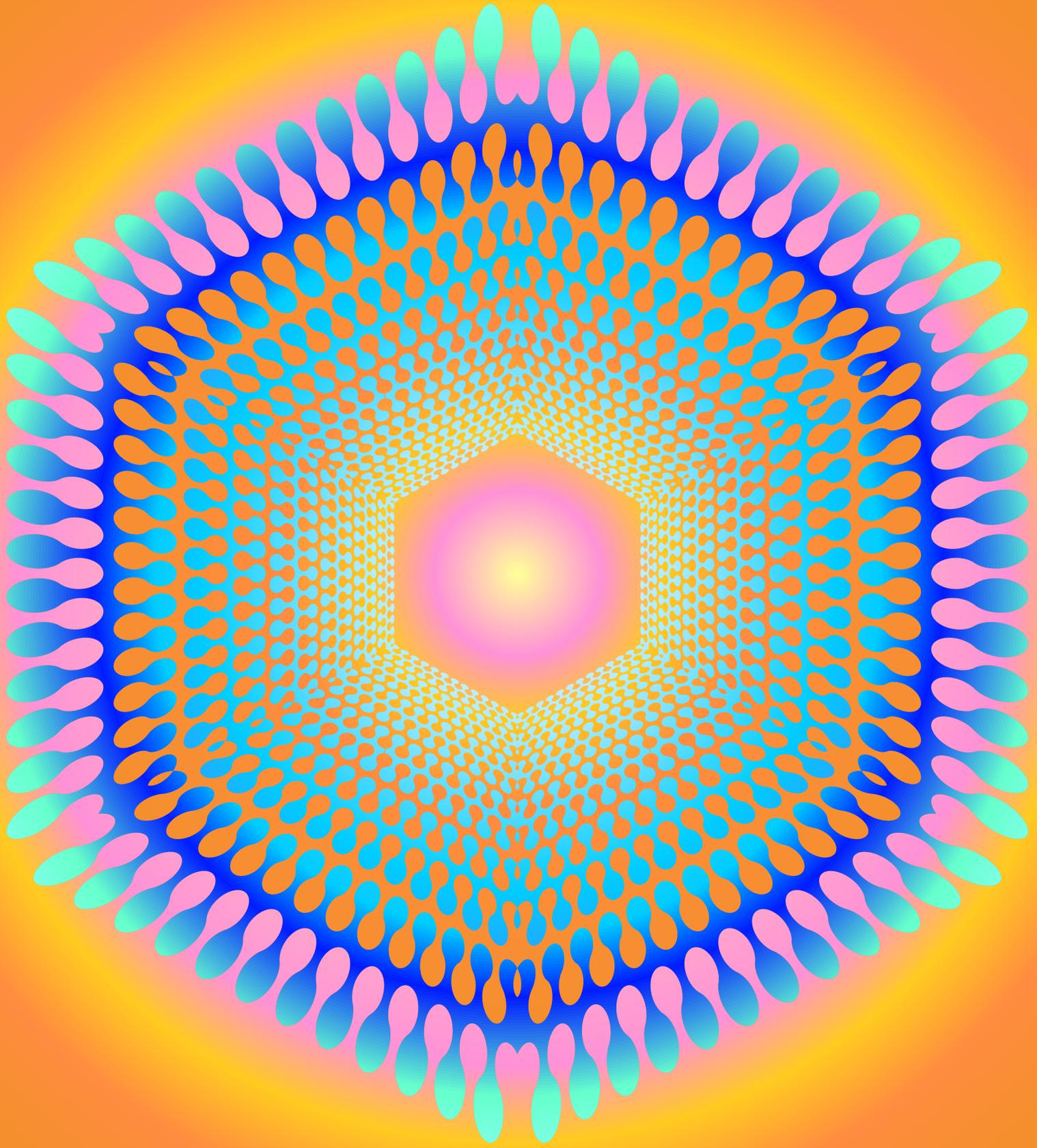


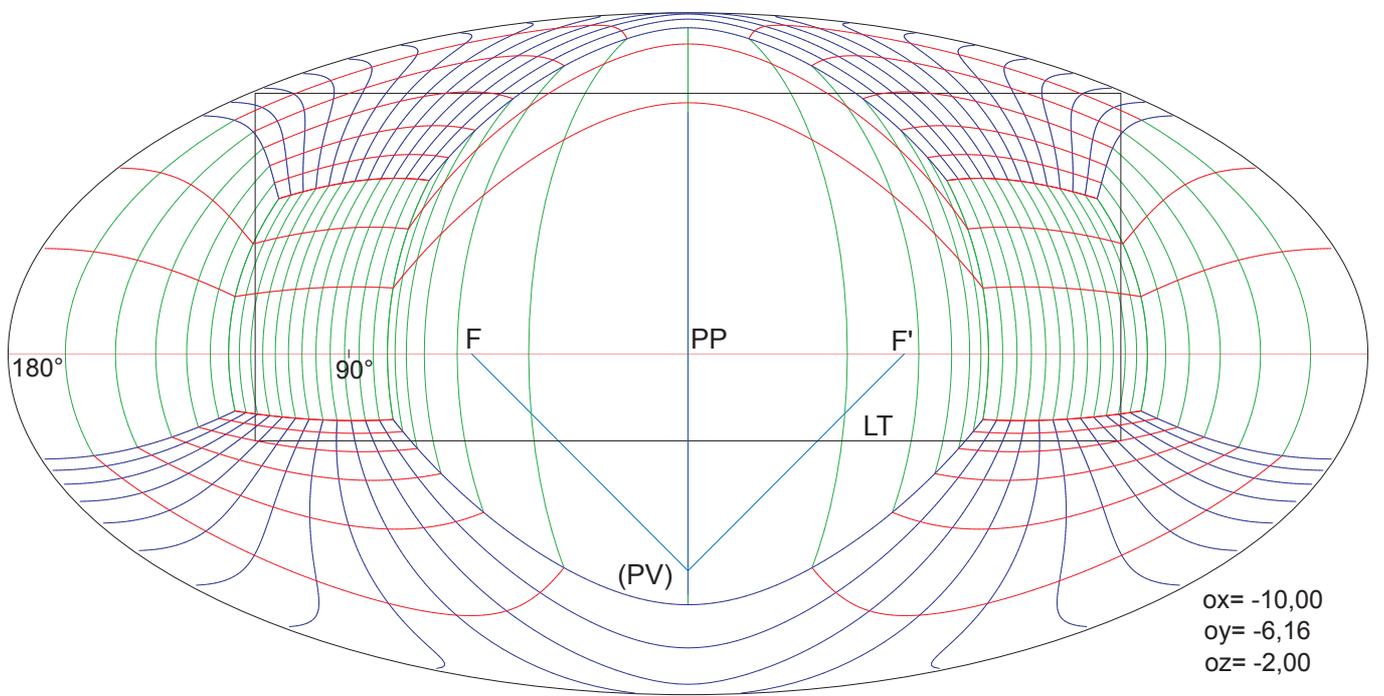






Tav. 63





$ox = -10,00$
 $oy = -6,16$
 $oz = -2,00$

