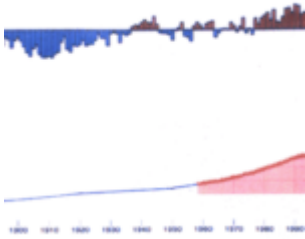


Krisen der Klimatologie



1. Einführung

Viele Klimatologen haben uns gesagt, dass die Umwelt der Erde ernsthaft in Gefahr ist, sich zu überhitzen, und zwar infolge der menschlichen Erzeugung von Treibhausgasen seit der industriellen Revolution. Kohlendioxid (CO₂) sei der Hauptschuldige, aber Methan (CH₄), Stickstoffoxid (N₂O) und bestimmte Fluorchlorkohlenwasserstoffe tragen ebenfalls dazu bei.

„Wie erwartet ist die Botschaft immer die Gleiche: Die Beweise sind sehr eindeutig, dass die Welt sich erwärmt und das menschliche Aktivitäten der Hauptgrund dafür sind. Natürliche Änderungen und Fluktuationen gibt es zwar auch, doch sind diese relativ klein“ – John Shepard in UK die die Royal Society am 27. September 2013.

„Wir können die Fakten nicht länger ignorieren: die Globale Erwärmung ist eindeutig, sie wird von uns verursacht und deren Konsequenzen werden erheblich sein. Das heißt aber nicht, dass wir dieses Problem lösen können“. – Andrew Weaver in Kanada in der *Globe and Mail* am 28. September 2013.

„Wir wissen ohne Zweifel, dass die von uns in die Luft geblasenen Treibhausgase zu einem globalen Energie-Ungleichgewicht geführt haben, und die globale Erwärmung beträgt seit vorindustriellen Zeiten schon 0,8°C. Diese Erwärmung führt zu einer Zunahme von Extremwetter in Gestalt von Hitzewellen, Dürren, Buschbränden und stärkeren Stürmen...“ – James Hansen in den USA am 6. Dezember 2013 in einer Sendung von CNN News.

Sind diese Ansichten gerechtfertigt? In der Vergangenheit lagen schon bedeutende Wissenschaftler falsch. Lord Kelvin, der noch nichts von Kernfusion wusste, hat die Schlussfolgerung gezogen, dass die Gravitationsenergie der Sonne diese nur noch 10^7 Jahre lang scheinen lassen kann. Sir Arthur Eddington hat korrekt von einer nuklearen Quelle der Sonne gesprochen, hat aber Subrahmanyan Chandrasekhars Theorie degenerierter Materie zur Erklärung Weißer Zwerge abgelehnt. Im Jahre 1983 erhielt Chandrasekhar den Nobelpreis für Physik für seine Entdeckung.

Ich selbst habe Ausbildung in Physik und Astrophysik mit Erfahrung im Strahlungstransport, nicht Klimatologie, aber gerade dieser Blick von außerhalb auf diese Disziplin lässt mich einige ernste Probleme erkennen. Ich vermute, dass den meisten Klimawissenschaftlern diese Inkonsistenzen bewusst sind, aber diese verbleiben dennoch in den Berichten des IPCC einschließlich

des jüngsten, am 27. September 2013 veröffentlichten Bericht. Politiker und Funktionäre der Regierung [und natürlich die Main Stream Medien in D! A. d. Übers.] richten sich nach diesen Berichten und bewerten sie als zuverlässig.

2. Theorie, Modelle und Beobachtungen/Messungen

Ein notwendiger Test jedweder Theorie oder jedweden Modells besteht darin zu schauen, wie gut es die Ergebnisse neuer Experimente oder Beobachtungen vorhersagt, die bei seiner Entwicklung nicht verwendet worden sind. Es ist nicht ausreichend, lediglich die Daten zur Entwicklung der Theorie oder des Modells zu präsentieren. Das gilt besonders im Falle der Klimamodelle, wo viele physikalische Prozesse zu kompliziert sind, um sie explizit mit regelbaren Parametern abbilden zu können. John von Neumann hat einmal gesagt: „Mit vier Parametern kann ich einen Elefanten beschreiben, und mit fünf kann ich ihn dazu bringen, mit seinem Rüssel zu wackeln“. Vier Parameter werden natürlich nicht alle Details eines Elefanten beschreiben

können, aber das Prinzip ist klar. Die Modelle müssen unabhängigen Tests unterzogen werden!

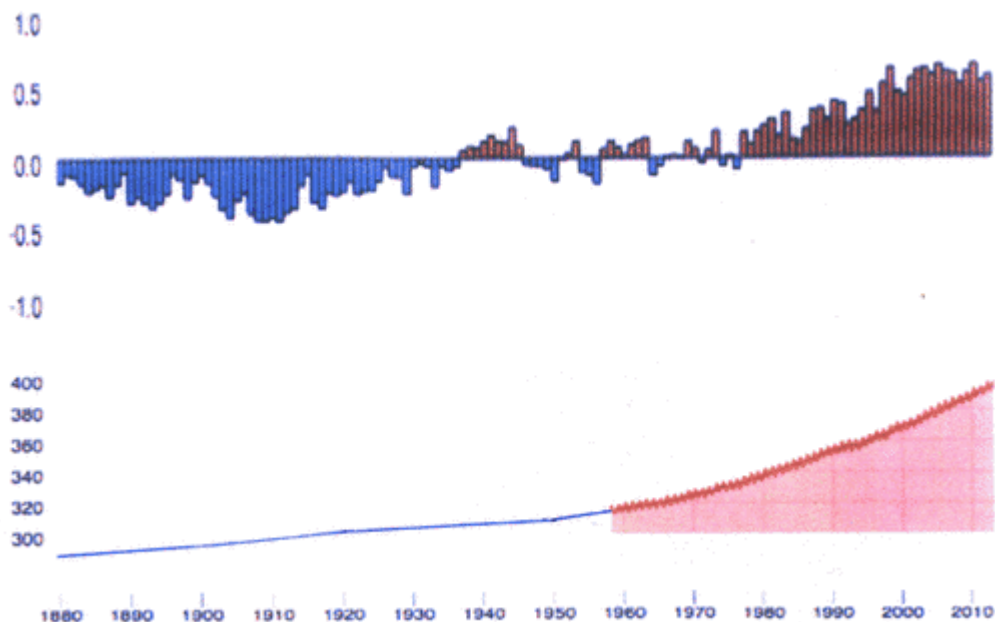


Abbildung 1: Globale mittlere Temperaturanomalie ($^{\circ}\text{C}$, oben) und CO_2 -Konzentration (ppm, unten; [Quelle](#) Daten der NOAA. Die Ausdehnung von CO_2 -Daten auf frühere Jahre stammt aus Daten von Eisbohrkernen des Antarctic Law Dome [hier](#).

Der obere Plot in Abbildung 1 zeigt die Variation der Temperatur seit 1880 mit einer Abnahme bis 1910, einer Zunahme bis 1945, einem Plateau bis

1977, einem Anstieg um $0,6^{\circ}\text{C}$ bis 1998, um dann während der nächsten 16 Jahre konstant zu verlaufen. Gleichzeitig hat die CO_2 -Anreicherung in unserer Atmosphäre stetig zugenommen. Abbildung 2 aus dem 5. Zustandsbericht (2013) zeigt, dass die gemessenen Temperaturen am unteren Ende der von den Klimamodellen vorhergesagten Bandbreite liegen.

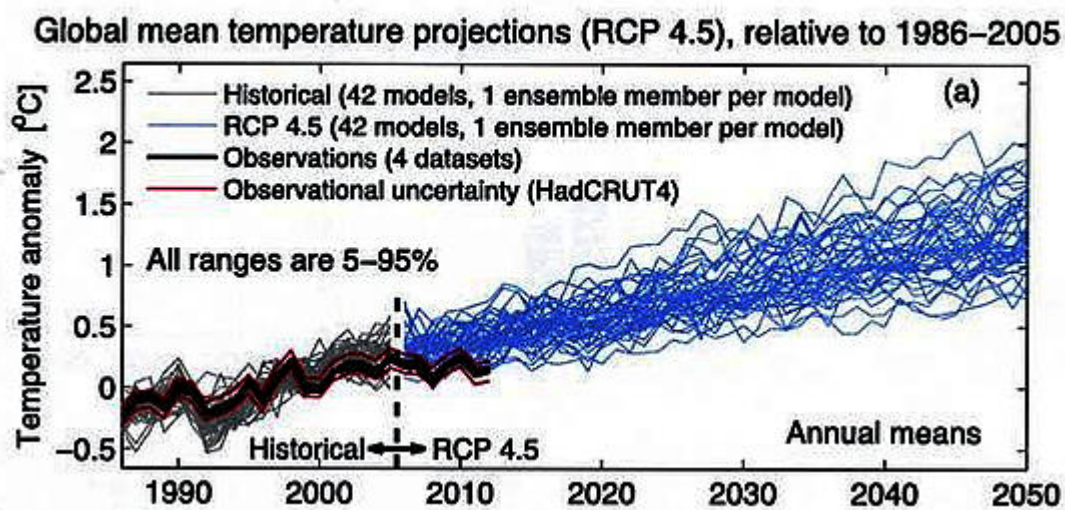


Abbildung 2: Modellvorhersagen und Temperaturmessungen aus dem IPCC-Bericht 2013. Die Bezeichnung RCP4.5 (Representative Concentration Pathway 4.5) kennzeichnet einen Satz von Modellen mit einem moderaten Anstieg

anthropogener Treibhausgase, was einer Zunahme der Gesamt-Sonneneinstrahlung von $4,5 \text{ W/m}^2$ (1,3%) gleichkommt.

Bereits im Jahre 2009 machten sich die Klimatologen Gedanken über die Änderung der Steigung der Temperaturkurve. Zu jener Zeit warfen Knight et al. (2009) die rhetorische Frage auf: „falsifizieren die globalen Temperaturtrends des vergangenen Jahrzehnts die Klimavorhersagen?“ Die Antwort lautete: „Trends nahe Null oder sogar negative Trends sind üblich für Intervalle von einem Jahrzehnt oder weniger in den Simulationen, und zwar infolge der modellinternen Klimavariabilität. Die Simulationen schließen aber (mit einer Wahrscheinlichkeit von 95%) aus, dass Null-Trends 15 Jahre oder länger vorherrschen. Das zeigt, dass das Fehlen einer Erwärmung dieser Dauer erforderlich ist, um zu einer Diskrepanz mit der erwarteten

Erwärmungsrate bis zum aktuellen Tag zu kommen“.

Jetzt sagen einige Klimawissenschaftler, dass ein Zeitraum von 16 Jahren ein zu kurzer Zeitraum ist, um eine Klimaänderung abzuschätzen. Dann jedoch könnte auch der dem anthropogenen CO₂ zugeordnete Anstieg von 1978 bis 1998 unecht sein. Andere Forscher untersuchen aktiv aus den Modellen stammende Phänomene, um die Diskrepanz zu erklären. Darunter sind:

- 1) eine starke Erwärmung durch ein El Niño-Ereignis im Jahre 1998, so dass das Plateau nicht vor dem Jahr 2001 begonnen hat,**
- 2) eine Überschätzung des Treibhauseffektes in manchen Modellen,**
- 3) unangemessene Behandlung der Wolken und anderer Aerosole in den Modellen und**

4) ein Reservoir in der Tiefsee für die fehlende Wärme.

Eine zusätzliche Erwärmung durch den El Niño von 1998 scheint plausibel, aber es gab auch noch andere, die als Ursache für eine frühere Erwärmung in Frage kommen; und dann sind da auch noch die kühlenden La Niña-Ereignisse. Alle vorgeschlagenen Gründe für das Plateau müssen mit ihren Auswirkungen auf die Erwärmung ebenfalls in die Modelle eingehen, die dann während des folgenden Jahrzehnts oder deren zwei mit der tatsächlichen Temperaturentwicklung verglichen werden können.

3. Der Rückkopplungs-Parameter

Es gibt keine Kontroverse in der Grundlagenphysik darüber, dass die Zuführung von CO₂ in die Atmosphäre Sonnenenergie absorbiert, was zu einer geringen Erwärmung zusätzlich zu dem dominanten Faktor des Wasserdampfes

führt. Die spektrale CO₂-Absorption ist gesättigt und damit proportional dem Logarithmus der Konzentration. Der geschätzte Effekt kommt lediglich für die Hälfte des Temperaturanstiegs von 0,8°C seit der industriellen Revolution in Frage. Ohne jede Rechtfertigung haben die Modellbauer mögliche natürliche Gründe ignoriert und angenommen, dass der Anstieg hauptsächlich dem anthropogenen CO₂ geschuldet ist, wobei Reflektionen durch Wolken und andere Aerosole die Absorption durch die anderen oben genannten Gase weitgehend neutralisieren. Folgerichtig postulierten sie eine positive Rückkopplung, weil wärmere Luft mehr Wasserdampf aufnehmen kann, was die Strahlungsabsorption und die damit einher gehende Rückerwärmung erhöht. Die Computersimulationen repräsentierten diesen Prozess sowie viele andere Effekte durch veränderbare Parameter, die gewählt

worden sind, um zu den Beobachtungen zu passen. Im Abschnitt 9-9 im IPCC-Bericht 2013 heißt es: „Die Komplexität jeder Prozess-Repräsentation wird durch Beobachtungen herausgefordert, durch rechenintensive Ressourcen und gegenwärtiges Wissen“. Modelle, die keinen Temperaturanstieg zeigen, wären von jedem Ensemble ausgeschlossen worden, so dass der beobachtete Anstieg effektiv den Rückkopplungs-Parameter bestimmt.

Mit dem Stillstand des Temperaturanstiegs sehen wir jetzt, dass dieser Parameter nicht gilt. Er kann sogar negativ sein [worauf Herr Dr. Stehlik immer wieder hinweist! A. d. Übers.] Die CO₂-Absorption ohne die vermeintliche Rückkopplung wird es zwar geben, aber die Auswirkungen davon werden nicht alarmierend sein. Die moderate Erwärmung ist möglicherweise insgesamt von Vorteil

mit zunehmenden Erntemengen und weniger Kältetoten.

4. Die Sonne

Die

Gesamtsolarstrahlung, also der Fluss integriert über alle Wellenlängen, ist ein grundlegender, in die Klimamodelle eingehender Faktor.

**Glücklicherweise
ist unsere Sonne
ein recht stabiler
Stern mit nur
minimalen
Schwankungen seiner
Strahlung. Seit dem
Beginn von
Satellitenmessungen
des gesamten
Spektrums im Jahre
1978 betrug die**

**Schwankung über den
11-jährigen
Aktivitäts-Zyklus
im Mittel 0,1% mit
gelegentlichen
Spitzen bis 0,3%.
Die damit
verbundene Änderung
der
troposphärischen
Temperatur beläuft
sich auf etwa**

0,1°C.

Stärkere

Variationen könnten

historische Warm-

und Kaltzeiten

erklären, wie die

Mittelalterliche

Warmzeit (etwa 950

bis 1250) und die

Kleine Eiszeit

(etwa 1430 bis

1850), aber das

**bleibt Spekulation.
Die Sonne ist ein
Gasball im
hydrostatischen
Gleichgewicht.
Jedwede Reduktion
der nuklearen
Energiequelle würde
durch eine
Schwerkraft-
Kontraktion in
einer Zeitspanne**

**von wenigen Minuten
kompensiert werden.
Komplizierter wird
dieses Grundbild
durch variable
magnetische Felder
und die
Massenbewegungen,
die dieses
erzeugen. Li et al.
(2003) haben diese
Effekte in ein**

**einfaches Modell
eingegeben und
fanden Variationen
der Helligkeit um
0,1%, was mit den
Messungen
übereinstimmt.**

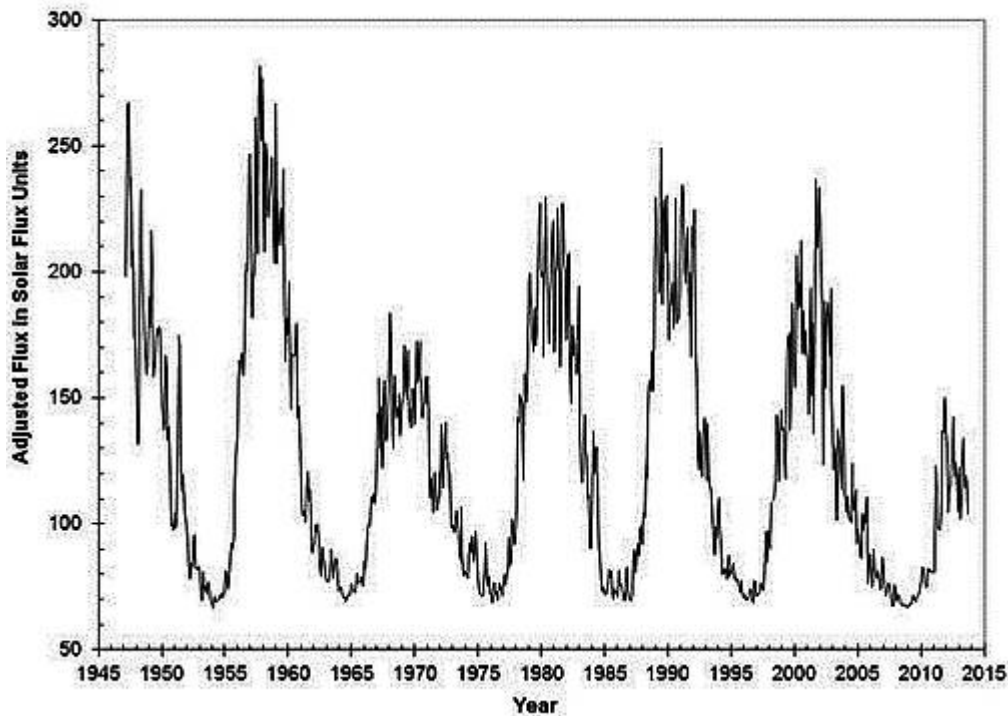
**Allerdings kann die
Sonne die Erde in
vielfältiger
anderer Weise
beeinflussen, die**

**in den IPCC-
Berichten nicht in
Betracht gezogen
werden, teilweise
weil diese
Mechanismen noch
gar nicht
verstanden sind.
Die ultraviolette
Strahlung ändert
sich viel stärker
mit der**

**Sonnenaktivität,
~10% im 200 nm-
Band, die das Ozon
in der Stratosphäre
bildet und zwischen
5% und 2% in den
Absorptionsbändern
zwischen 240 nm und
320 nm (DeLand &
Cebula 2012). Die
Graphiken dieser
Autoren zeigen**

auch, dass die Flüsse während des jüngsten solaren Minimums niedriger sind als während der vorangegangenen zwei Minima, was zu geringerer Ozonbildung in der Stratosphäre und zu einer geringeren Absorption von

Strahlung im nahen UV führt. Wie diese Absorption sich in untere Schichten der Atmosphäre ausbreiten kann, wird gegenwärtig untersucht, z. B. von Haigh et al. (2010).



**Abbildung 3:
Monatliche
Mittelwerte des
10,7 cm-
Strahlungsflusses
der Sonne, gemessen**

**vom National
Research Council of
Canada und
berechnet für die
mittlere Distanz
zwischen Sonne und
Erde. Eine Einheit
der Sonnenstrahlung
= 10^4 Jansky = 10^{-22} Wm⁻²Hz⁻¹ * . Das
gerade vorüber
gegangene Maximum
ist ungewöhnlich**

**schwach und das
voran gegangene
Minimum
ungewöhnlich
ausgedehnt. Graphik
nach Dr. Ken
Tapping vom NRC.**

**[Besser ließ sich
das mit der
Hochstellung nicht
darstellen. A. d.
Übers.]**

**Abnehmende
Sonnenaktivität
erniedrigt auch die
Stärke des solaren
Magnetfeldes,
wodurch mehr
galaktische
Strahlung den Weg
zur Erde findet.
Experimente von
Kirkby et al.
(2011) und**

**Svensmark et al.
(2013) haben
gezeigt, dass diese
kosmischen Strahlen
die Wolkenbildung
begünstigen, die in
der Folge mehr
Sonnenlicht
reflektieren und
die Temperatur
reduzieren, obwohl
die Größenordnung**

**dieses Effektes
unsicher bleibt.
Morton (2014) hat
beschrieben, wie
oft die Isotope
 ^{10}Be und ^{14}C in
Eisbohrkernen und
Baumringen
vorkommen und damit
Hinweise auf die
Sonnenaktivität in
der Vergangenheit**

**geben sowie deren
Antikorrelation mit
der Temperatur [?]**

**Von besonderem
Interesse ist die
gegenwärtig
abnehmende
Sonnenaktivität.**

**Abbildung 3 zeigt
den Strahlungsfluss
bei 10,7 cm,
gemessen von dem**

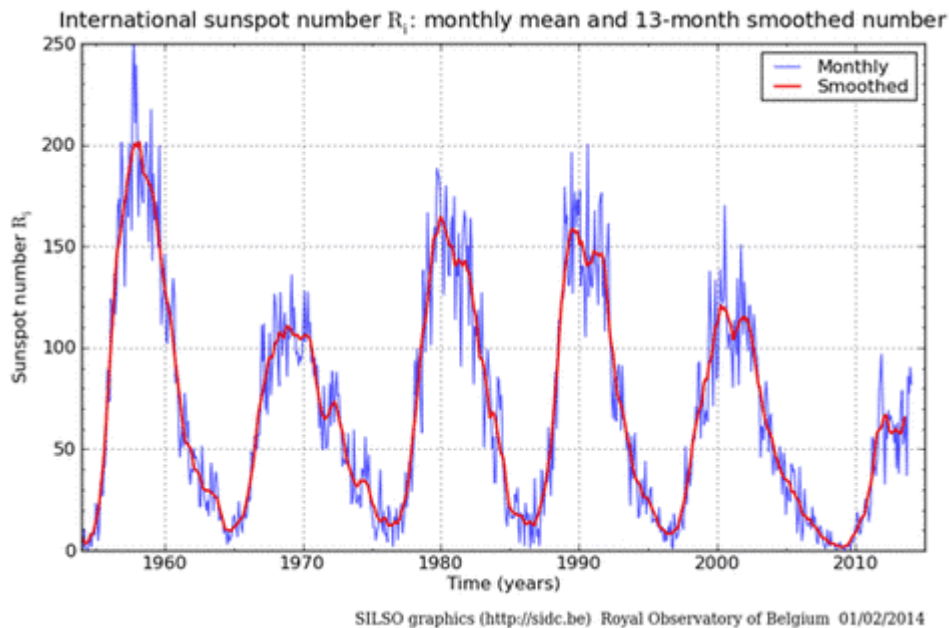
**National Research
Council of Canada
seit 1947 (Tapping
2013), und
Abbildung 4 die
damit
korrespondierende
Sonnenfleckenzahl.
Eine sorgfältige
Kalibrierung des
Strahlenflusses
erlaubt**

**zuverlässige
Vergleiche von
sechs Sonnenzyklen,
selbst wenn es gar
keine Sonnenflecken
gab. Das letzte
Minimum war
ungewöhnlich
ausgedehnt und das
gegenwärtige
Maximum
außerordentlich**

schwach. Die Sonne ist in eine Phase geringer Aktivität eingetreten.

Abbildung 5 zeigt, dass vorangegangene Zeiten sehr geringer Aktivität zum Dalton-Minimum von 1800 bis 1820 und das Maunder Minimum von 1645

**bis 1715
aufgetreten waren.**



**Abbildung 4:
Monatliche
Sonnenfleckenzahlen
der letzten 60
Jahre vom Royal**

Observatory of Belgium. Quelle.

**Da diese Minima
während der Kleinen
Eiszeit aufgetreten
waren, als sich die
Gletscher in beiden
Hemisphären
ausdehnten, ist es
möglich, dass wir
derzeit in eine
weitere**

**Abkühlungsperiode
eintreten. Ohne das
physikalische
Verständnis der
Gründe derartiger
Perioden können wir
nicht spezifischer
sein. Temperaturen
wie in der Kleinen
Eiszeit mögen
vielleicht nicht
auftreten, aber es**

**muss eine gewisse
Abkühlung geben, um
die Erwärmung durch
die zunehmende CO2-
Konzentration zu
kompensieren.**

**Bedauerlicherweise
werden diese
solaren Effekte und
die Unsicherheiten,
die sie für jedwede
Prognose bedeutet,**

**in den IPCC-
Berichten fast nie
erwähnt.**

**5. Die
mittlere**

**globale
Temperatu
r**

**Langzeitl
iche**

**Temperatu
rmessungen
n an
einer
bestimmte
n Stelle**

bieeten

einen

offensich

tlichen

Test

bzgl.

Klimaänderung.

Derartige

Daten

gibt es

von

**vielen
Stellen
seit über
einhunder
t Jahren,
für**

**einige
Stellen
sogar
noch
länger.
Mit**

diesen

Daten

berechnen

die

Klimatolo

gen

**Temperatu
ranomalie
n – die
Abweichun
g von
einem**

vieljähri

gen

Mittel

wie z. B.

von 1961

bis 1990,

**und zwar
für jeden
Tag des
Jahres zu
der Zeit,
zu der**

die

Messung

erfolgt.

Dann

mitteln

sie über

**Tage,
Nächte,
Jahreszei
ten,
Kontinent
e und**

**Ozeane,
um die
mittlere
globale
Temperatu
ranomalie**

**für jeden
Monat
bzw.
jedes
Jahr zu
erhalten,**

**wie in
Abbildung
1
dargestel
lt.**

**Unglückli
cherweise
gibt es
aus
vielen
Gebieten**

der Welt

kaum

Messungen

, und von

den

Ozeanen,

die 71%
der
Erdoberfl
äche
bedecken,
schon gar

nicht.

Folglich

müssen

viele

Messungen

extrapoli

**ert
werden,
um
größere
Gebiete
mit**

**unterschiedlichen
Klimata zu
erfassen.
Korrekturen
sind**

**erforderl
ich, wenn
die
Messungen
an einer
Stelle**

**Lücken
aufweisen
oder
Stationen
an eine
andere**

**Stelle
verlegt
werden ;
oder um
den
städtisch**

en

Wärmeinse

leffekt

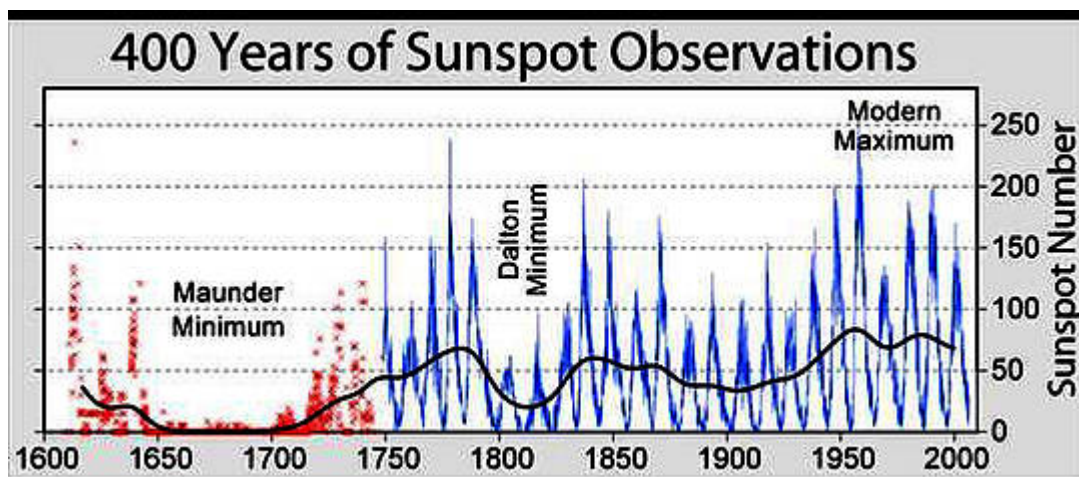
auszuglei

chen,

falls die

**meteorolo
gische
Station
signifika
nt höher
liegt als**

der Meerespiegel. eget.



Abbildung

5: Sie

stammt

von der

U. S.

National

Oceanic

and

Atmospher

ic

Administr

ation

(NOAA)

und zeigt

die

Sonnenfle

ckenzahle

n seit

deren

erster

Beobachtung

ng

mittels

Teleskope

n im

Jahre

1610.

Schon

balɔ nach

der

**Entdeckung eines
11-
jährigen
Zyklus'
im Jahre**

1843

begann

man

systemati

sch zu

zählen.

**Später
wurden
mittels
der
Untersuch
ung**

**älterer
Aufzeichn
ungen die
früheren
Jahre
hinzugefü**

gt.

**Die IPCC-
Berichte
beziehen
sich auf**

vier

Datenquellen

zur

Berechnun

g der

Temperatu

ranomalie

: dem

Hadley

Centre

for

Climate

**Predictio
n and
Research,
dem
European
Centre**

**for
Medium-
range
Weather
Forecastin
g (ECMWF)**

in UK,

dem

Goddard

Institute

for Space

Science

**(GISS)
und der
National
Oceanic
and
Atmospher**

ic

Administr

ation

(NOAA) in

den USA.

In

**bestimmte
n Monaten
können
diese
Daten um
mehrere**

Zehntelgr

ad

voneinander

er

abweichen

, aber

alle

zeigen

die

gleichen

langzeitl

ichen

**Trends
von
Abbildung
1, also
einen
Anstieg**

von 1978

bis 1998

und ein

Plateau

seit 1998

bis

heute.

**Diese
Verteilun
g stellt
nach wie**

**vor eine
Herausfor
derung
des
Verständn
isses der**

**Forscher
dar.**

Einige

**Klimatolo
gen**

bevorzuge

**n es,
eine
gerade
Linie
durch
alle**

Daten

seit 1978

bis heute

zu

ziehen.

Daraus

schließen

sie dann,

dass sich

die Erde

immer

noch

**erwärmt ,
vielleicht
t**

**lediglich
etwas**

langsamer

**, aber
falls
diese
Kurven
irgendetw
as mit**

der

Realität

zu tun

haben,

bedeutet

eine

**Änderung
der
Steigung
gar
nichts.
Sind sie**

**Beweis
für die
chaotisch
e Natur
des
Klimas**

mit

abrupten

Wechseln

von einem

Zustand

in einen

anderen?

**Essex,
McKittrick
und
Andresen**

(2007)

sowie

Essex und

McKittrick

(2007)

haben in

**ihrem
populären
Buch die
Verwendun
g dieser
Mittelwer**

**te der
Temperatu
rdaten
für die
Erde
kritisier**

t.

Erstens

ist die

Temperatu

r eine

intensive

**thermodynamische
Variable,
die sich
an einer
bestimmte**

n Stelle

im

Gleichgew

icht mit

dem

Messgerät

befindet .

Jede

Mittelung

mit den

Werten

anderer

Stellen

oder

anderer

Zeiten

oder

anderer

**Jahreszei
ten hat
keine
physikalische
Bedeutung**

**. Andere
Arten von
Mittelwer
ten mögen
geeignete
r sein,**

von denen

jedoch

jeder

Einzelne

einen

anderen

**zeitliche
n Trend
kann .**

**Außerdem
sind es
die**

**Temperatu
runtersch
iede
zwischen
zwei
Stellen,**

**die die
Dynamik
treiben.
Klimatolo
gen haben
nie**

**erklärt,
was eine
einzelne
Zahl der
globalen
Temperatu**

r

eigentlich

h

bedeutet.

Essex und

McKittrick

s ch r e i b e n

, d a s s

d i e s

„k e i n e

T e m p e r a t u

r i s t . E s

ist nicht

einmal

ein

sinnvolle

r Index

oder eine

sinnvolle

Statistik

. Es ist

eine

Sequenz

unterschi

**edlicher
Statistiken,
die
zusammen
gepresst
wurden**

zusammen

mit Ad-

Hoc-

Modellen“

■

**Die
fragwürdige
Verwendung
einer
globalen**

Temperatu

r

zusammen

mit den

Problemen

, ein

**chaotisch
es System**

zu

**modellier
en (siehe
nächsten**

Abschnitt

) führen

zu

grundlege

nden

Fragen

**hinsichtlich
ich der
Gültigkeit
des
Tests mit
Beobachtung**

**ngen in
Abschnitt
2. Da die
Klimatolo
gen und
das IPCC**

**darauf
bestehen,
diese
Temperatu
rzahl zu
verwenden**

**und deren
Modelle
für ihre
Vorhersag
en der
globalen**

**Erwärmung
, ist es
nur recht
und
billig,
sie**

**weiterhin
mit den
Beobachtu
ngen zu
vergleich
en, die**

**sie für
relevant
halten.**

6

.

Chao

S

Esse

x

und

McKi

tric

k

(2000)

7)

habe

n

eine

hilf

reic

he

Ein f

üh ru

ng

in

dies

es

Prob

Lem

ange

bote

n. ■

Dank

der

bahn

brec

hend

en

Un te

rsuc

hung

en

der

Glei

chun

gen

für

Konv

ektı

on

und

der

damit

t

verb

unde

nen

Turb

ulen

z

durc

h

den

Metete

orol

ogen

Edwa

rd

Lore

nz

ist

den

wiss

ensc

haft

lern

bewu

sst

gewo

rden

,

dass

viel

e

dyna

misc

he

Syst

eme

fund

amen

tal

chao

tisc

h

sind

.

Die

Lage

wird

oft

als

der

Schm

ette

rlin

gs -

E f f e

k t

b e z e

ichn

et,

weil

eine

winz

ige

Ände

runge

der

Anfa

ngsb

edin

gung

en

wie

der

FLÜG

elsc

hlag

des

Schm

ette

rlin

gs

enor

me

AuSw

i r k u

n g e n

a u f

spät

ere

Entw

ickt

unge

n

habe

n

könn

en .

Konv

ekti

on

und

Turb

ulen

zin

der

Luft

sind

zent

rale

Phän

omen

e

bei

der

Bere

chnu

ng

des

wett

ers

und

müßs

en

dahe

r

auch

auf

das

KLİM

a

İhre

Ausw

i rku

ngen

habe

n.

Das

IPCC

trääg

t

dies

em

Umst

and

auf

seit

e

1 - 25

des

Berli

chte

s

aus

dem

Jahr

2013

Rech

nung

mit

der

Fest

stel

lung

:

„ES

gibt

fund

amen

tale

Limí

ts,

wie

gena

u

man

jähr

lich

e

Temp

erat

uren

proj

izzie

ren

kann

,

und

zwar

wegge

n

der

chao

tisc

hen

Natu

r

des

KLİM

asys

tems

“

■

Niich

tsde

stot

rotz

werd

en

vorh

ersa

gen

mit

groß

em

vert

raue

n

gema

cht.

Die

das

wettt

er

mode

tie

rend

en

Metete

orot

ogen

erle

ben ,

dass

ihre

v o r h

e r s a

g e n

nach

ein

oder

zwei

woch

en

unbr

auch

bar

sind

,

und

sie

habe

n

den

vort

eil,

ihre

vorh

ersa

gen

stet

s

mit

den

Beob

acht

unge

n

verg

leic

hen

zu

könn

en

waru

m

zeig

en

die

Mode

Ule

des

IPCC

dies

e

Inst

abil

itäät

en

n i c h

t ?

w u r d

en

sie

sete

ktiv

dara

uf

getr

i m m t

,

dies

e zu

verm

einde

n,

oder

sind

die

chao

tisc

hen

phys

ikal

isch

en

Proz

esse

nich

t

ange

mess

en

berü

cksi

chti

gt?

waru

m

soll

en

wir,

glau

ben,

dass

lang

zeit

lich

e

KLim

avor

hers

agen

mögl

ich

sind

,

wenn

das

für

das

wettet

er

nich

t

girlt

?

7



Di

e

Be

sc

h w

ör

un

g

de

S

Ko

ns

en

S

,

un

d

di

e

Ru

hi

gs

te

U

U

un

g

de

S

Sk

er

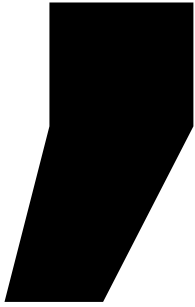
ti

z

zi

S m

us



wi

r

hö

re

n

of

七

、

da

SS

wi

r

ak

ze

pt

ie

re

n

mü

SS

en



da

SS

Si

ch

di

e

Er

de

in

fo

lg

e

de

S

an

th

ro

po

ge

ne

n

CO

2

mi

七

ei

ne

r

al

ar

mi

er

en

de

n

Ra

te

er

wä

rm

七

、

w e

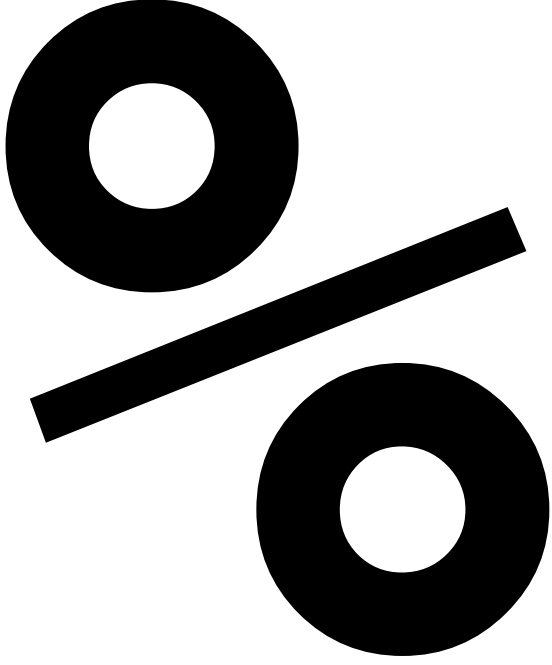
1

2

ۛب

er

90



de

r

кп

im

at

ol

og

en

da

S

gt

au

be

n



Nu

n

i's

七

wi

SS

en

sc

ha

f t

j e

do

ch

ke

in

e

Ko

ns

en

S

I

Di

S

Z

ip

ri

n



Si

e

le

bt

wo

n

de

r

Hi

nt

er

f r

ag

un

g

j e

dw

ed

er

Hy

y

po

t h

es

e

,

j e

dw

ed

er

Th

eo

ri

e

un

d

j e

dw

ed

en

Mo

de

U

U

S

du

rc

h

Sk

er

ti

ke

r

,

bi

S

al

le

ra

ti

on

al

en

Z

zw

ei

fe

U

au

sg

er

■ ■

äu

mt

Si

nd



Je

dw

ed

es

Un

te

rf

an

ge

n

,

da

S

Si

ch

see

ub

st

du

rc

h

Be

sc

h w

ör

un

ge

n

ei

ne

S

Ko

ns

en

S

'

od

er

du

rc

h

di

e

Ru

hi

gs

te

U

U

un

g

wo

n

S k

er

ti

ke

rn rn

be

w e

i's

en

mu

SS



i's

七

ke

in

e

wi

SS

en

sc

ha

f t



wa

ru

m

we

ru

ng

ri

mp

fe

n

ei

ni

ge

Be

fü

rw

or

te

r

de

S

кп

im

aa

la

rm

S

K

r

立

止

ik

er



in

de

m

Si

e

Si

e

mi

七

Ho

lo

ca

us

七

一

Le

wg

ne

rn rn

we

rg

le

ic

he

n ?

ve

rm

ut

ri

ch

di

st

an

z

zi

er

en

Si

ch

di

e

me

i's

te

n

кп

im

at

ol

og

en

wo

n

di

es

er

un

wi

SS

en

sc

ha

f t

ri

ch

en

Ta

kt

ik



ab

er

v

i

erl

zu

w e

ni

ge

sp

re

ch

en

da

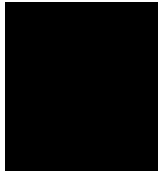
S

la

ut

au

S.



Г

Н

er

wo

rh rh

eb

un

g

wo

m

Üb

er

see

t

z

er

in

de

r

Ho

f

f

nu

ng



da

SS

er

da

mi

七

ni

ch

七

see

in

e

Ko

mp

et

en

ze

n

ub

er

sc

hr

立

止

te

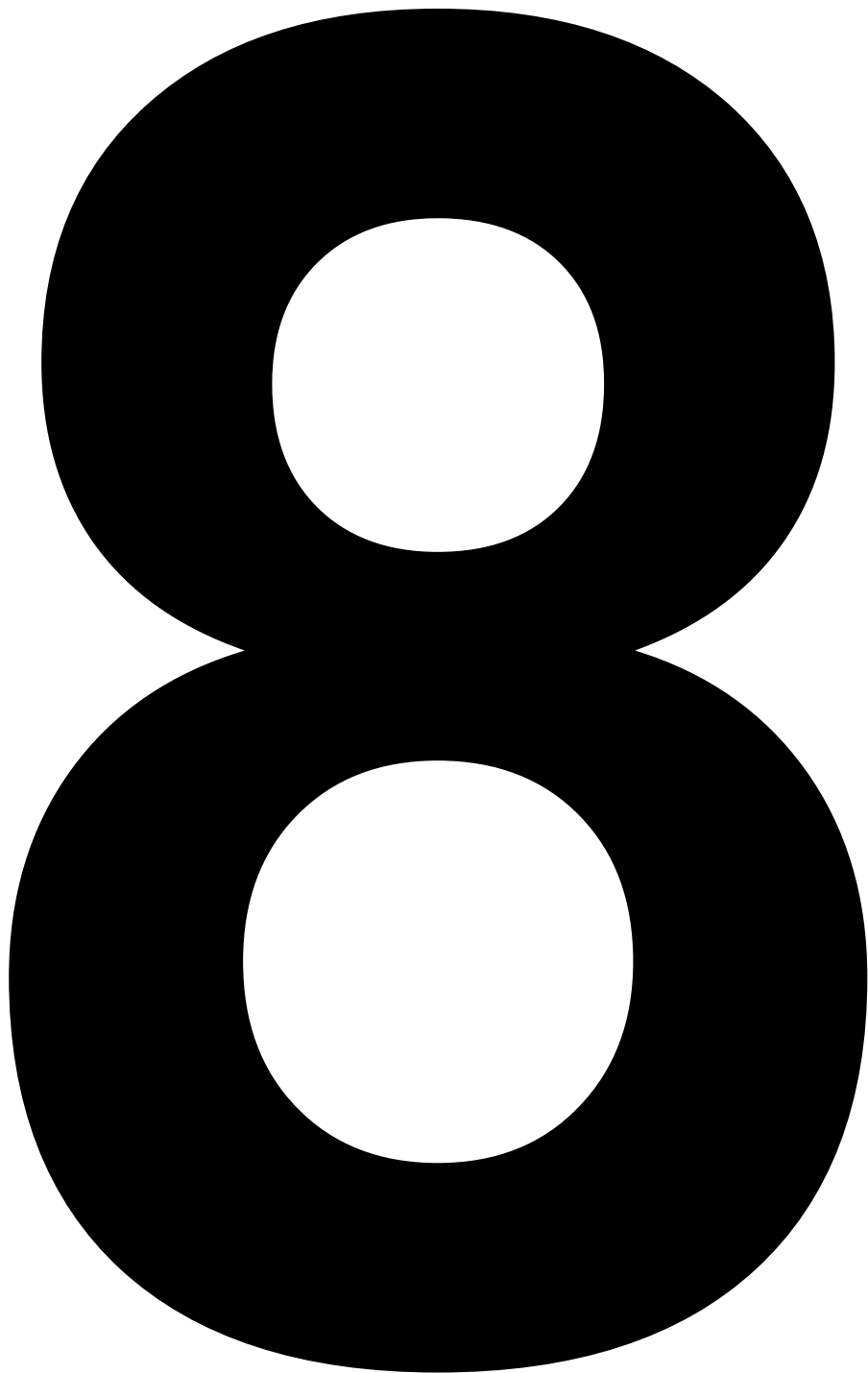
n

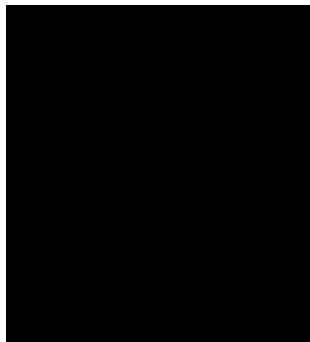
ha

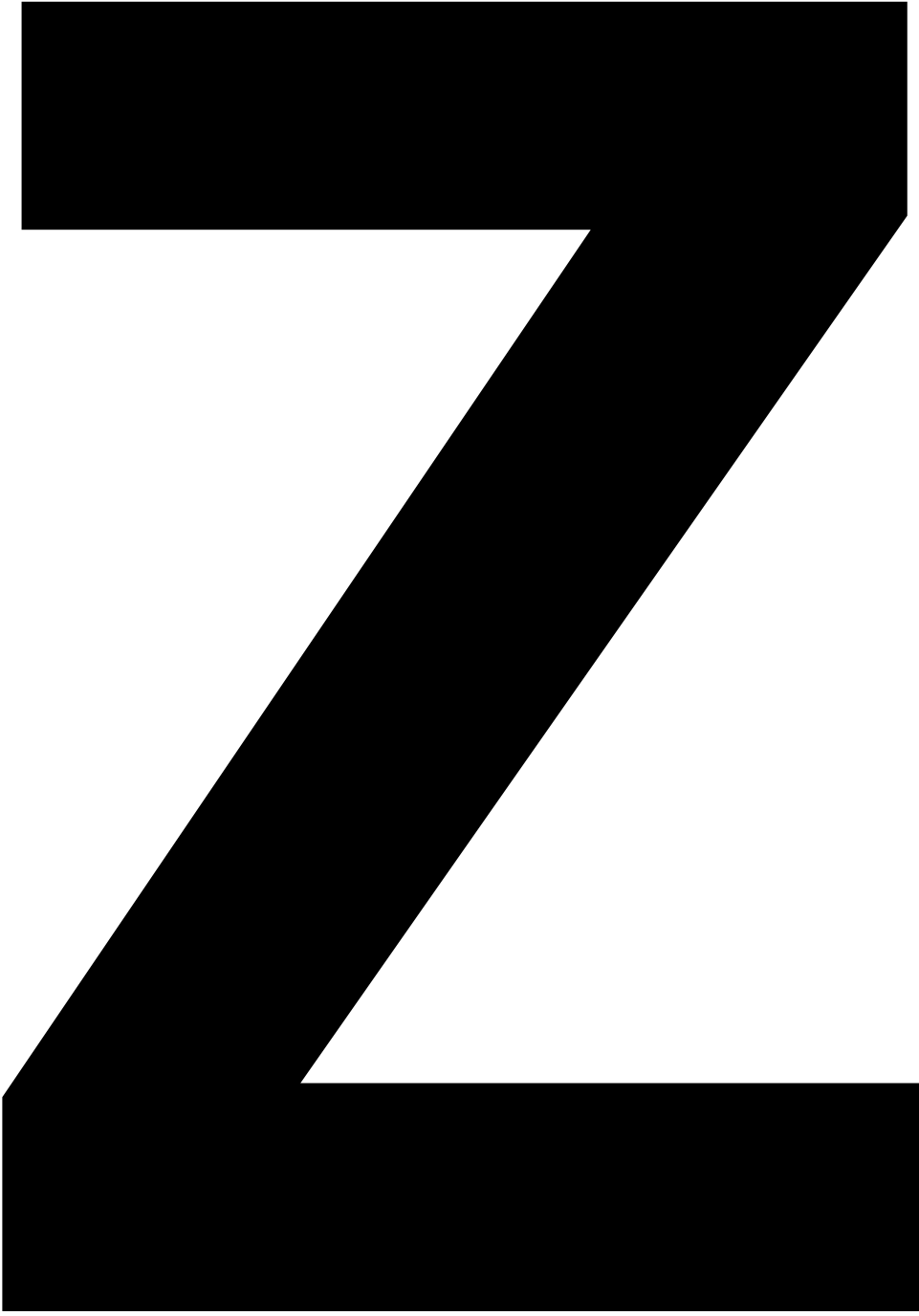
て

!

1







u

S

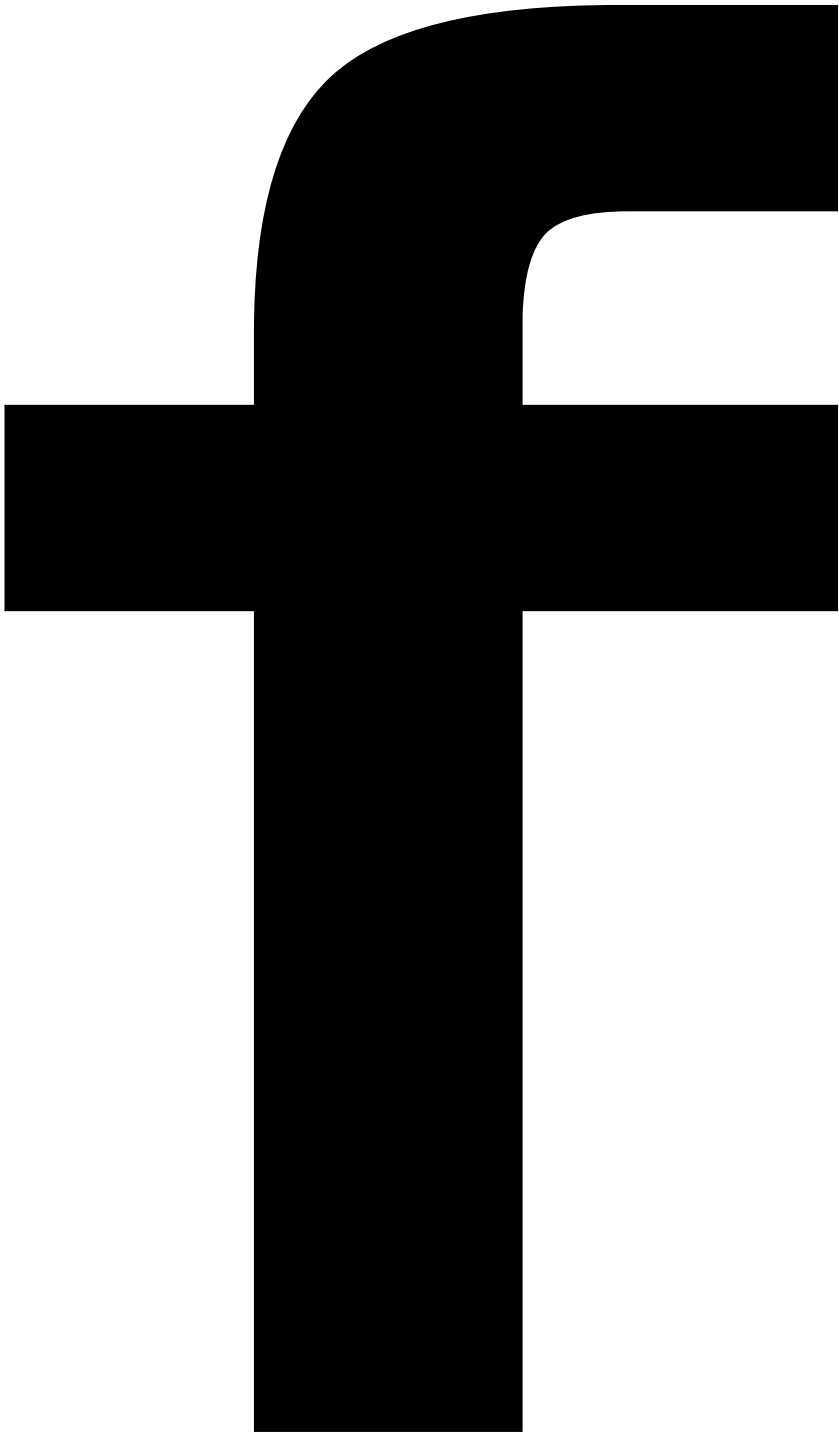
sa

m

m

e

n



sa

S

S

u

n

Q

U

n

Q

S

C

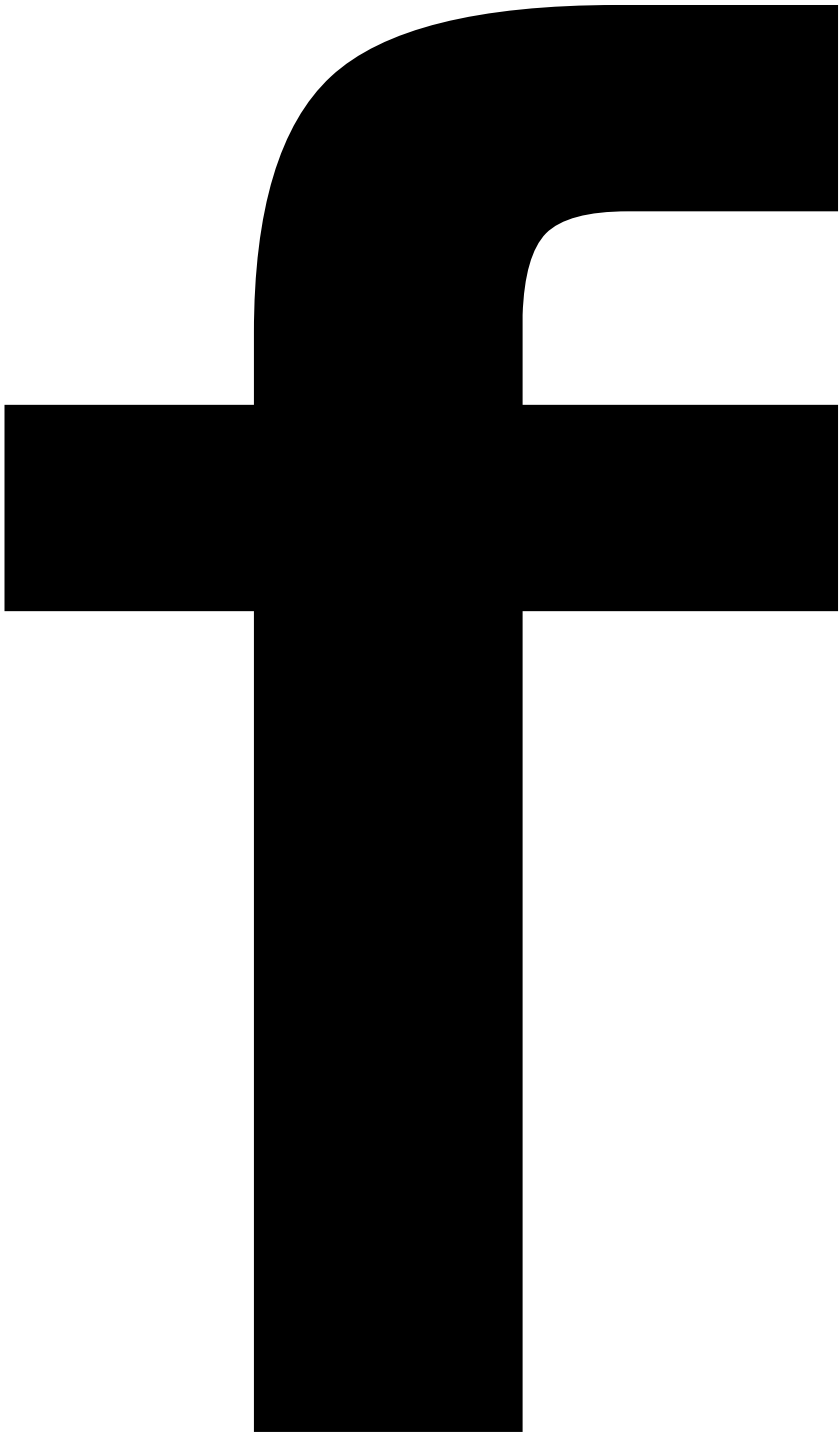
h

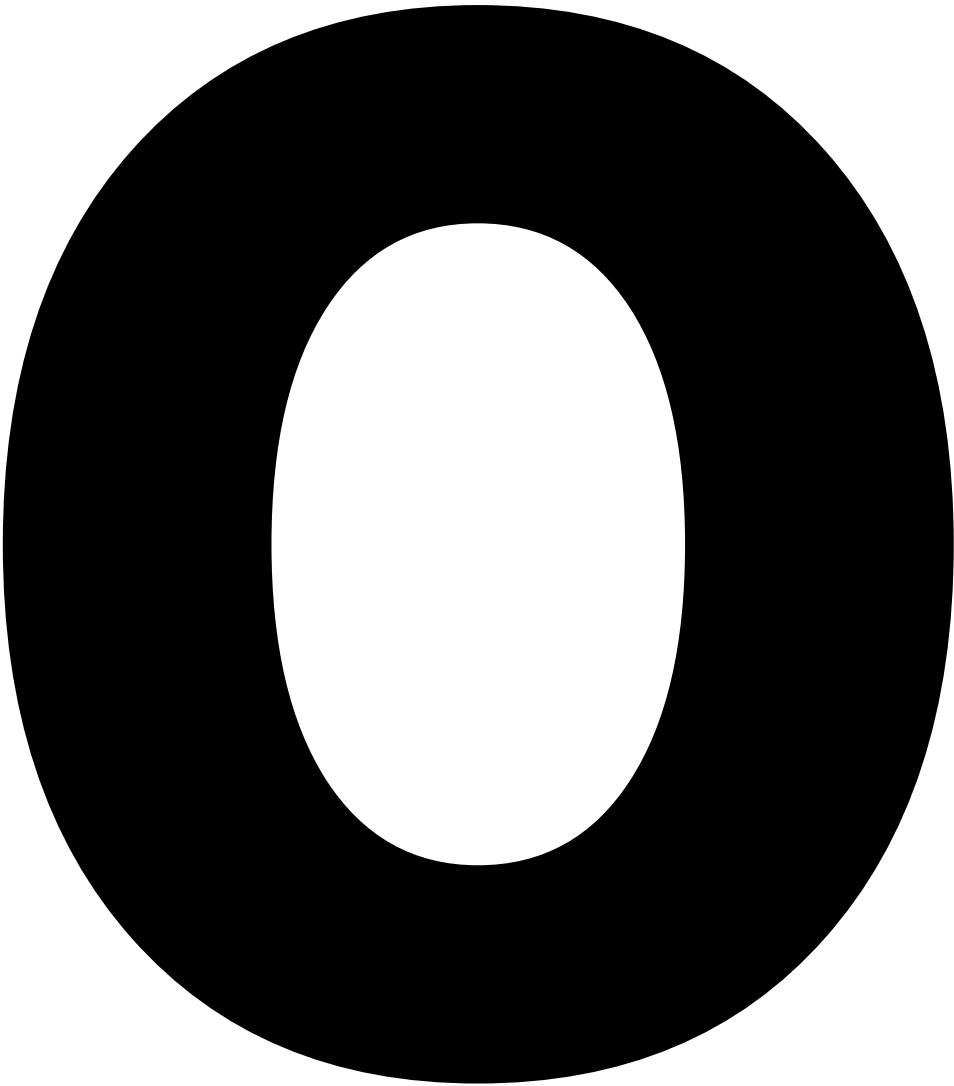
J

U

S

S





J

Q

e

r

U

n

Q

e

n

D



e



m

J

e

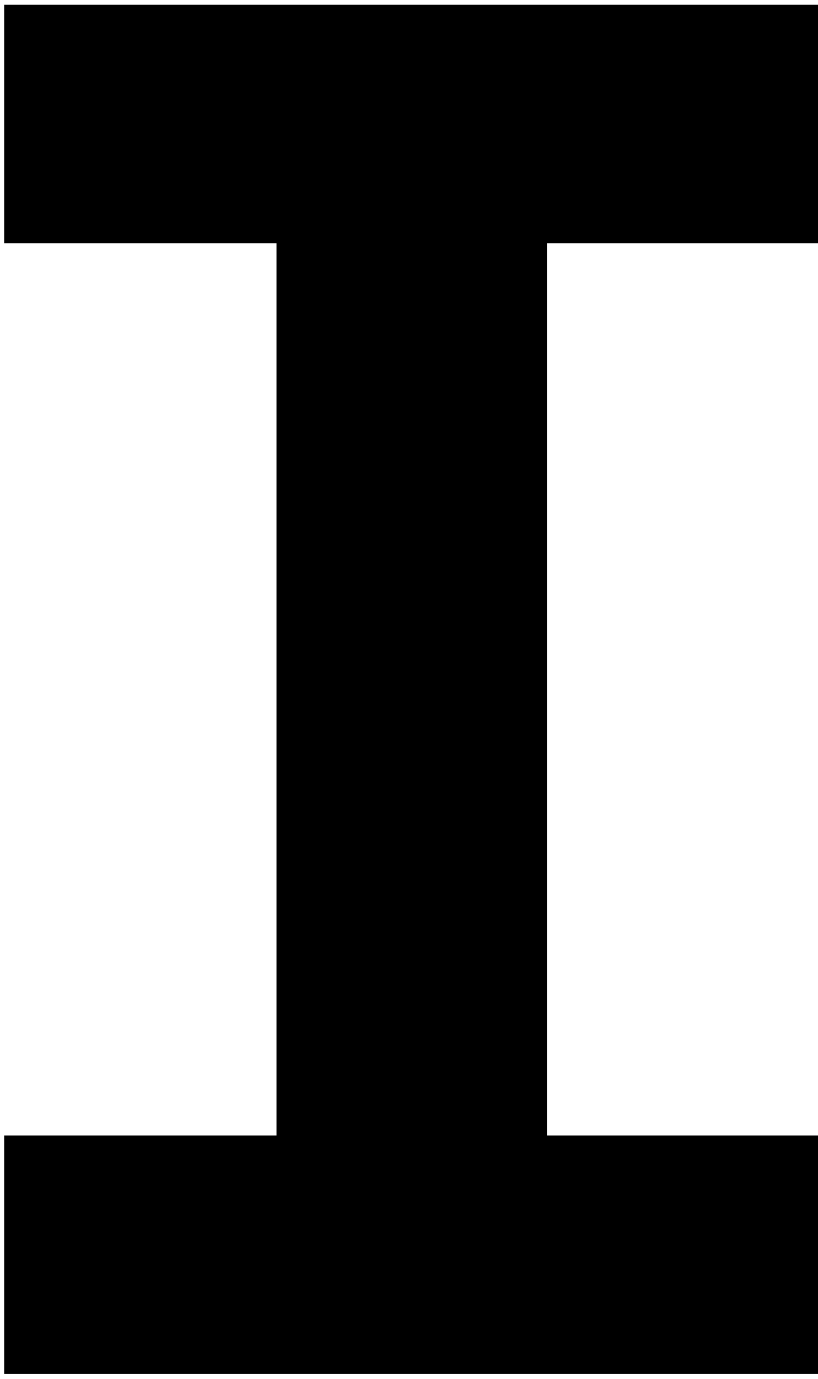






e

n



P

C

C



B

e





C

h



10

e

S

C

h





e

10

e

n

e

n

V





h

e



S

sa

Q

e

n

w

e



Q

e

n

m





m



n

Q

e

S



e

n

S

S

e

C

h

S

e



n

S



e

n

P





10

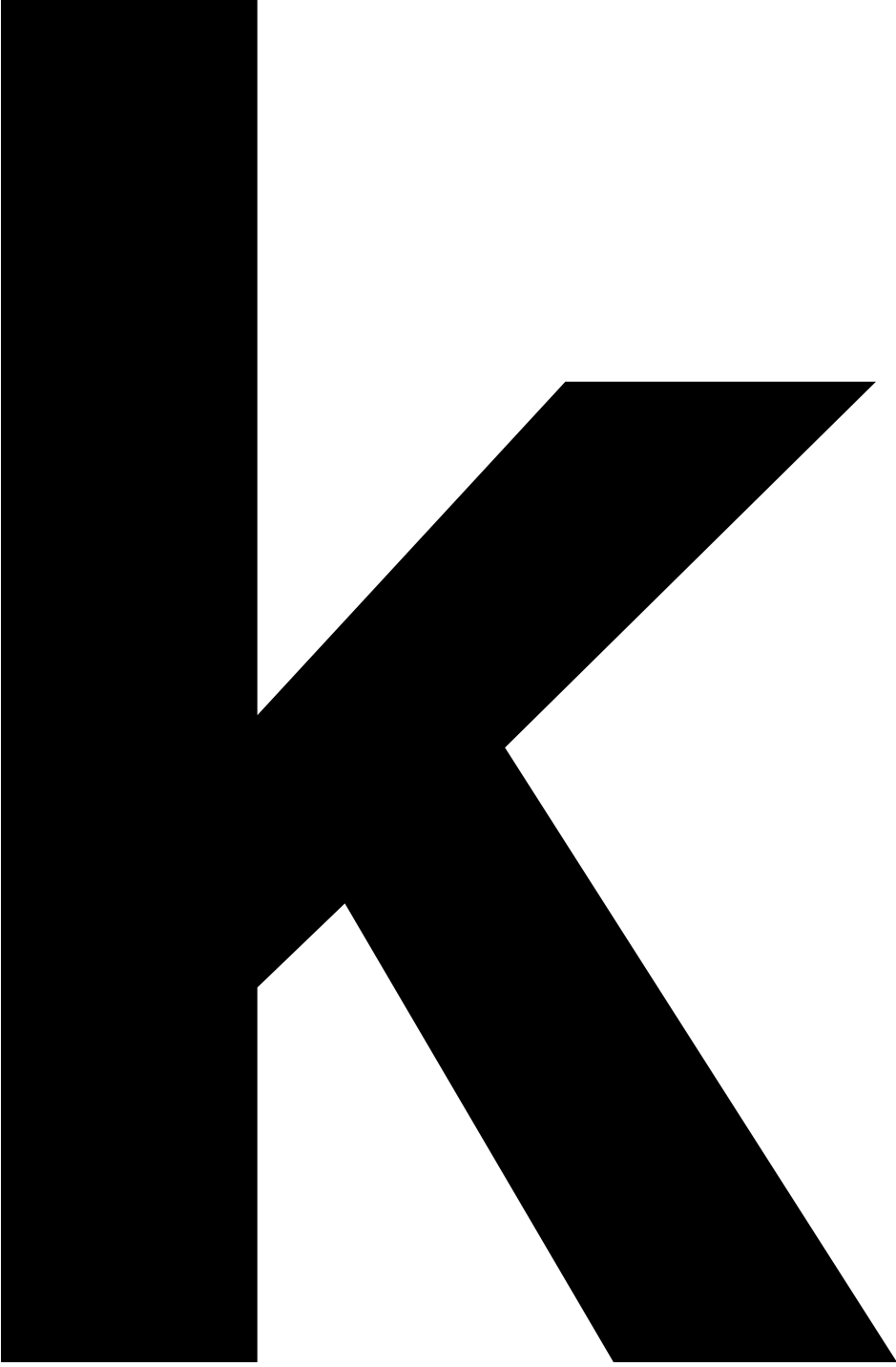
J

e

m

e

n





n







n





e





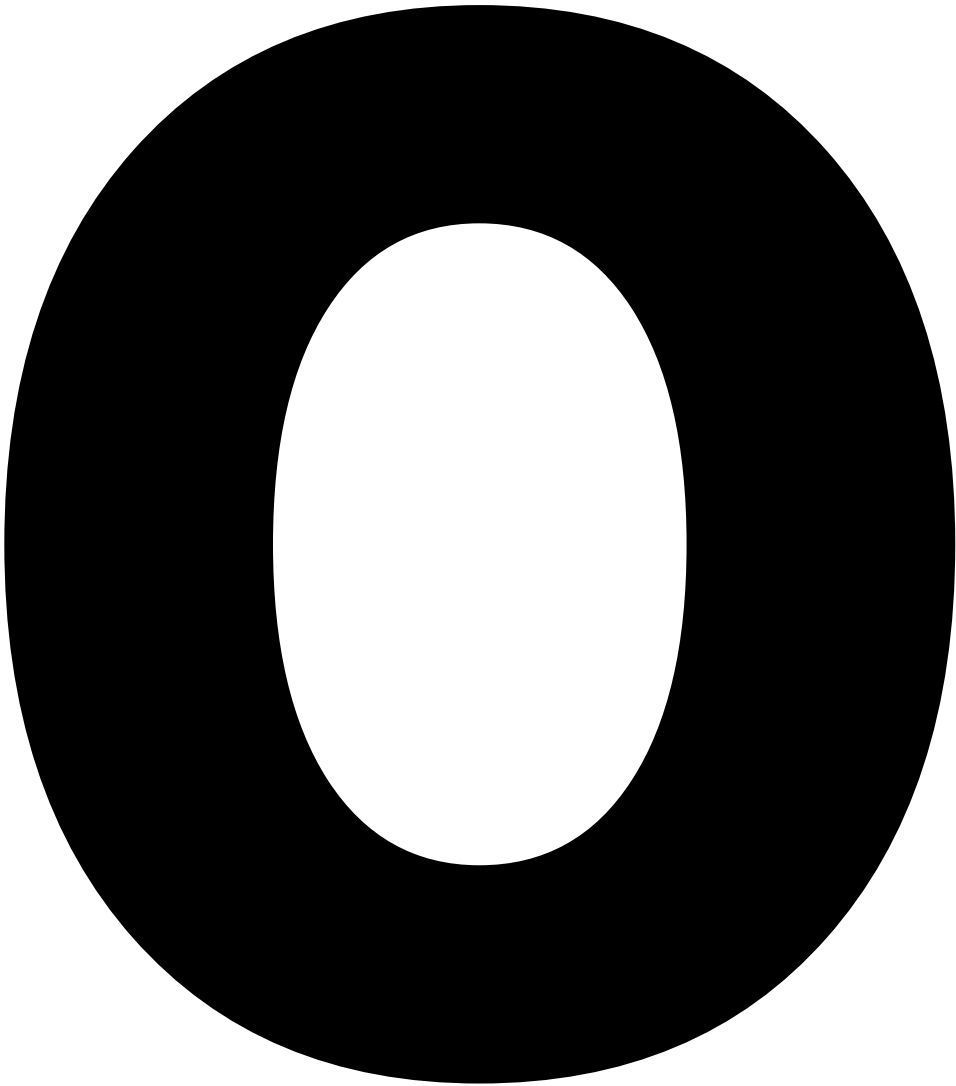


D



e

M



Q

e

J

J

e



e



Q

e

n

n



C

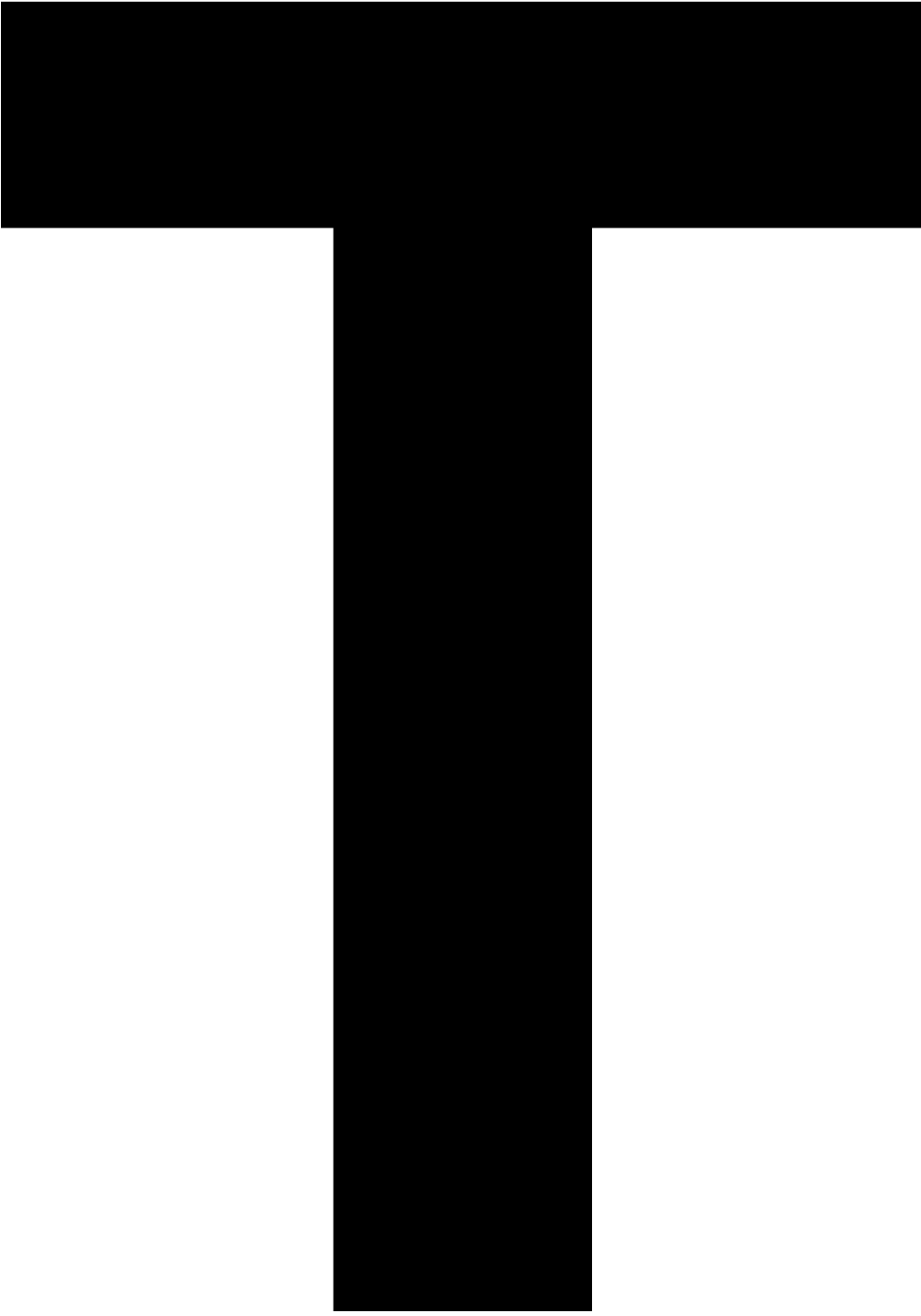
h



Q

sa

S



e

m

o

e



sa



u



o

J

sa



e

5a

u

S

e

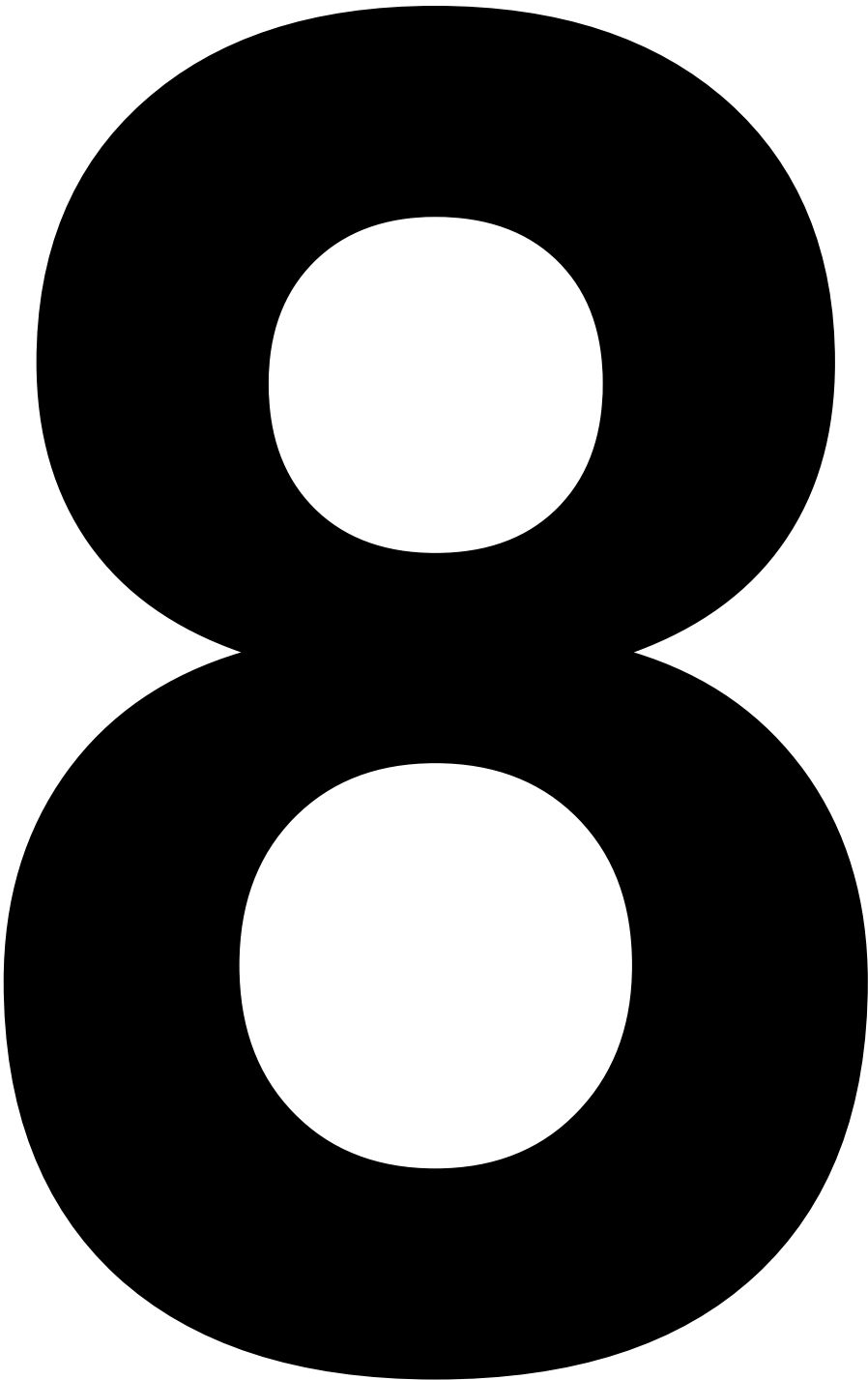






9

9

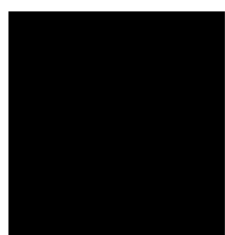




S



e



u

10

e



n

e

h

m

e

n

e

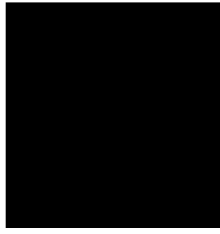
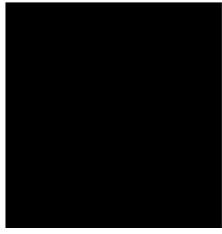


n

e

n

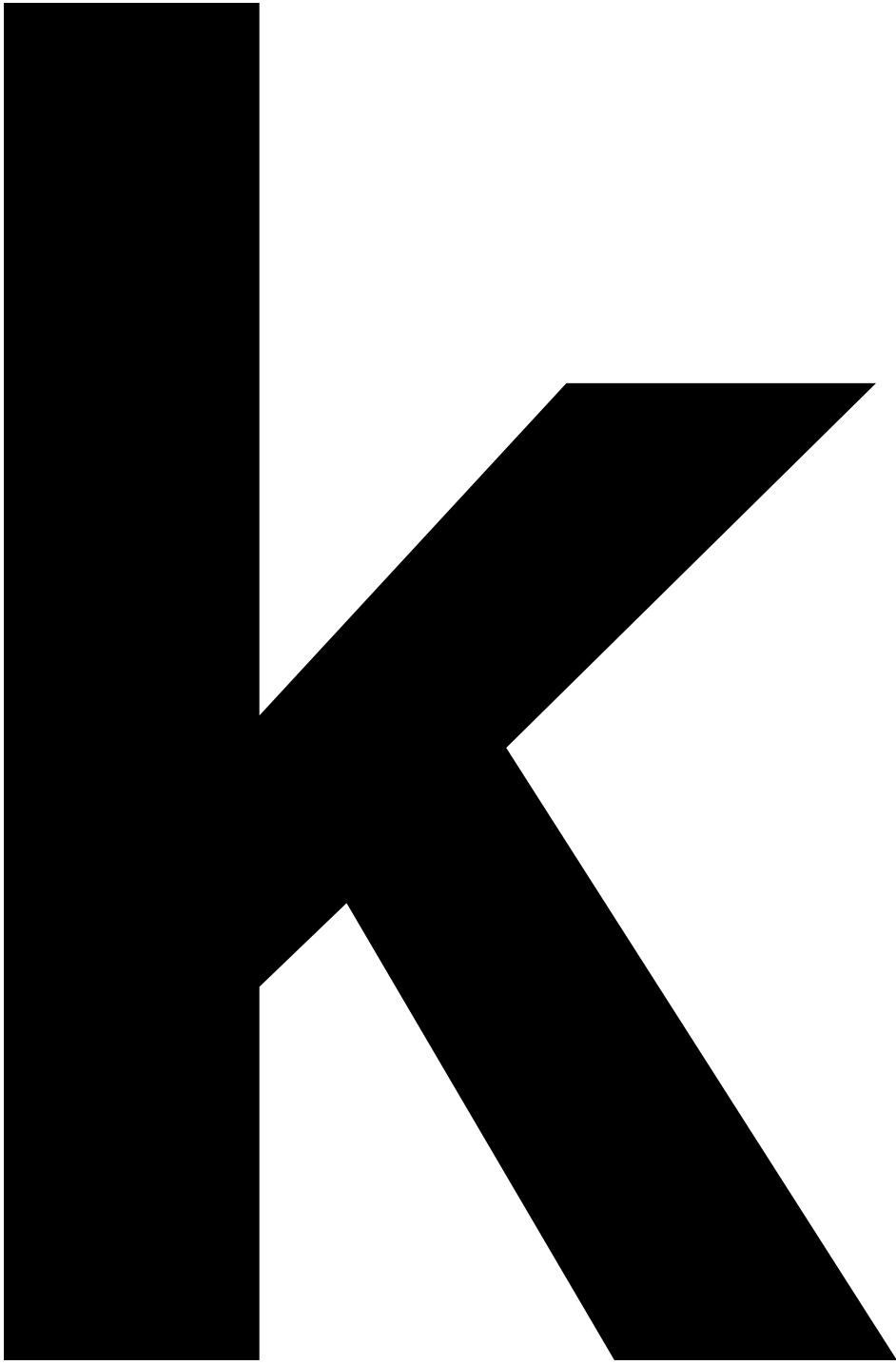
R



u

C







o

o

J

u

n

Q

S



P

sa



sa

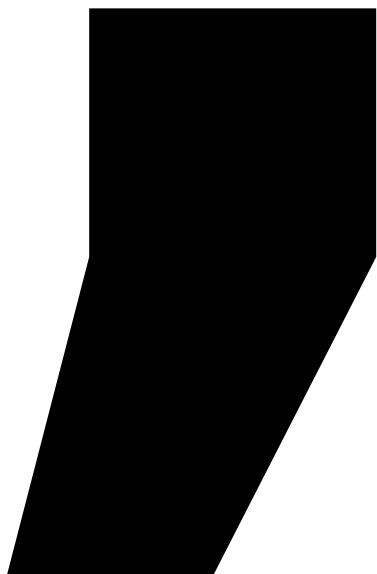
m

e



e





Q

e



sa

u



e



n

e



u

n

Q

e



e

C

h





e







Q



e

n

A

n

n

sa

h

m

e

10

e



u

h





n



m

J



C

h

Q

sa

S

S

Q



e





w



5a



m

u

n

Q

V

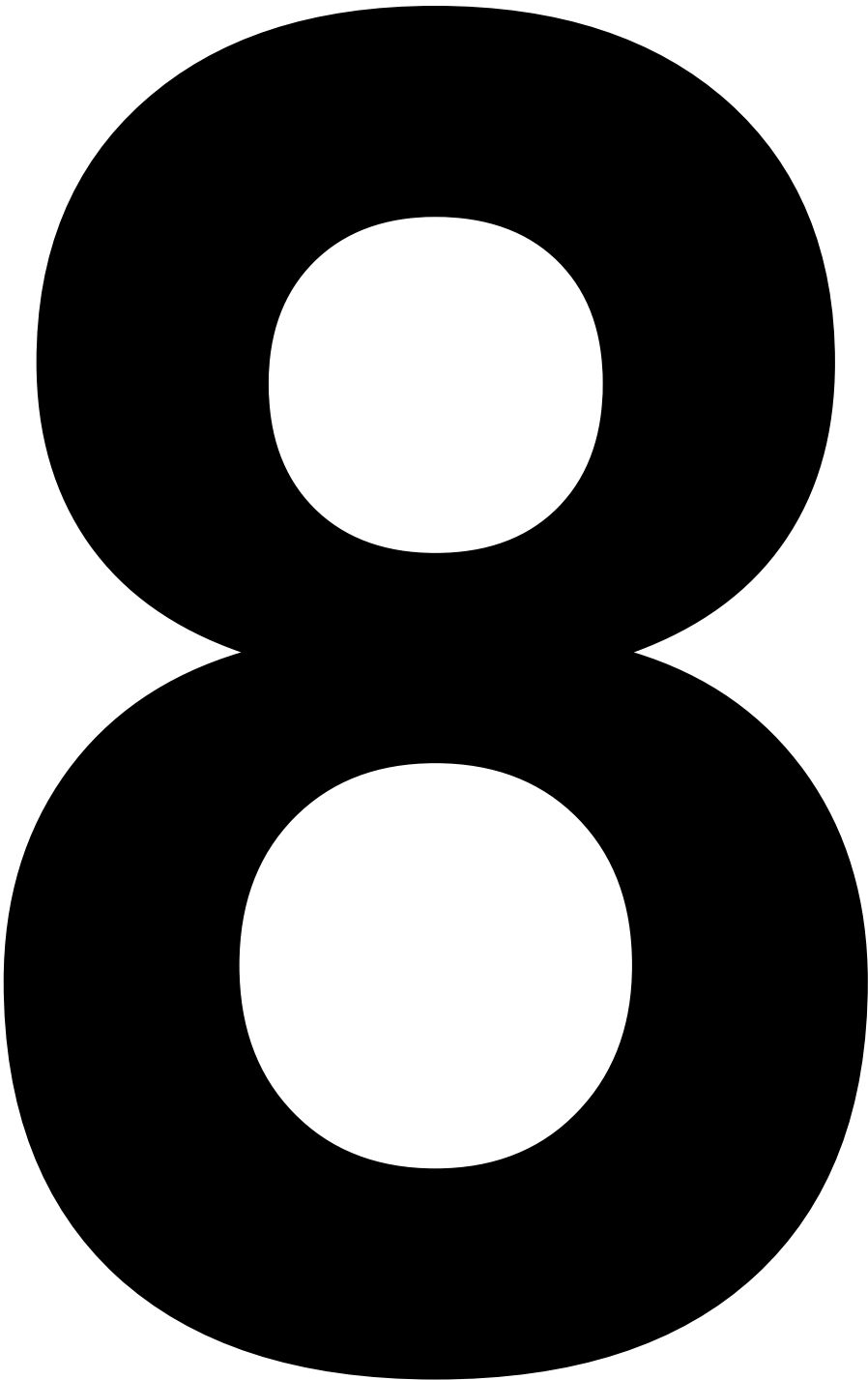






9

9



h

sa

u

o



S



C

h

J



C

h

Q

e

m

sa

n



h





o



Q

e

n

e

n

C

O

2

Q

e

S

C

h

u

J

Q

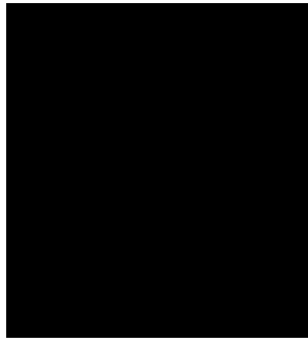
e





S

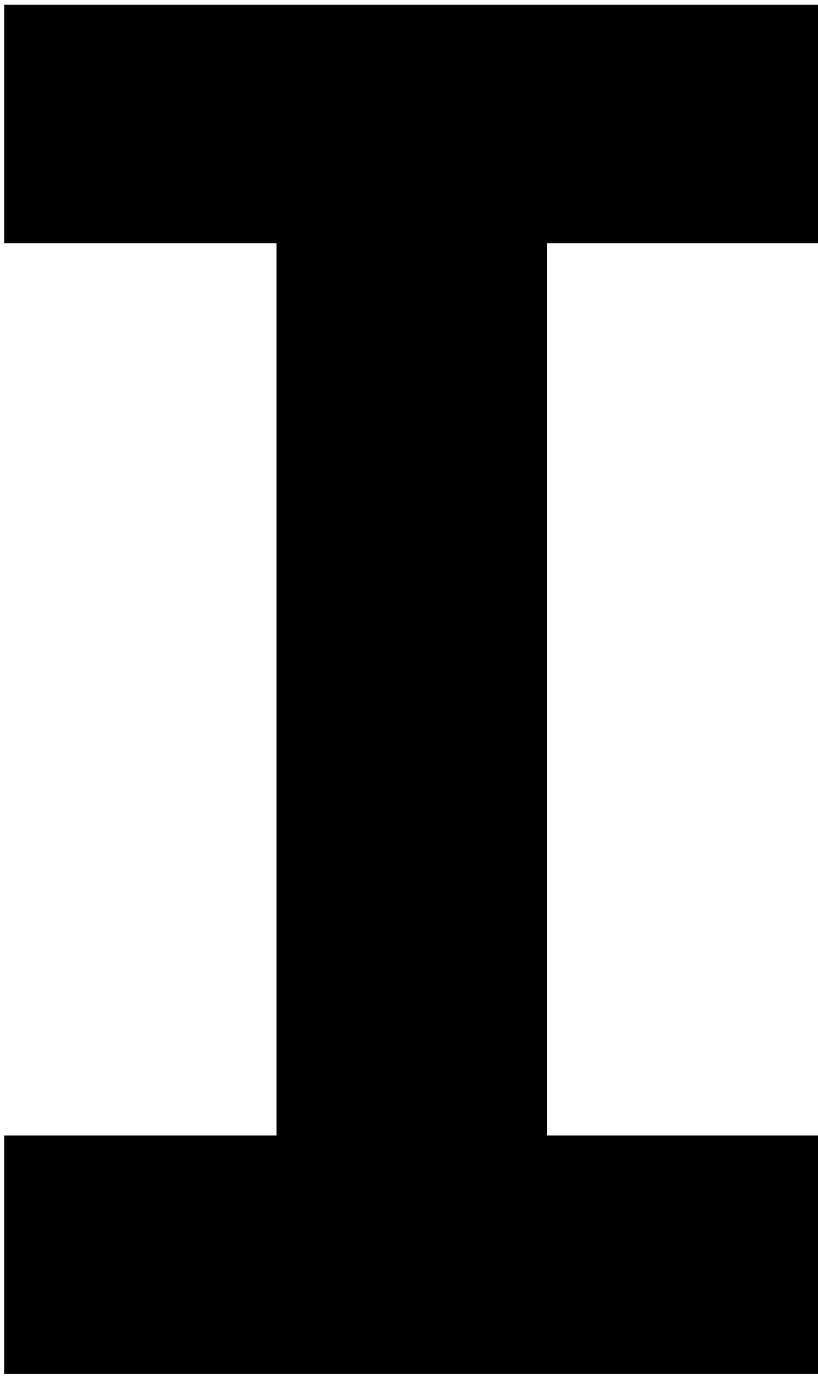




Q

sa

S



P

C

C



Q

n





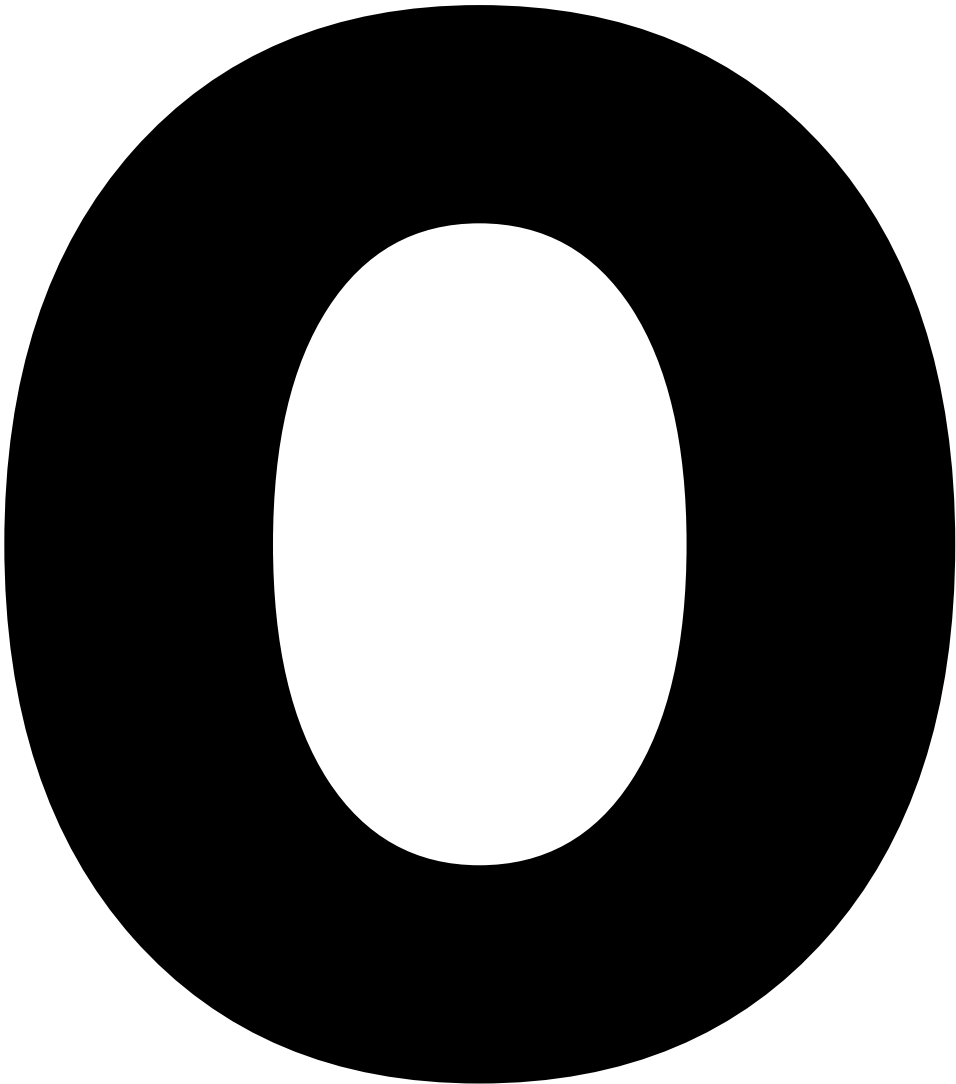
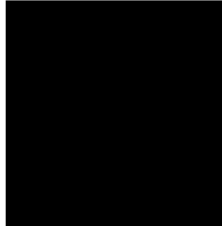
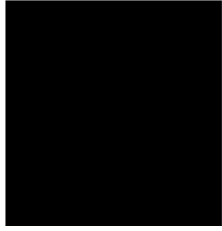


e





m



Q

J



C

h

e

A

u

S

w







u

n

Q

e

n



e

Q

u





e





e



S



n

n

e

n

sa







V







5



w



5a

h



e

n

Q

Q

e

S

V

e



Q

sa

n

Q

e

n

e

n

J

sa

h





e

h

n



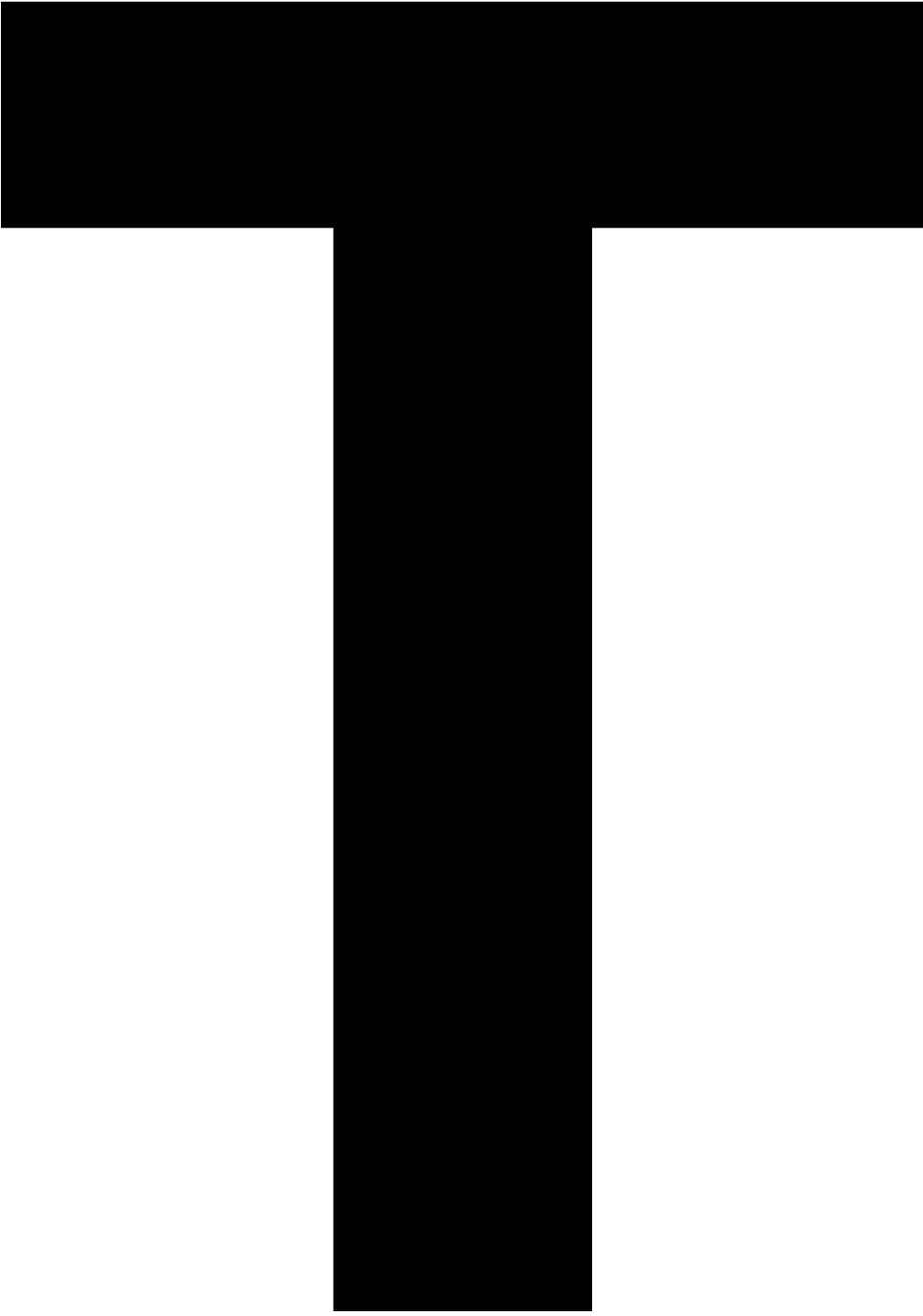
S



Q



e



e

m

o

e



sa



u



sa

n



m

sa

J



e

h

sa





e



n

e

o

h

V

S





sa

J



S

C

h

e

B

e

Q

e

u



u

n

Q



Q



e

M



Q

e

J

J

e

V

e



S

u

C

h

e

n



Q



e



u



u

n





e



n

e

S

C

h

sa







S

C

h

e

n

S

Y

S



e

m

S

V





h

e





u

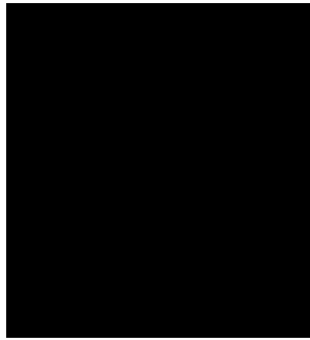
S

5a

Q

e

n



u

n

Q

e

S

Q



10



e



n

e

n

A

o

o

e

J

J



Q

e

m

K



n

S

e

n

S



n

Q

e



K

J



m

sa

w



S

S

e

n

S

C

h

sa







u





J

Q

e

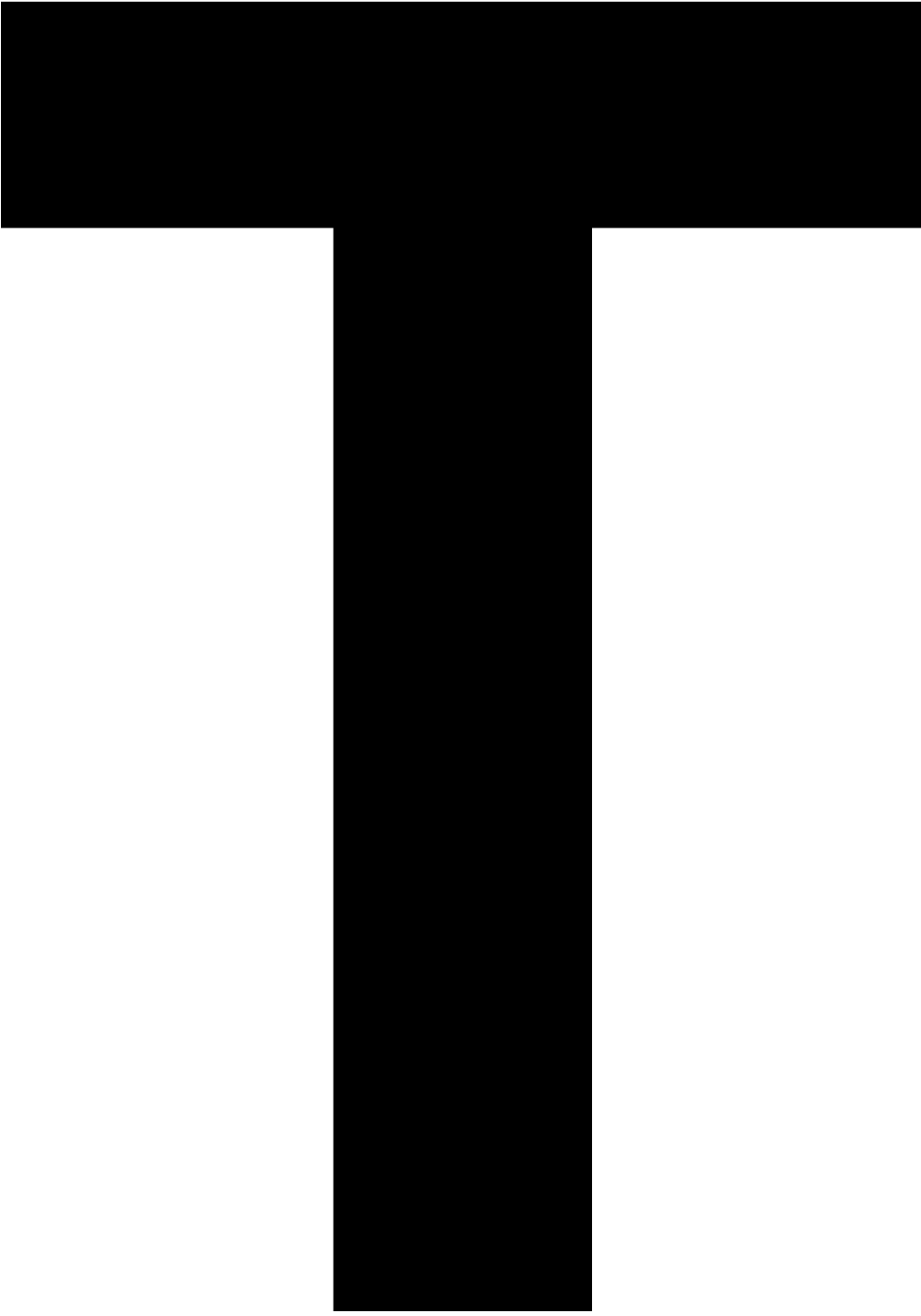
n



D



e



e

m

o

e



sa



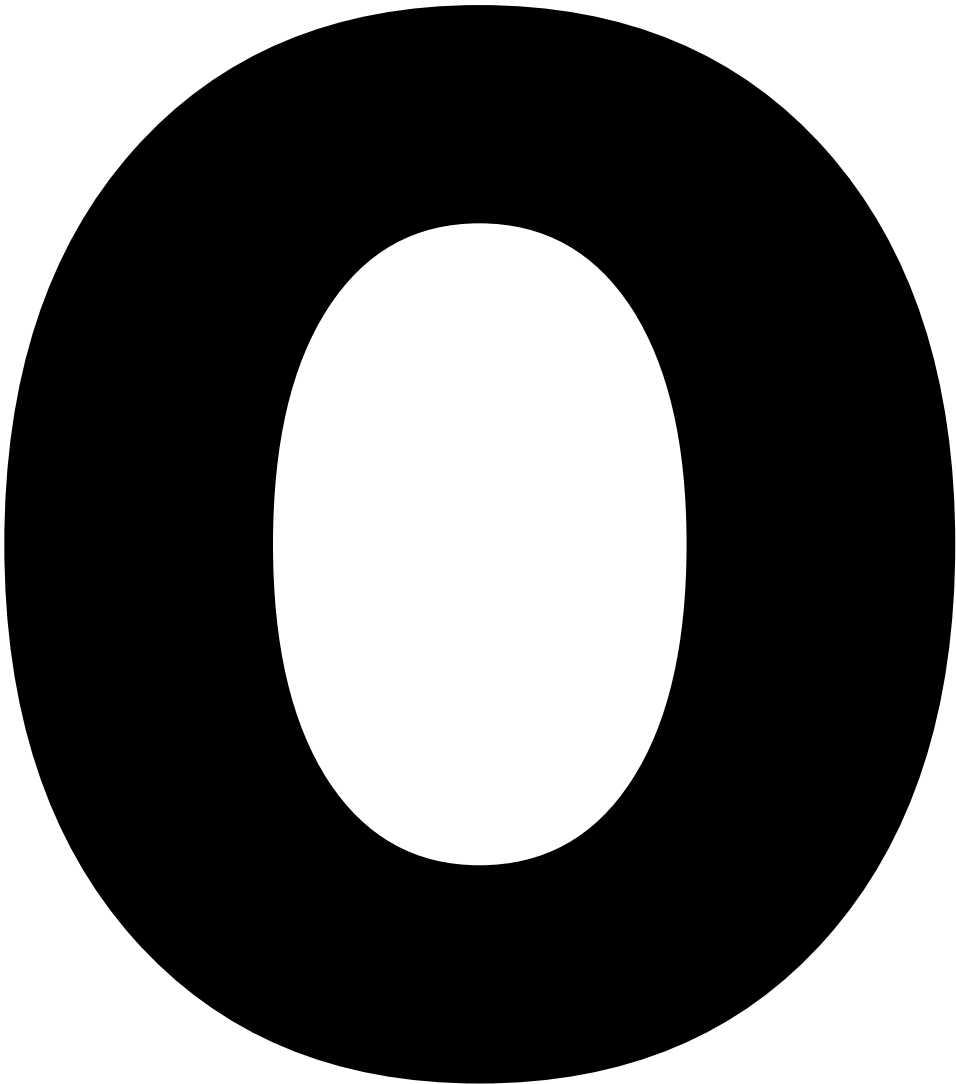
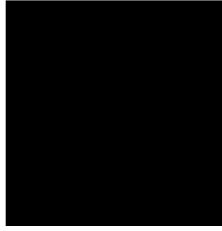
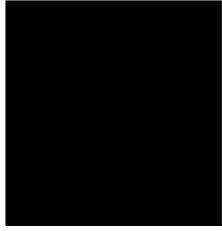
u



e

n





n

n



e

n

w



e

Q

e



5a

n



sa

n

Q

e

n



u

S



e



Q

e

n

Q

u



C

h

Q



e

w

e

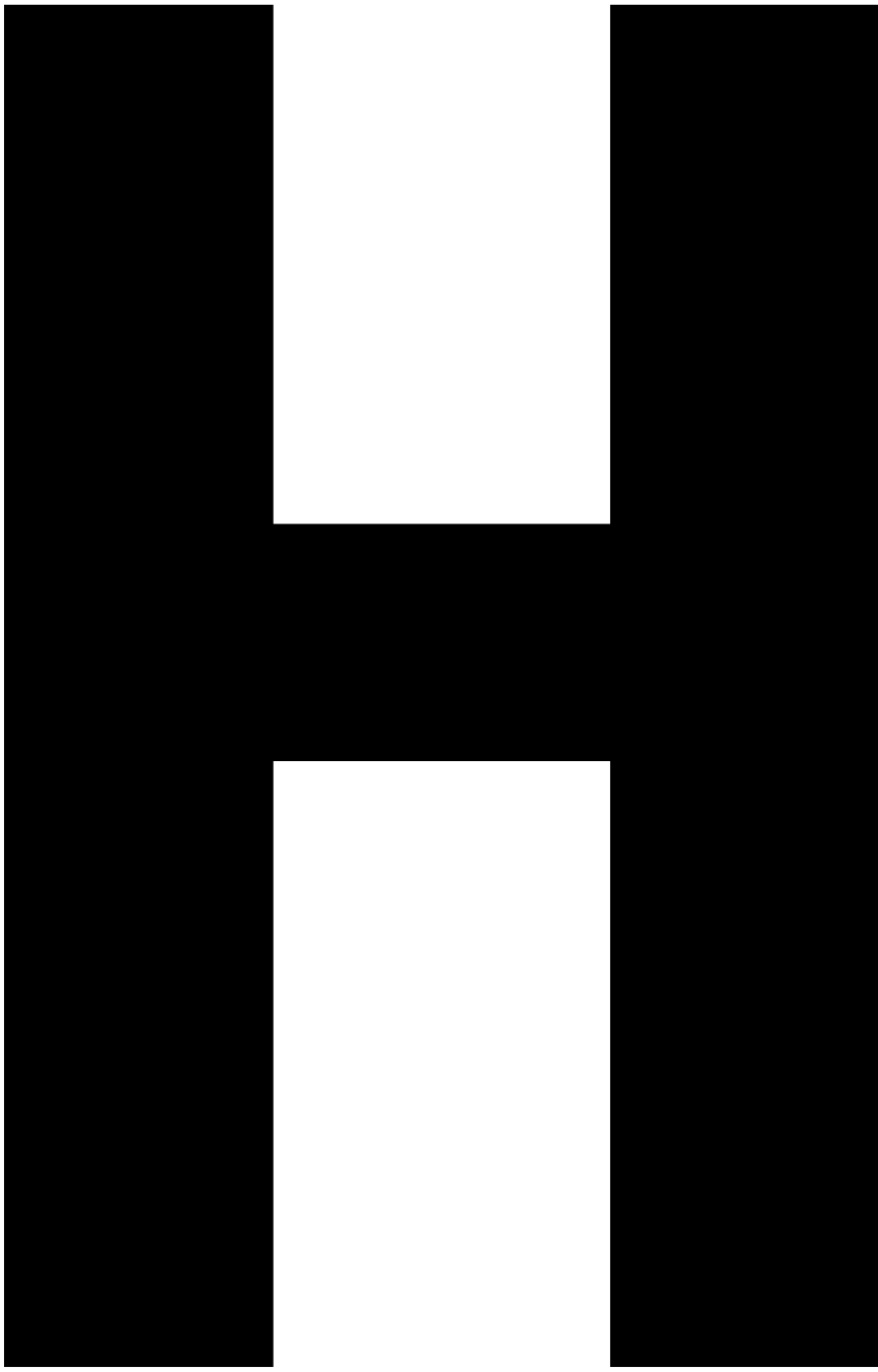




e



e



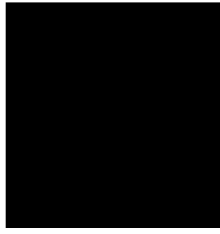
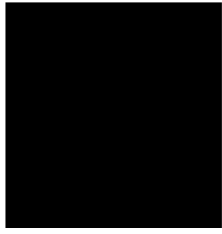


n

Z

u





u

Q

u

n

Q

V



n

C

O

2



n

Q



e

A



m



S

o

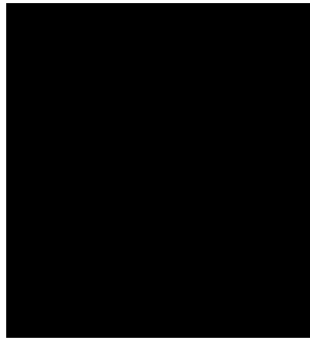
h



5a



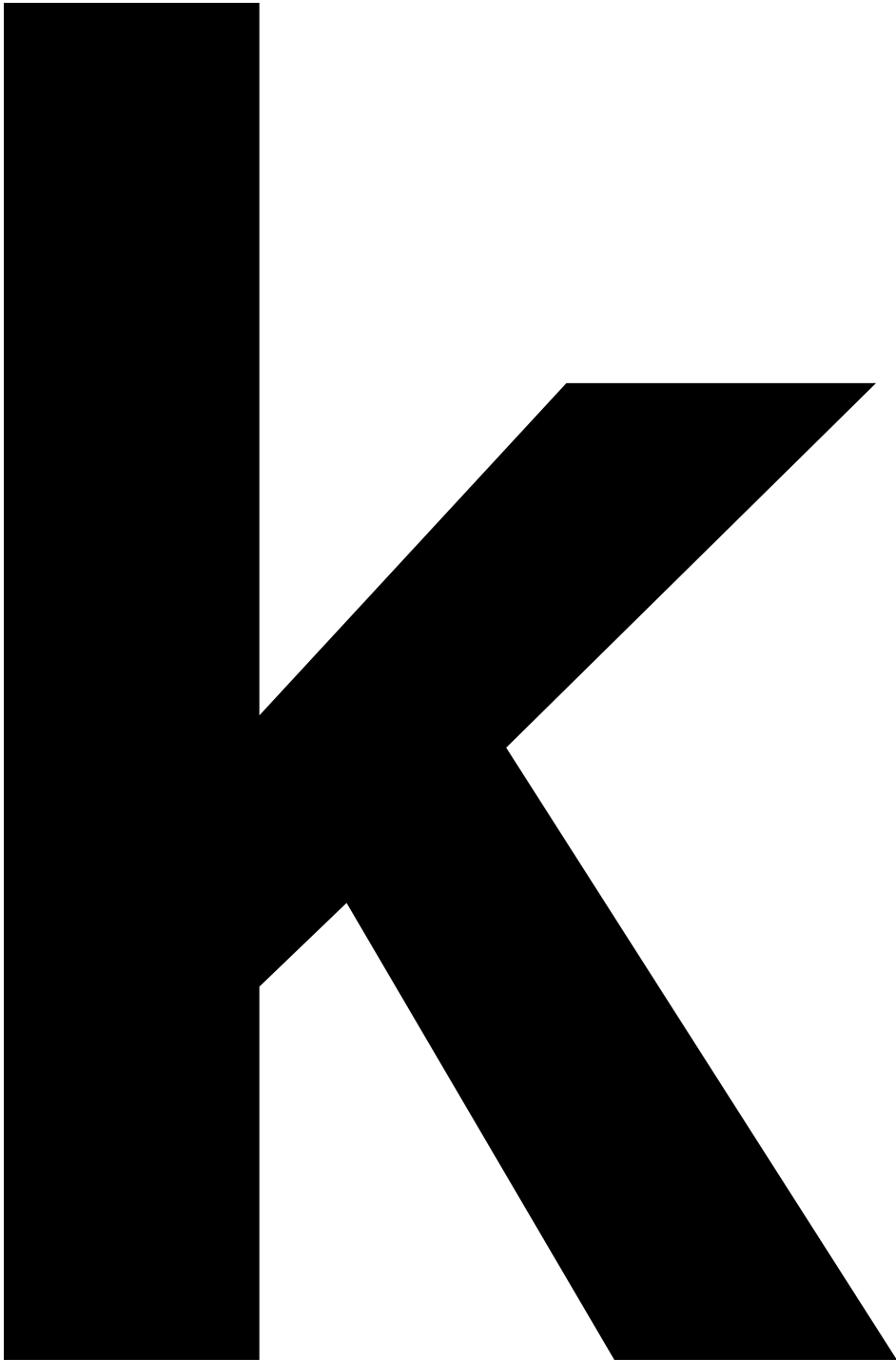
e

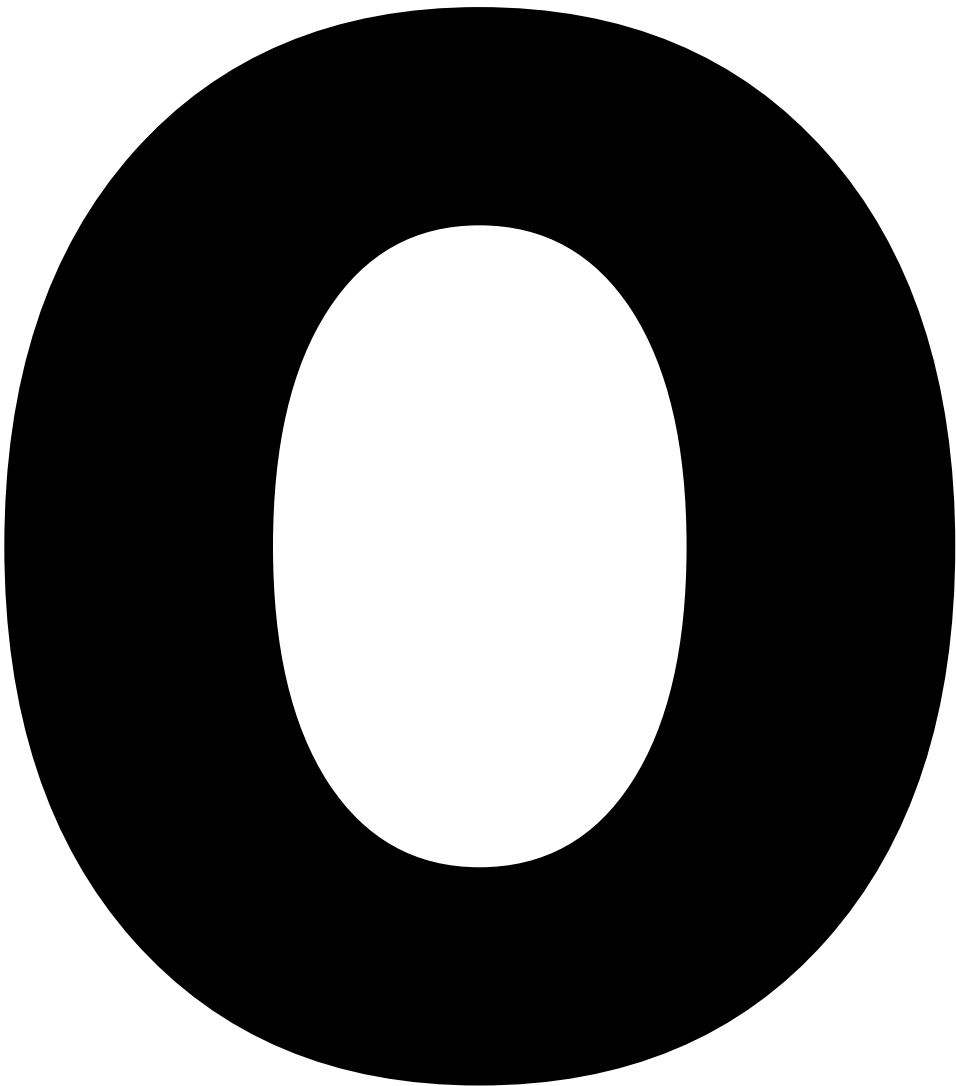
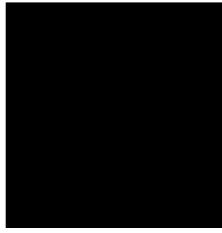
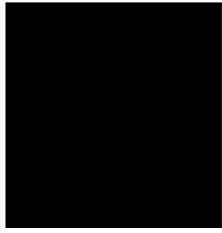


S



e





n

n



e

n

sa

10

e



sa

u

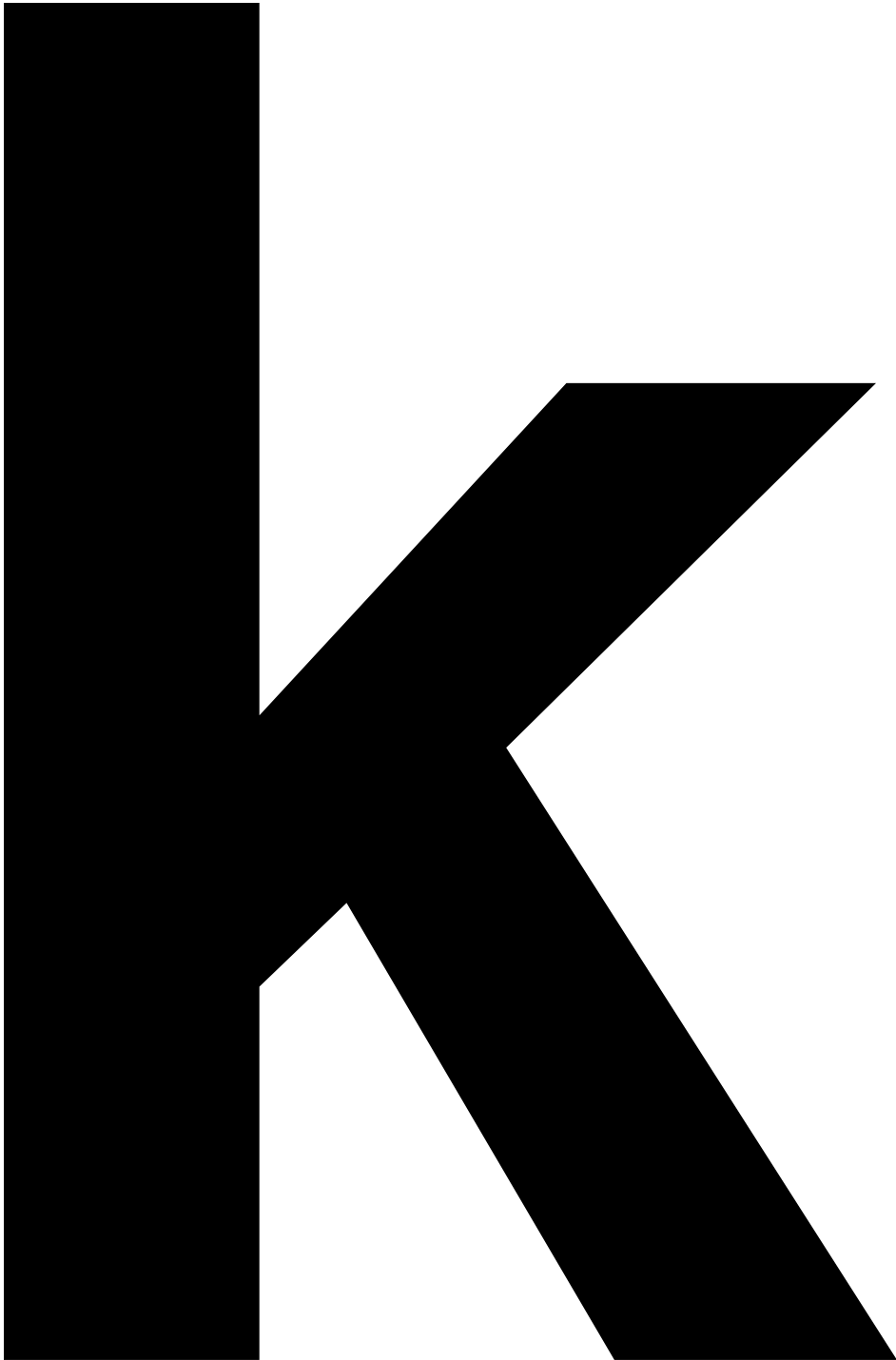
C

h

S



n



e

n



n





J

Q

e

Q

e



Q

e

Q

e

n

w



5a







Q

e

n

S

C

h

w

sa

C

h

e

n

S



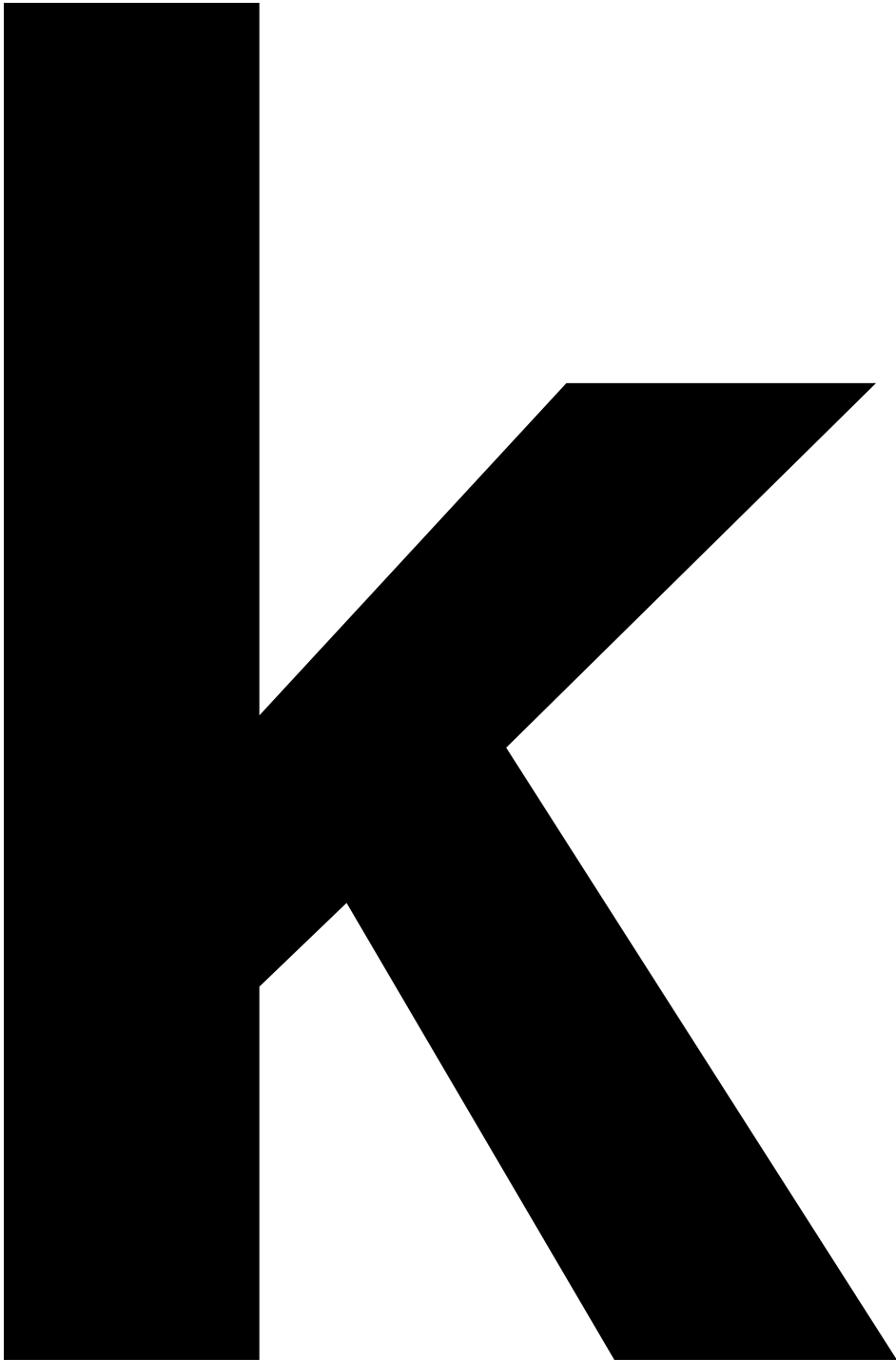
n

n

e

n

5a







V







5





V



e

J

e

K

J



m

sa





J



Q

e

n

V

e



S

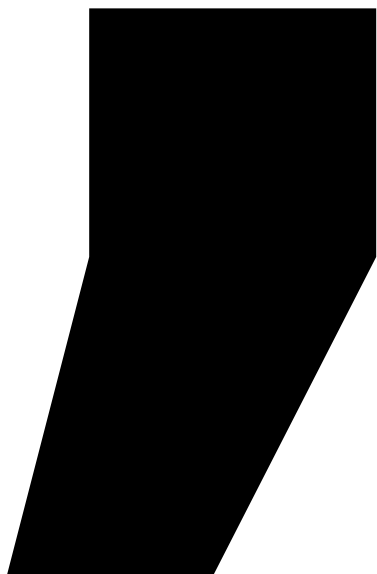
u

C

h

e

n



Q



e

S

e

n

P

u

n





e

n

Q

e



e

C

h





u

w

e



Q

e

n





n

Q

e

m

S



e

V

e



S

u

C

h

e

n



u

n

S

e



n

10

e

S

S

e



e

S

V

e



S





n

Q

n



S

Q

e



10

e



e



J



Q



e

n

o

h

V

S





sa

J



S

C

h

e

n

P







e

S

S

e

u

n

Q

Q

e





u

V

e



J



5a

S

S



Q



e





Q

e



V





h

e



S

sa

Q

e

n



u

V

e



m







e

J

n







n

h

e



sa

u

S



sa

Q

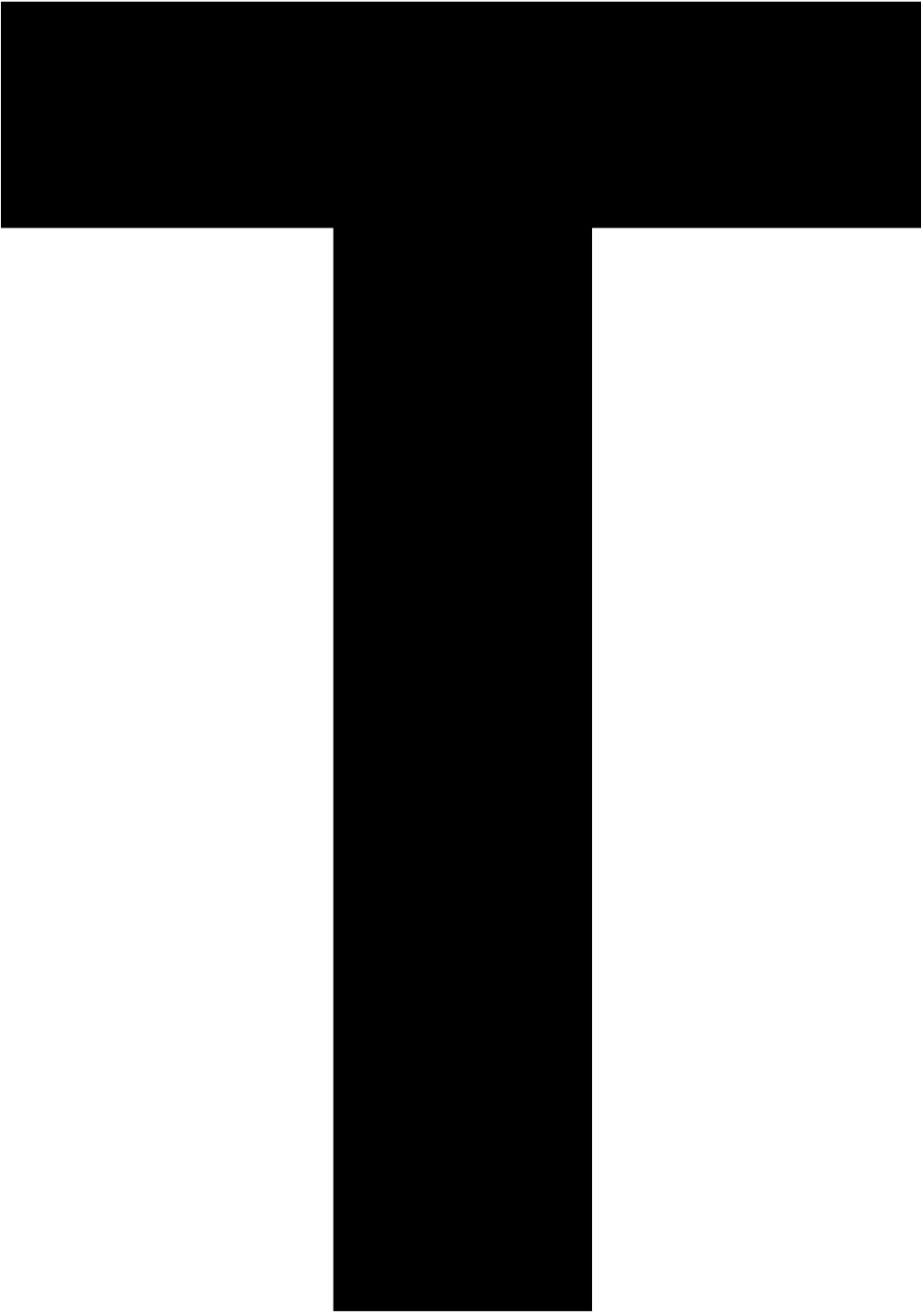
e

n

Q

e

S



h

e

m

sa



S



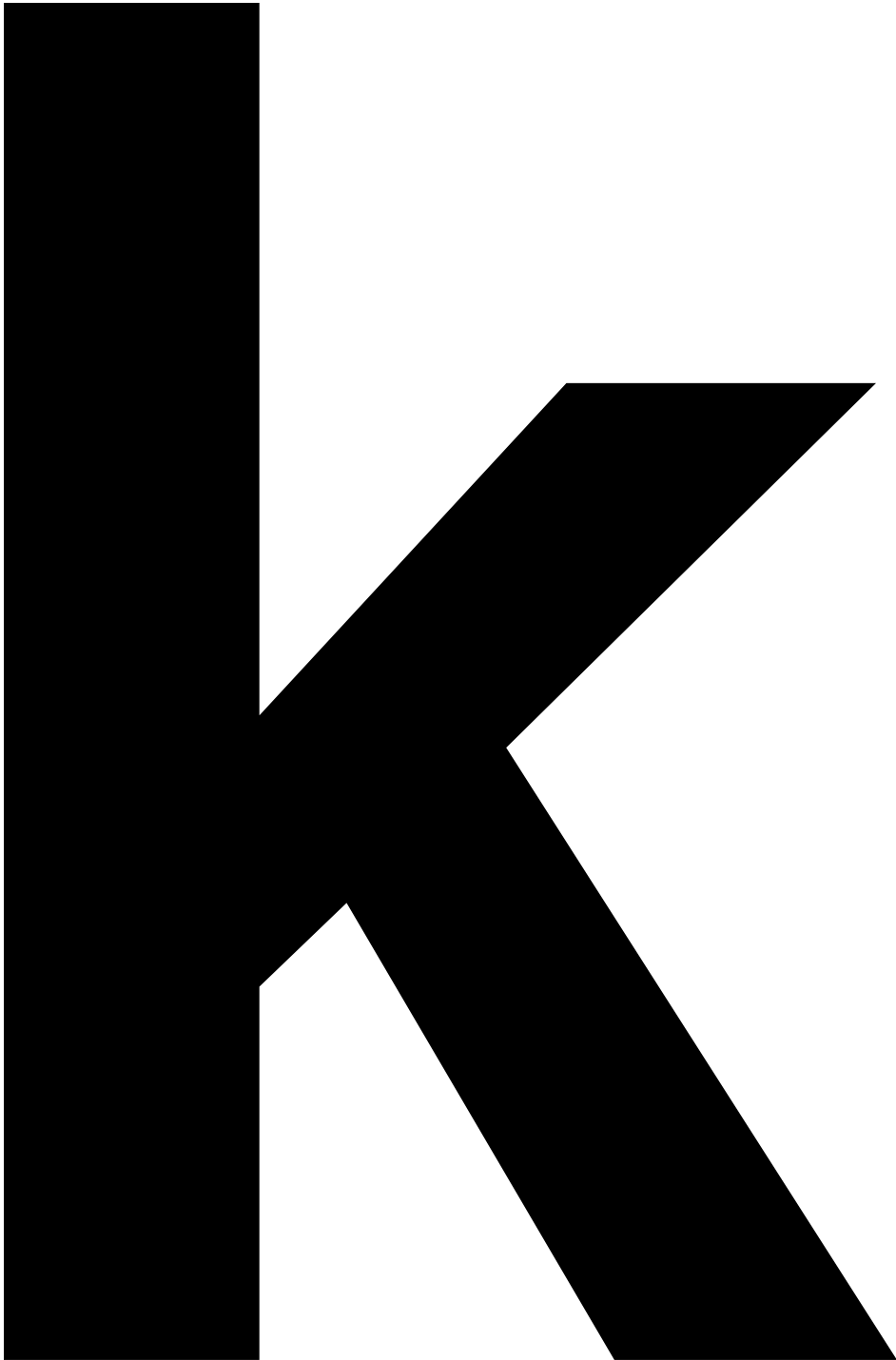
Q



e







sa

J



S



e



u

n

Q

Q

e

S

Q

e

S

sa

m



e

n

sa

n



h





o



Q

e

n

e

n

C

O

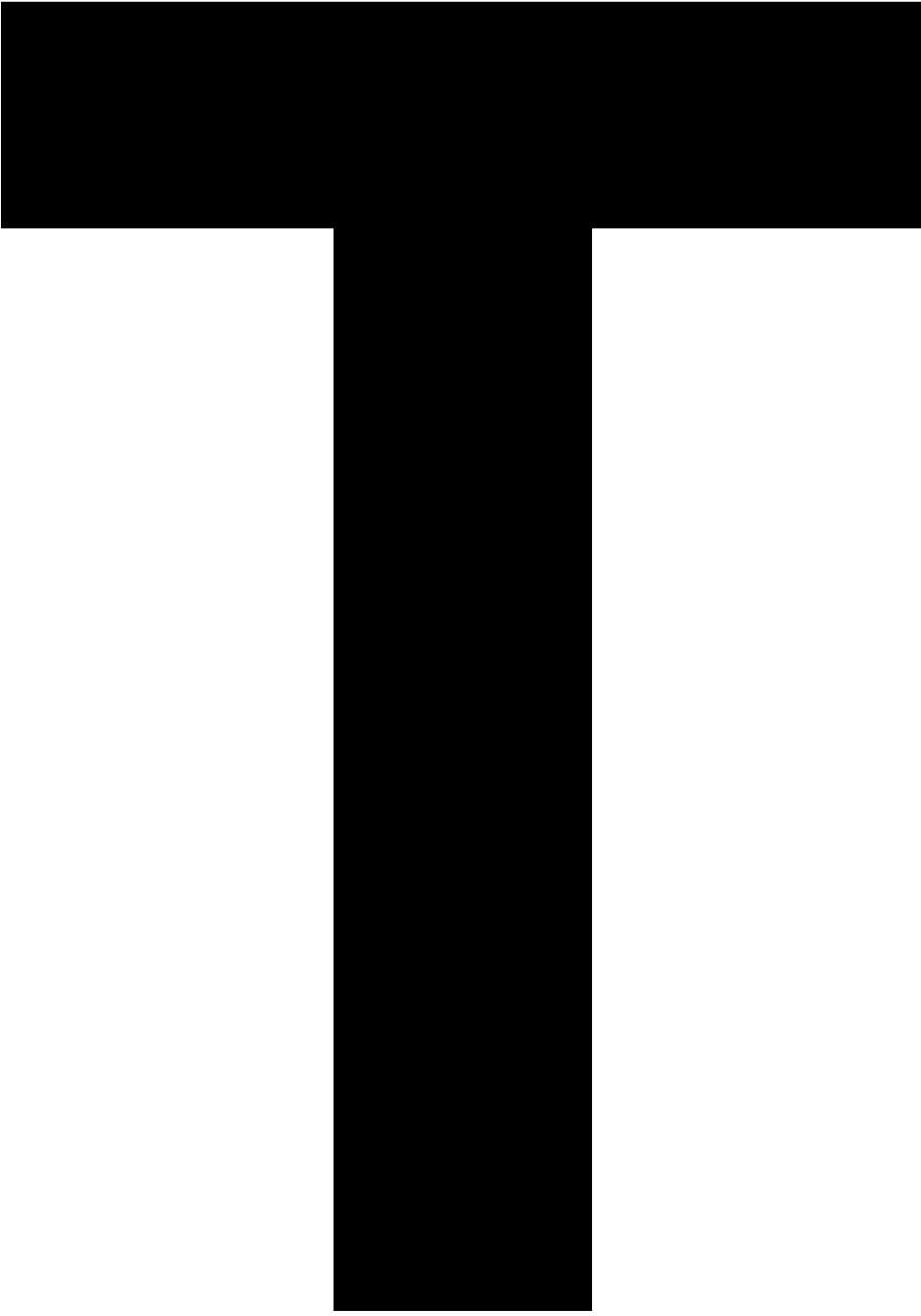
2



D

e





sa

10

e

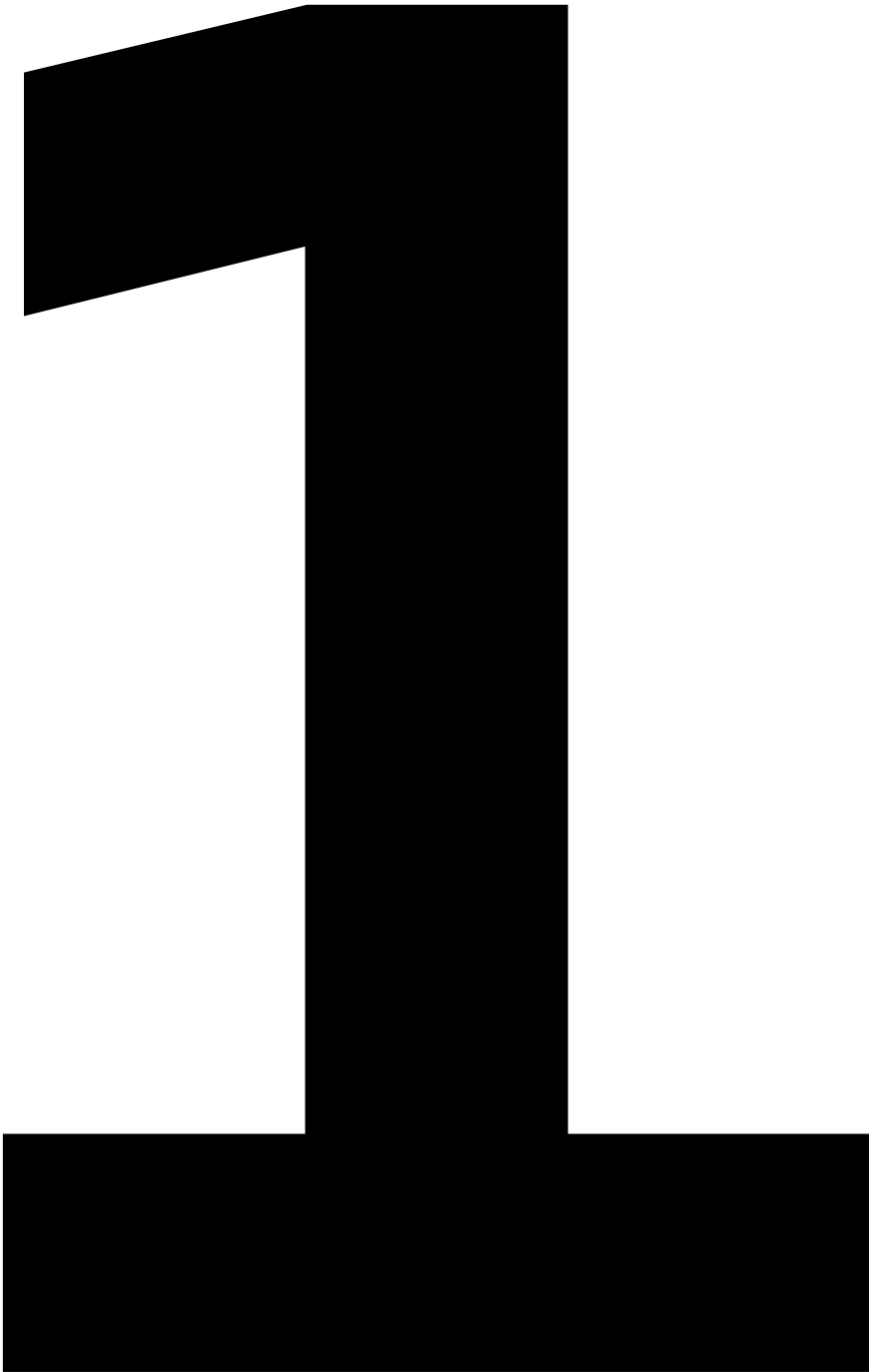
J

J

e

6







m

B

e



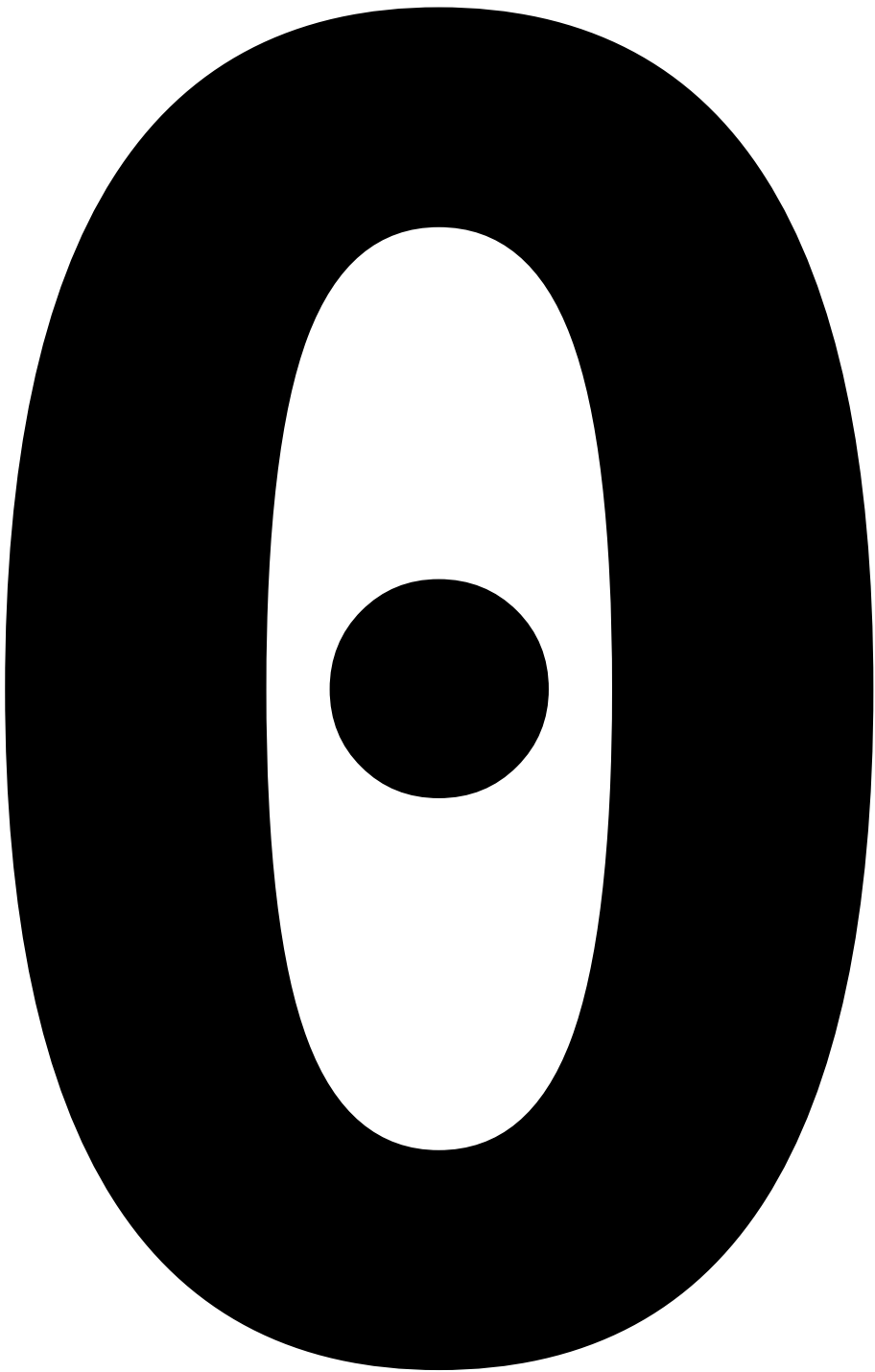


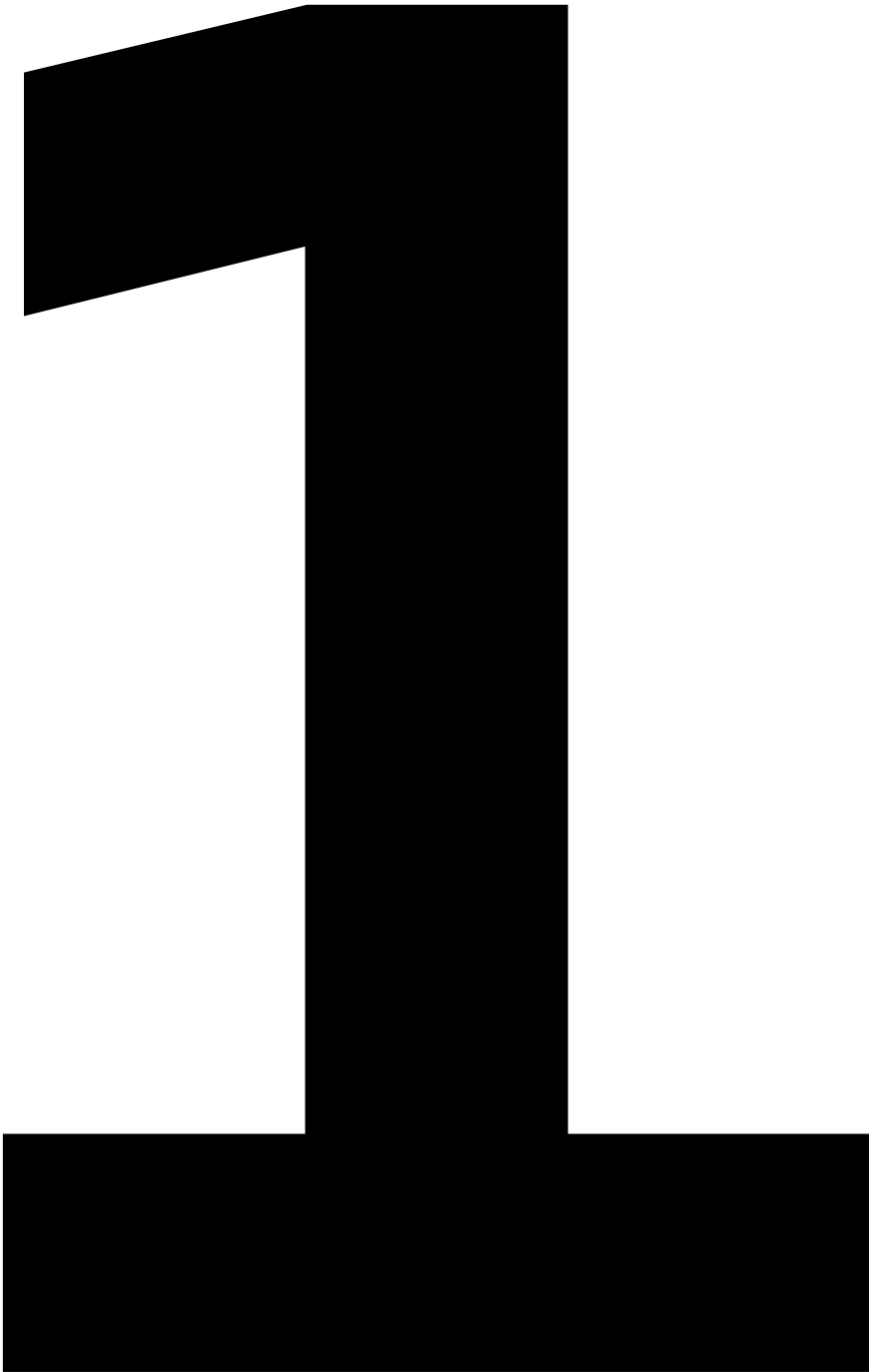
C

h



2





3



u





J

Q

e

Q

e

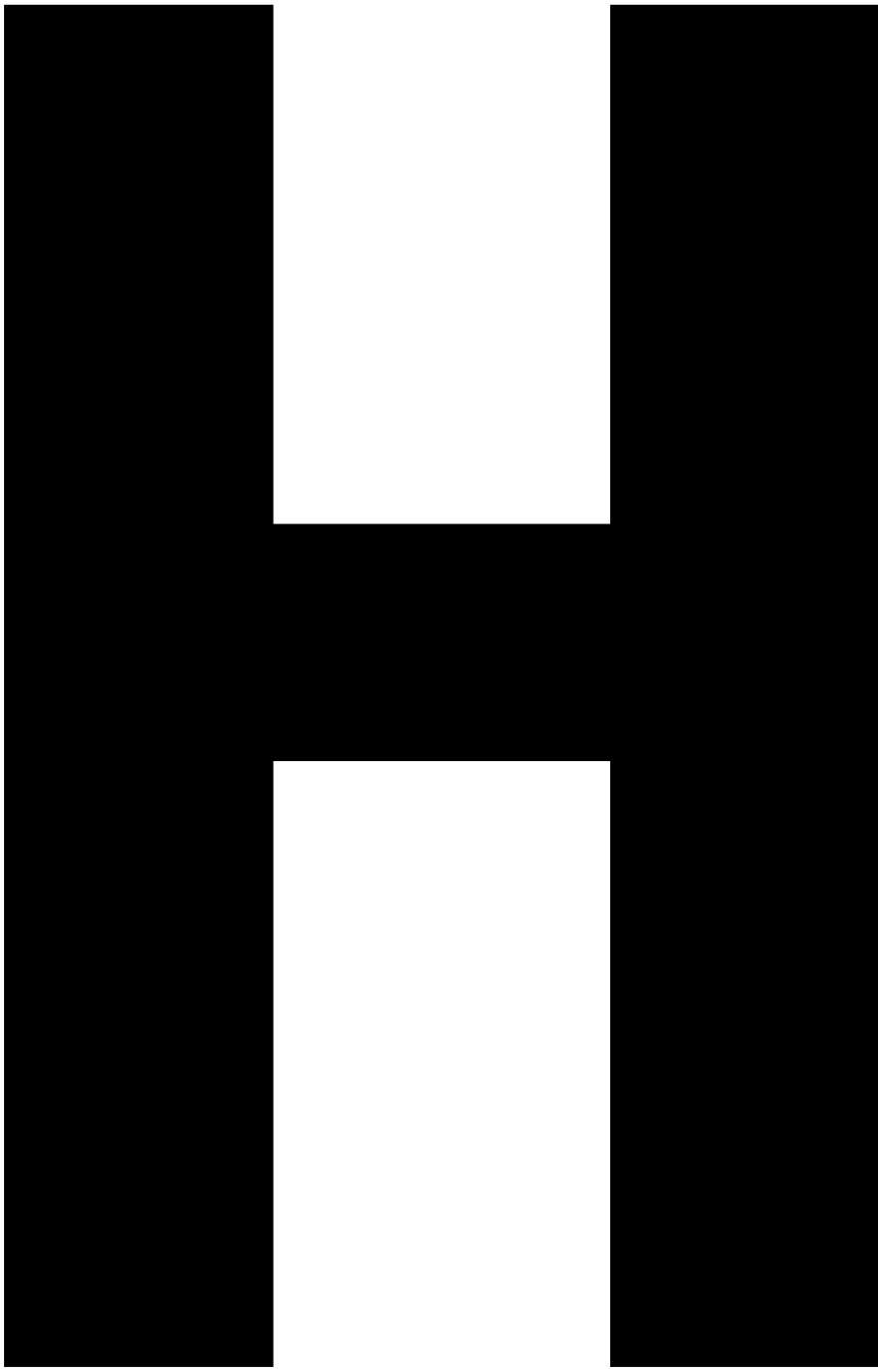
h



Q



e





5a

J





e

Q

sa

V



n



n

Q



e

A



m



S

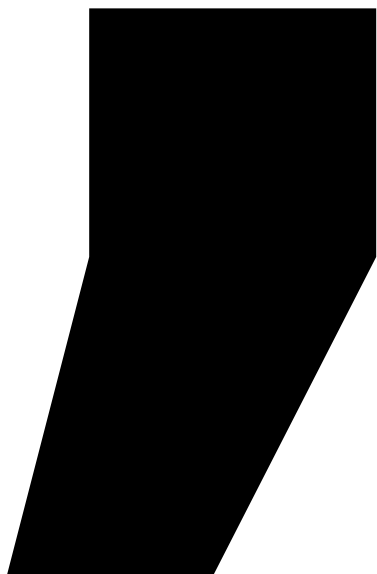
o

h





e



e



n

V



e





e

J



n

Q



e

O

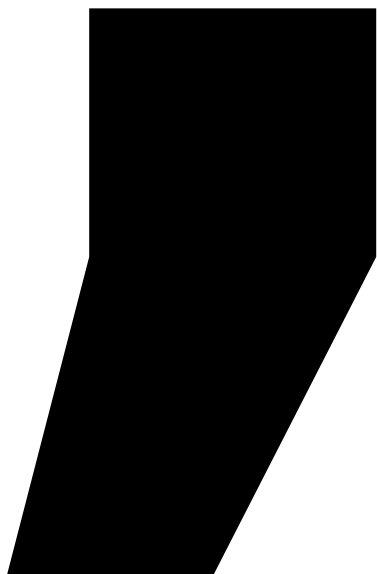


e

sa

n

e



u

n

Q

Q

sa

S



e

S



J



C

h

e

V



e





e

J

w





Q





Q

e

n

Q

w



e

sa

J

S

B





m

sa

S

S

e

sa

n



sa

n

Q

Q

e

10

u

n

Q

e

n



w

e

J

C

h

e

P



J









S



J

J



e

sa

J

S



e



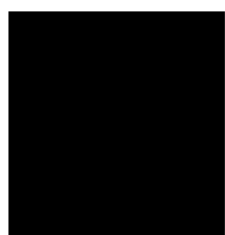
n

V

e



n



u

n





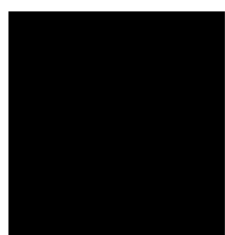


Q

e



B



u



Q

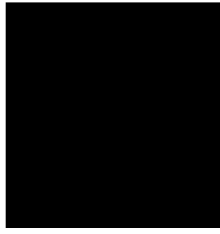
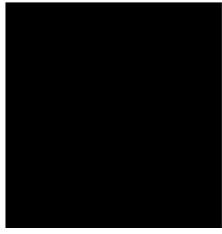
e



10

e





u



w







e

n



w

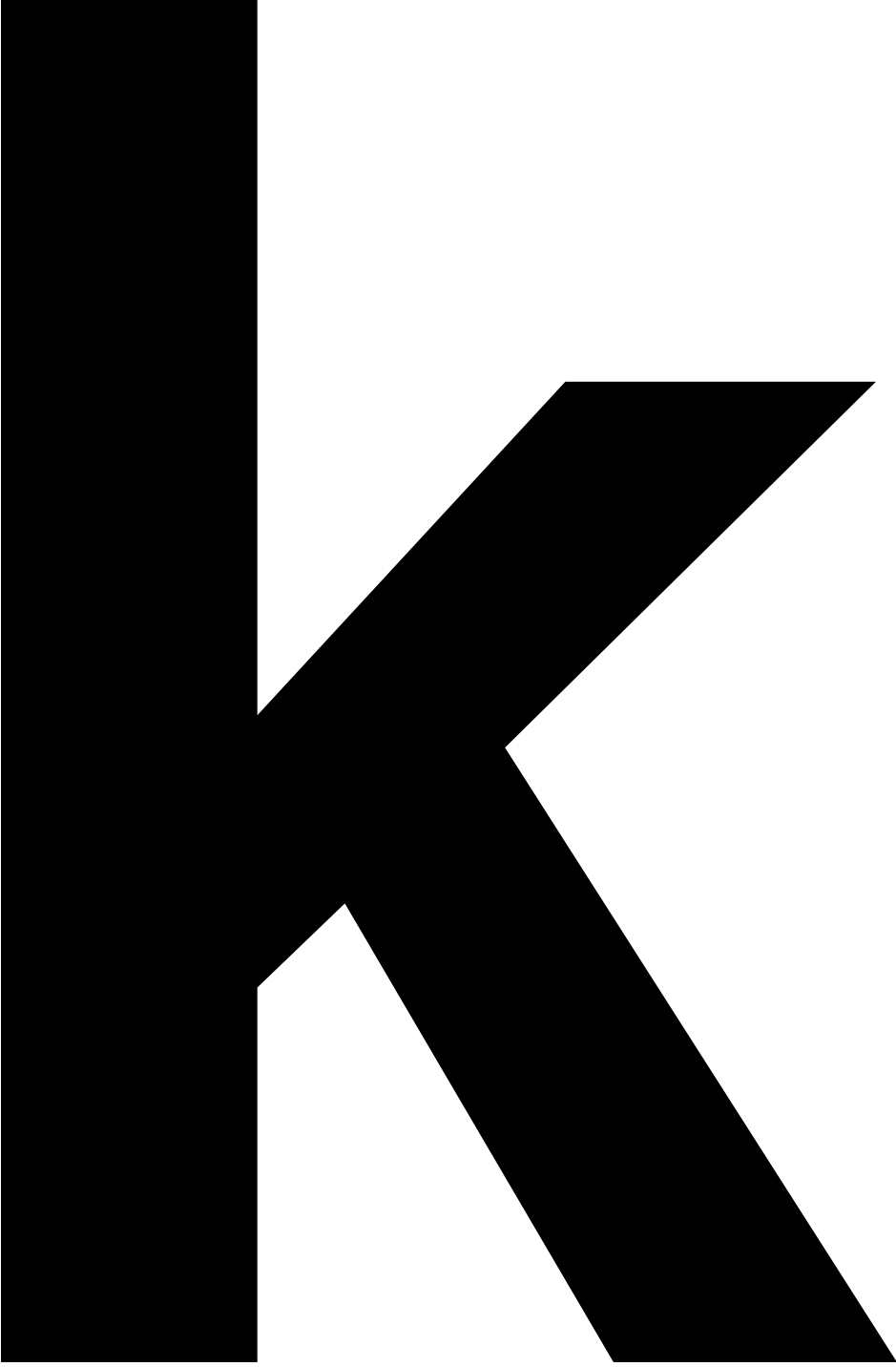








S





e



e

n

e



n

S



e

K



n

S

e

Q

u

e

n



e

n

e

n



w

e

Q

e



Q

u



C

h

e



n

e

m

sa

S

S



V

e

K

J



m

sa



5

n

Q

e



u

n

Q



Q

e



Q

u



C

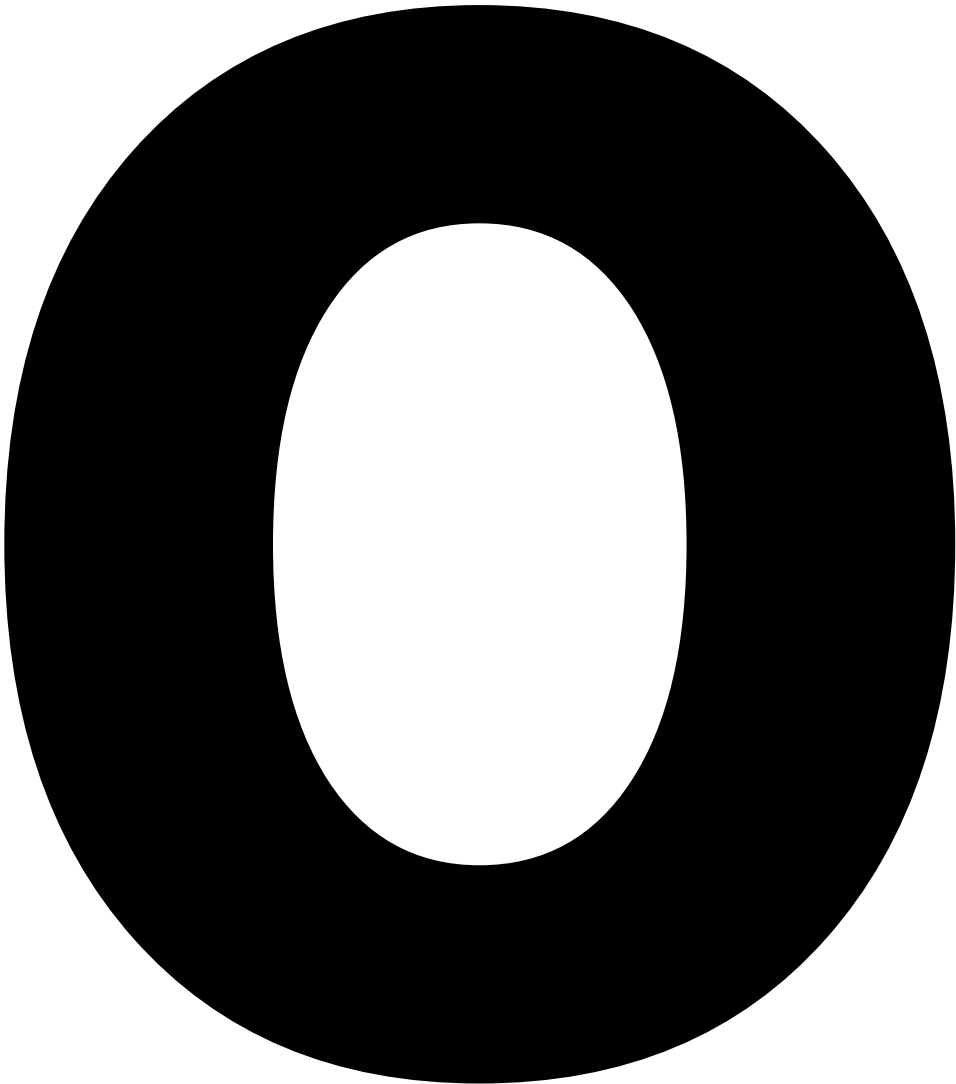
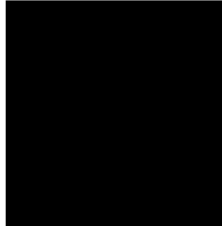
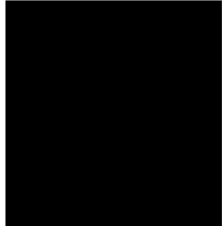
h

e



n

e



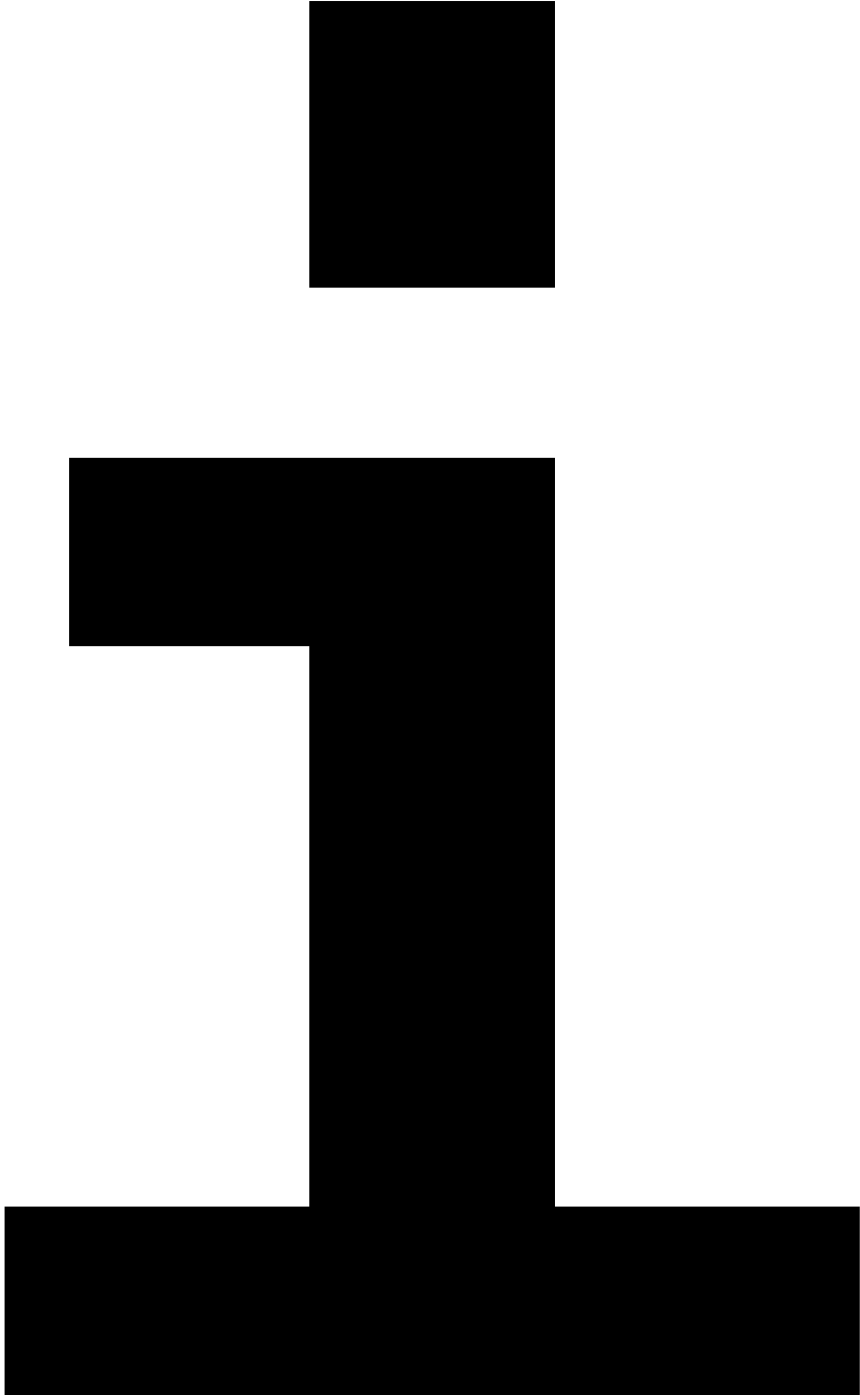




n



m



S

C

h

e

R

e



e

S

S





n



n





J

Q

e

Q

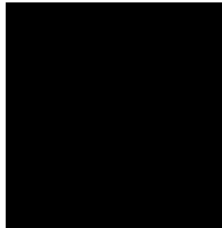
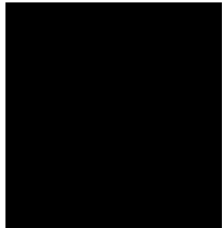
e



B

e

m



u

h

u

n

Q

e

n



Q

e

n

C

O

2



A

u

S

S





RS



u

V

e







n

Q

e



n



M

e



n

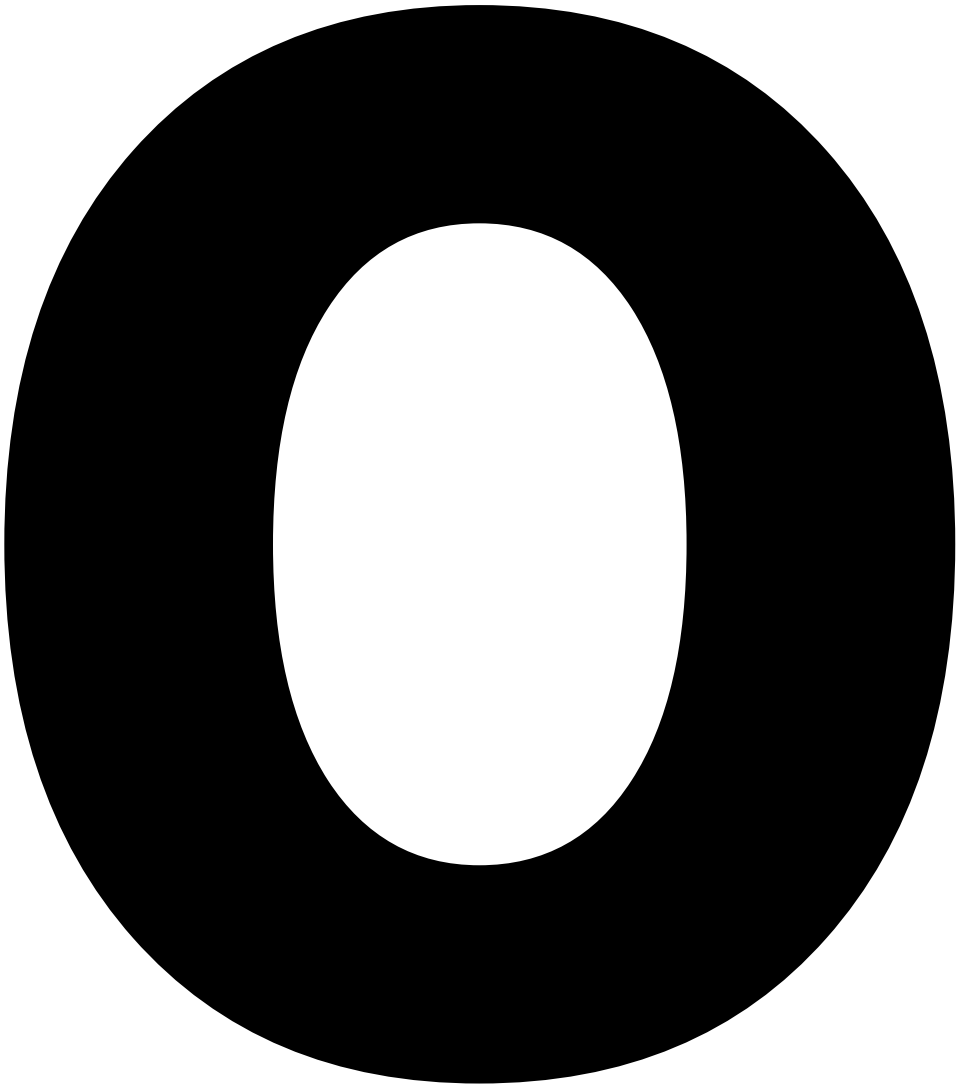
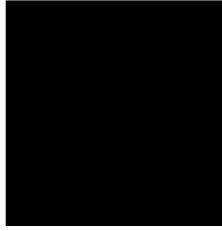
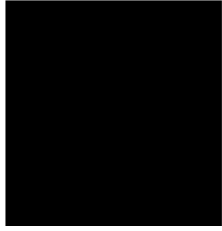
e

o

e



S



n

J



C

h

e

A

n

S



C

h





S





Q

sa

S

S

w

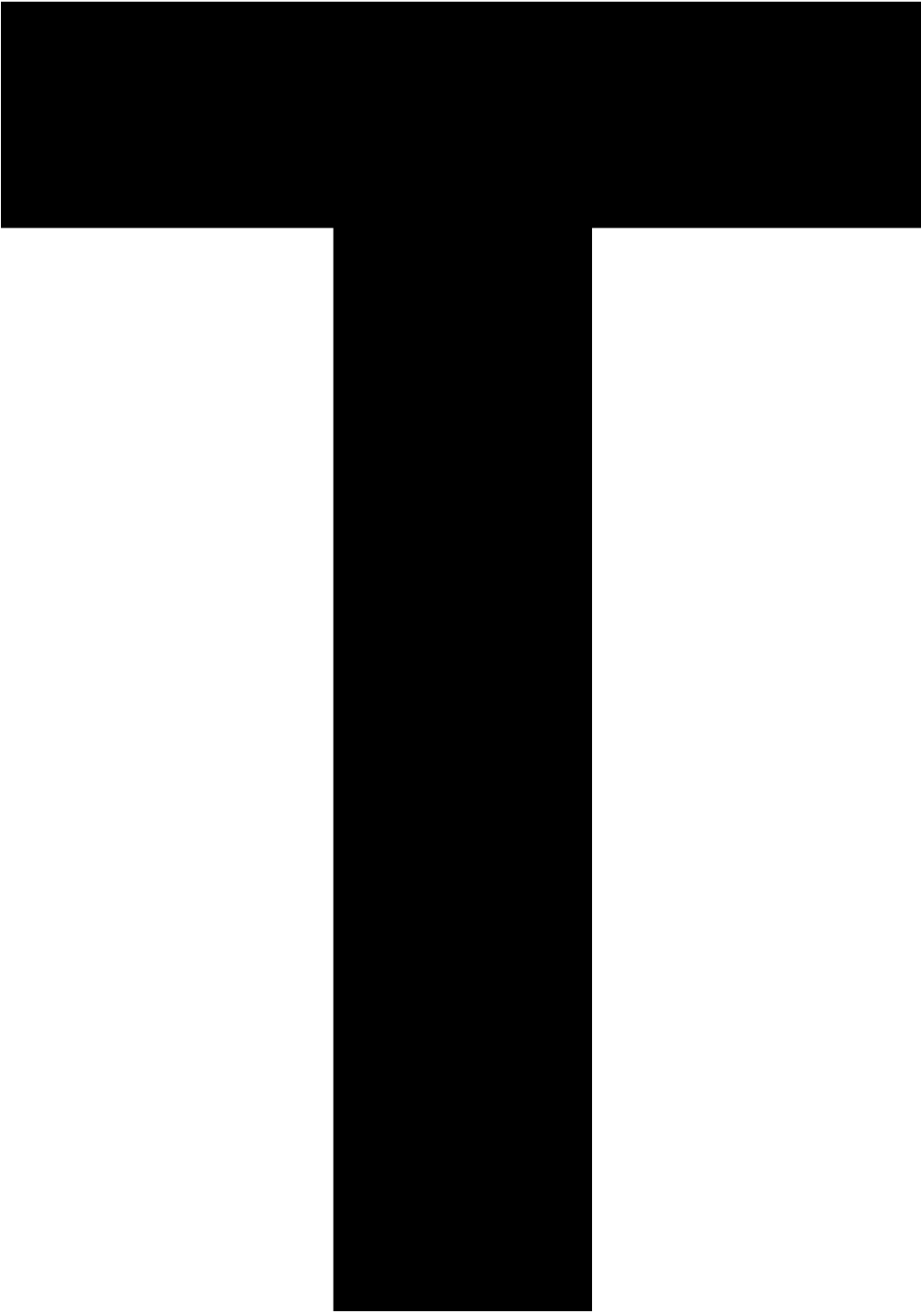




Q

sa

S



e

m

o

e



sa



u



o

J

sa



e

sa

u

Q

sa



u

n

u





e

n

S



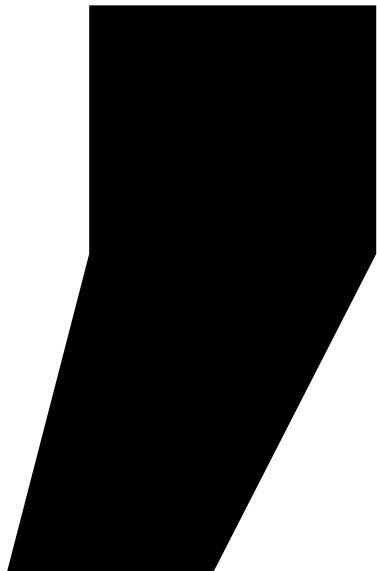
J

J



e

n



sa

J

J

e



e

J

e

V

sa

n



e

n

D



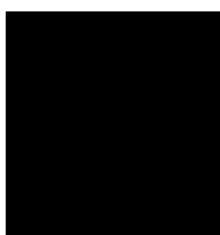
n

Q

e



u



u

10

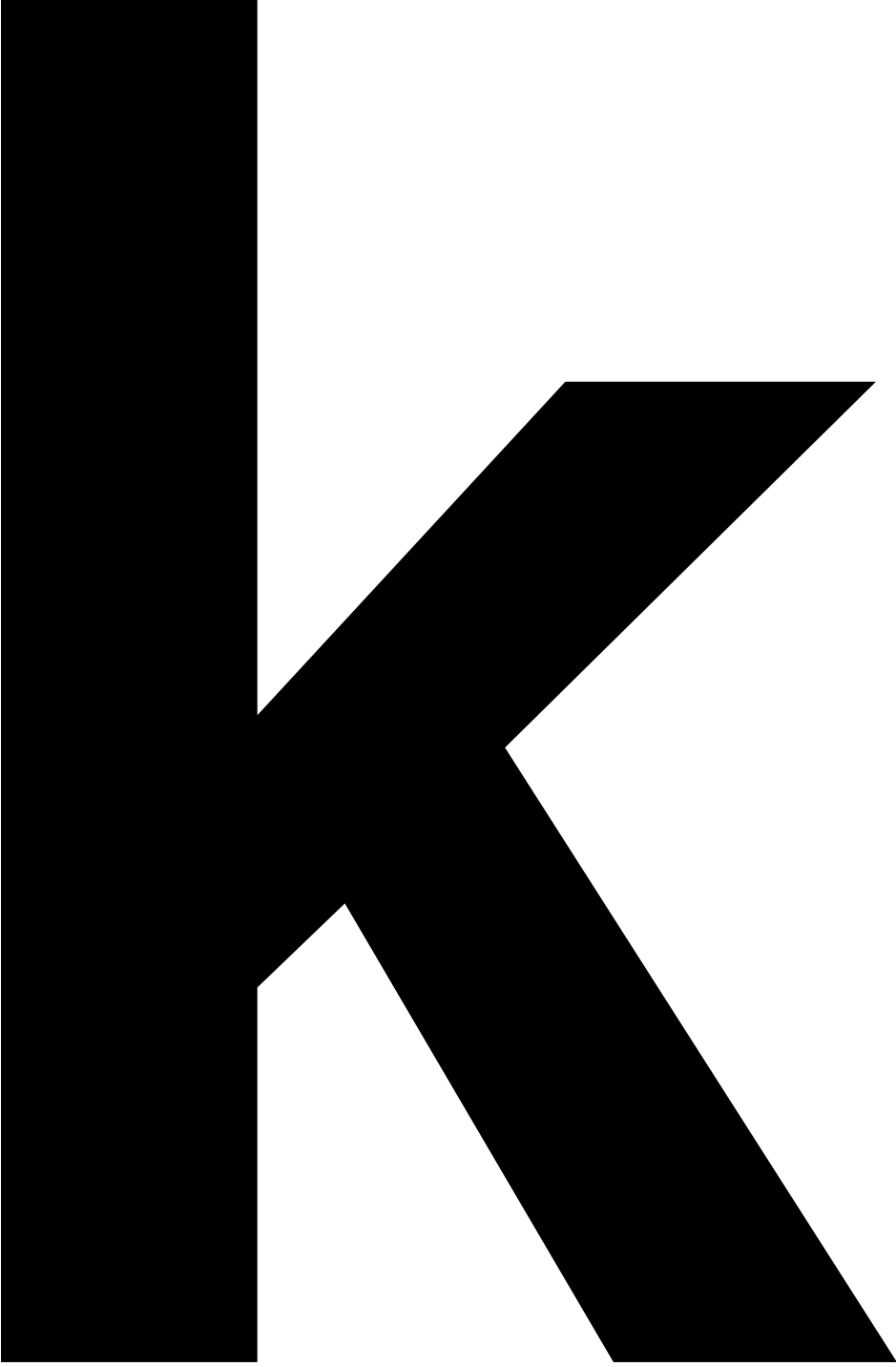
e



Q

e

n



e

n



G



10



e

S

U

m

w

e

J



sa

u

S

w







u

n

Q

e

n



Q



e

Q

e

n

sa

u

S



w



C

h





Q



Q

e



w



C

h





Q

e



n



C

h

sa

J

S

Q



e

Q

J



10

sa

J

e





w



5a



m

u

n

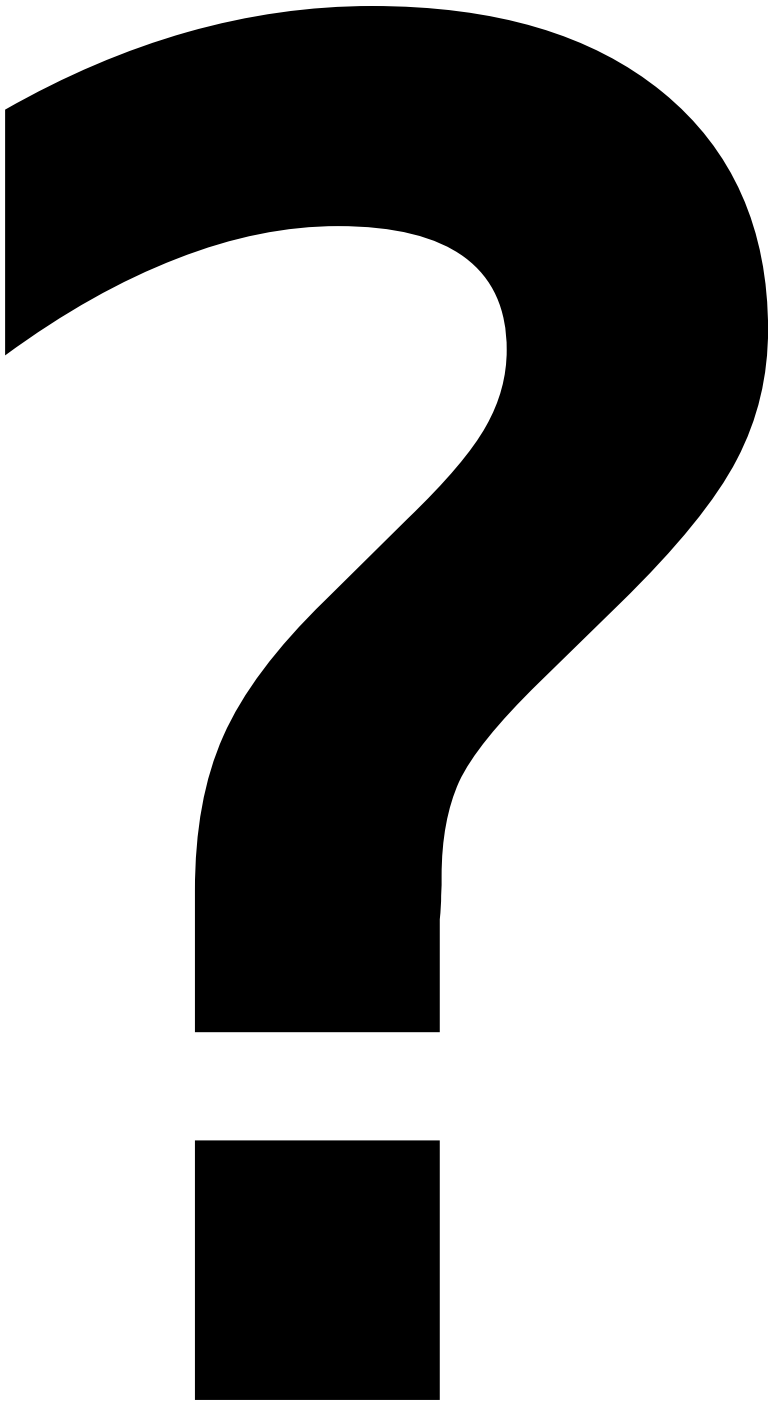
Q

S



n

Q



S



n

Q

e



n



Q

e

M

sa

RS

n

sa

h

m

e

n

w



e

Q



e

S

u

10

V

e

n







n



e



u

n

Q

V



n

B









e



10

S



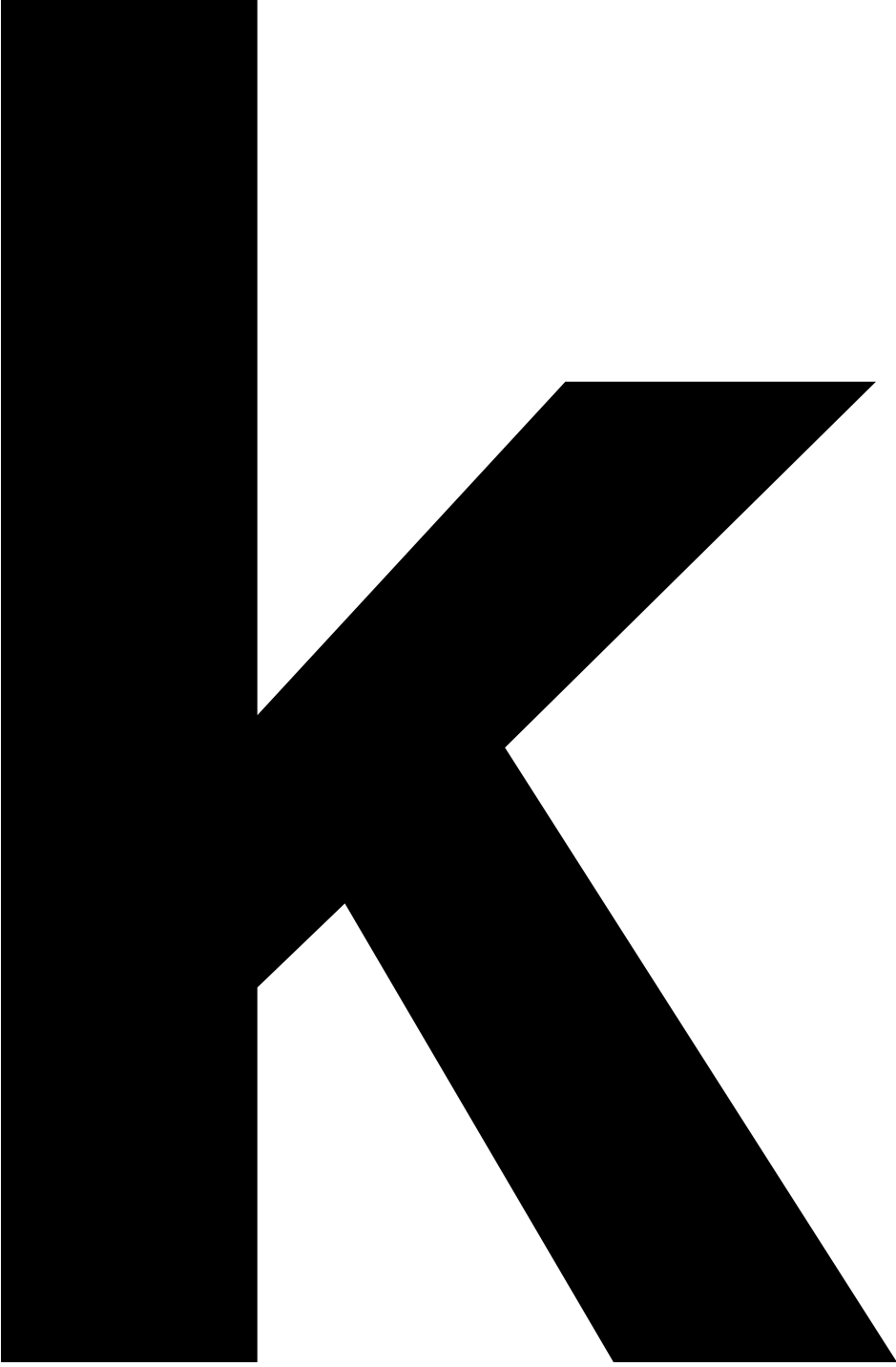






e

n





n





sa

o





Q

u







V



S



n

Q





e

S



Q

e

w



n

Q

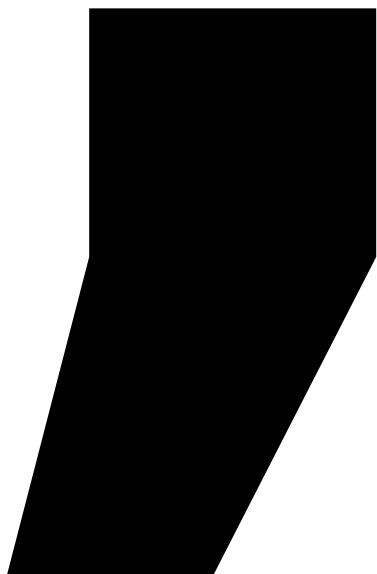
o

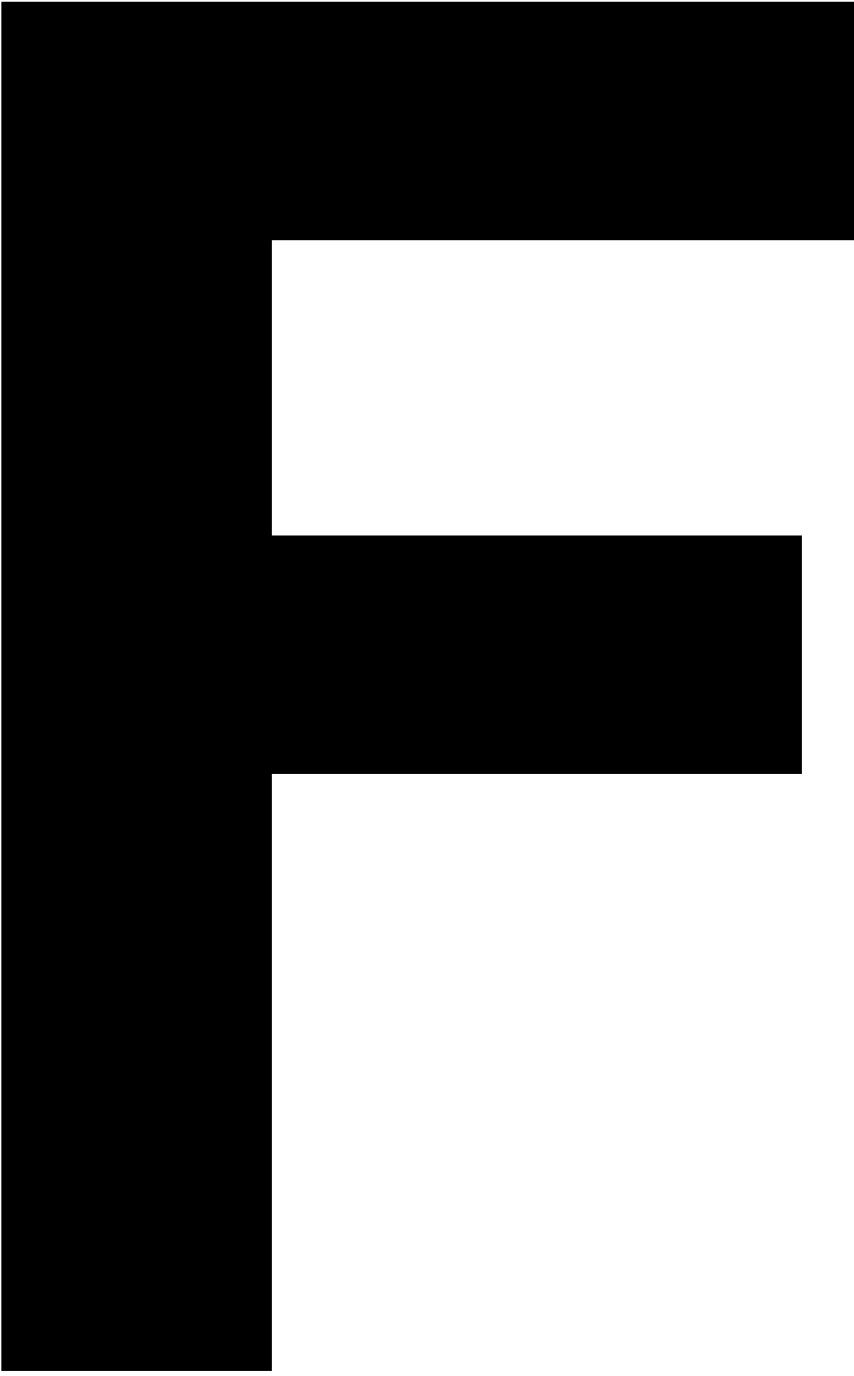
sa





S





e

J

Q

e



m





S



J

sa





e

J

J

e

n



Q

e



S

o



e

Q

e

J

n

e





e

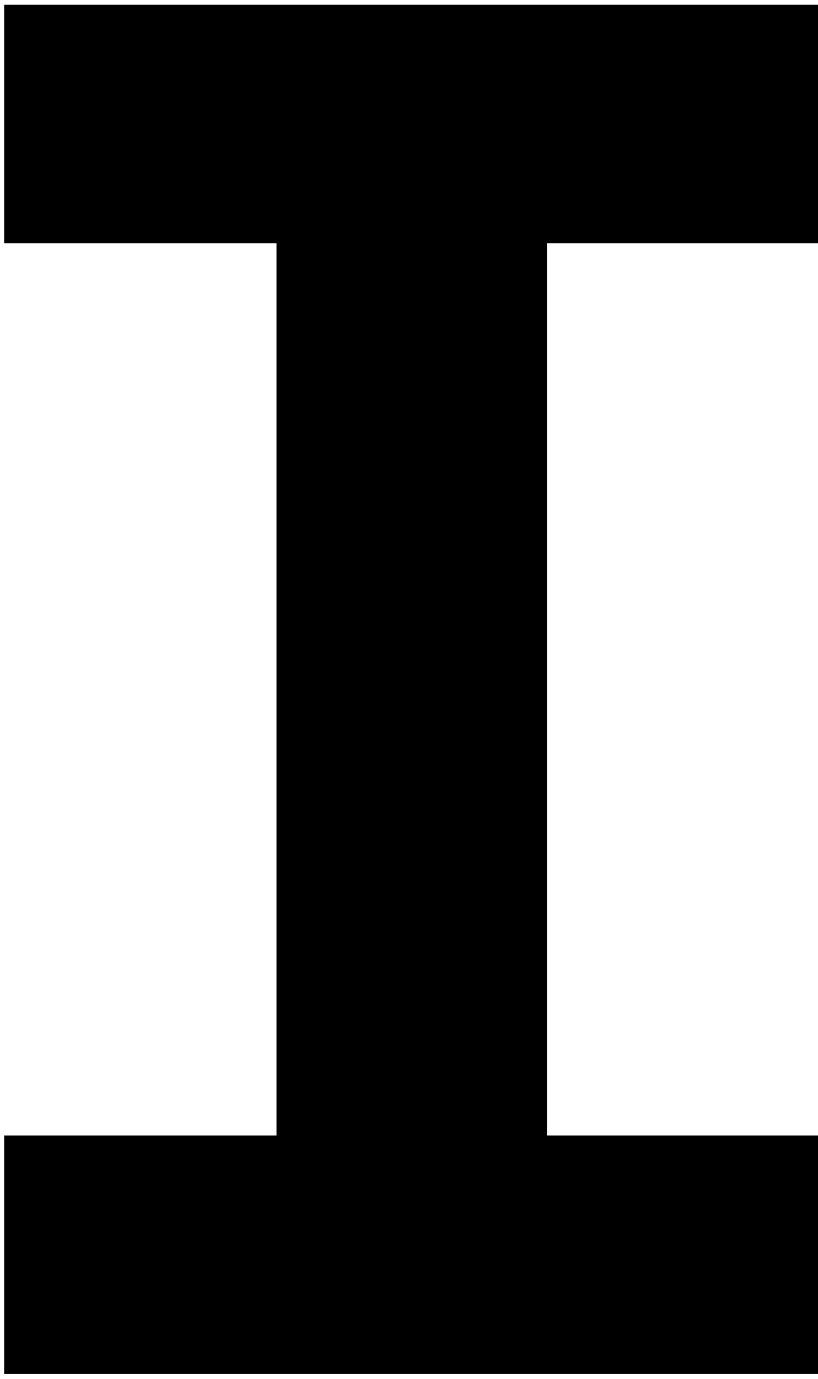






V

e



n

V

e

S











n

e

n



w

e

n

n

w





n



C

h





n

Q

e





sa

Q

e

S



n

Q





n

e



Q



e



u

S

o

e



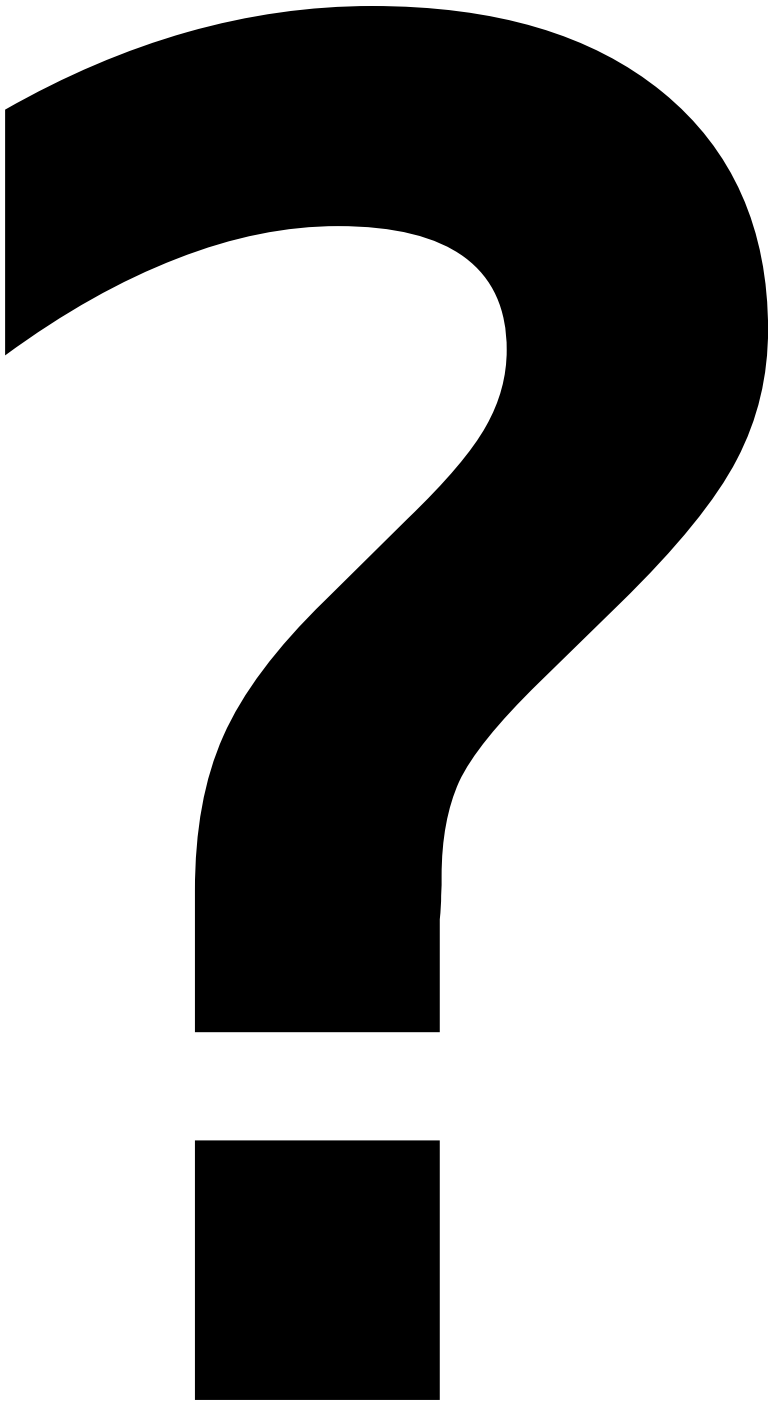
C

h

e



n



w



e



u

V

e



J



5a

S

S



Q



S



Q



e

B

e

h

sa

u

o



u

n

Q



Q

sa

S

S









e

m

w

e





e



e



e



Q

n



S

S

e

w

e

Q

e

n

Q

e



Q

J



10

sa

J

e

n





w



5a



m

u

n

Q

h



5

u





Q

e



sa

u





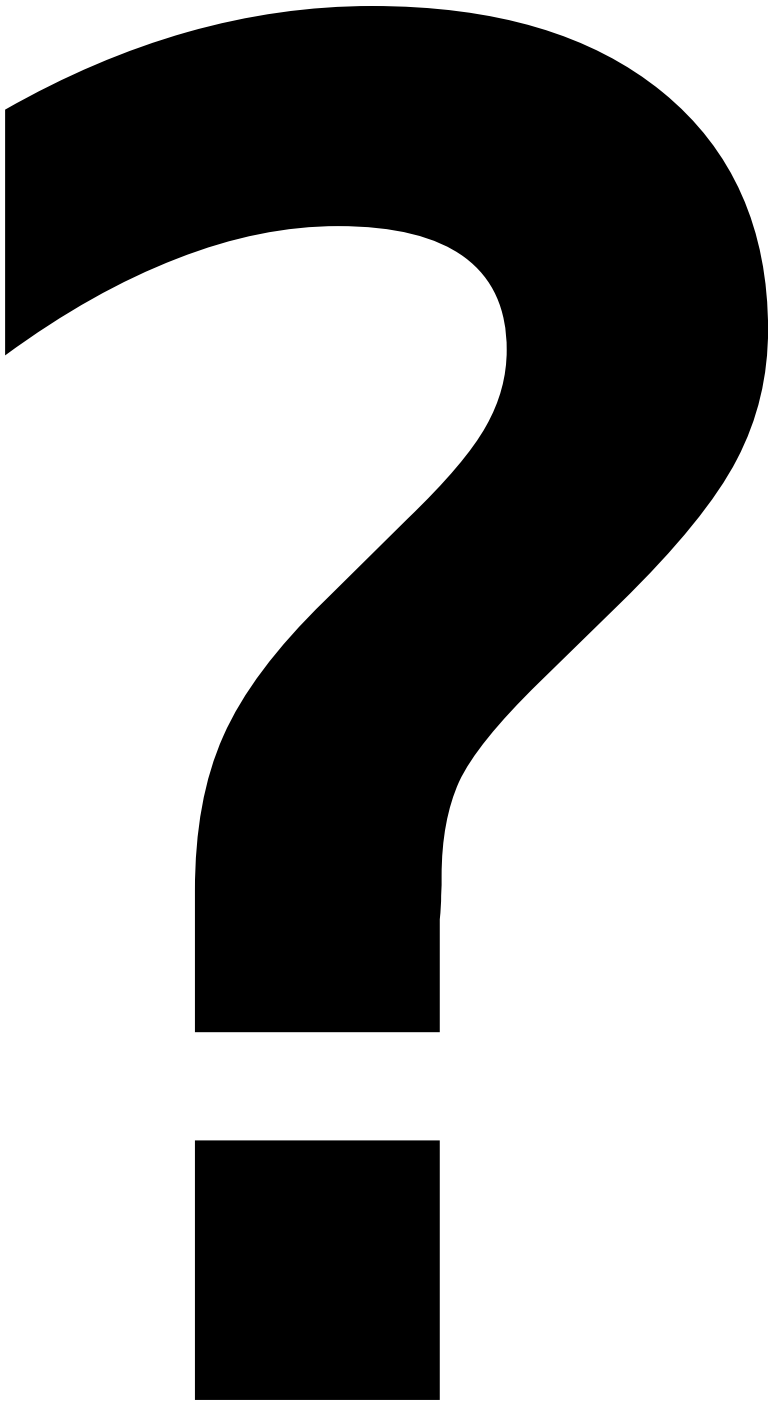


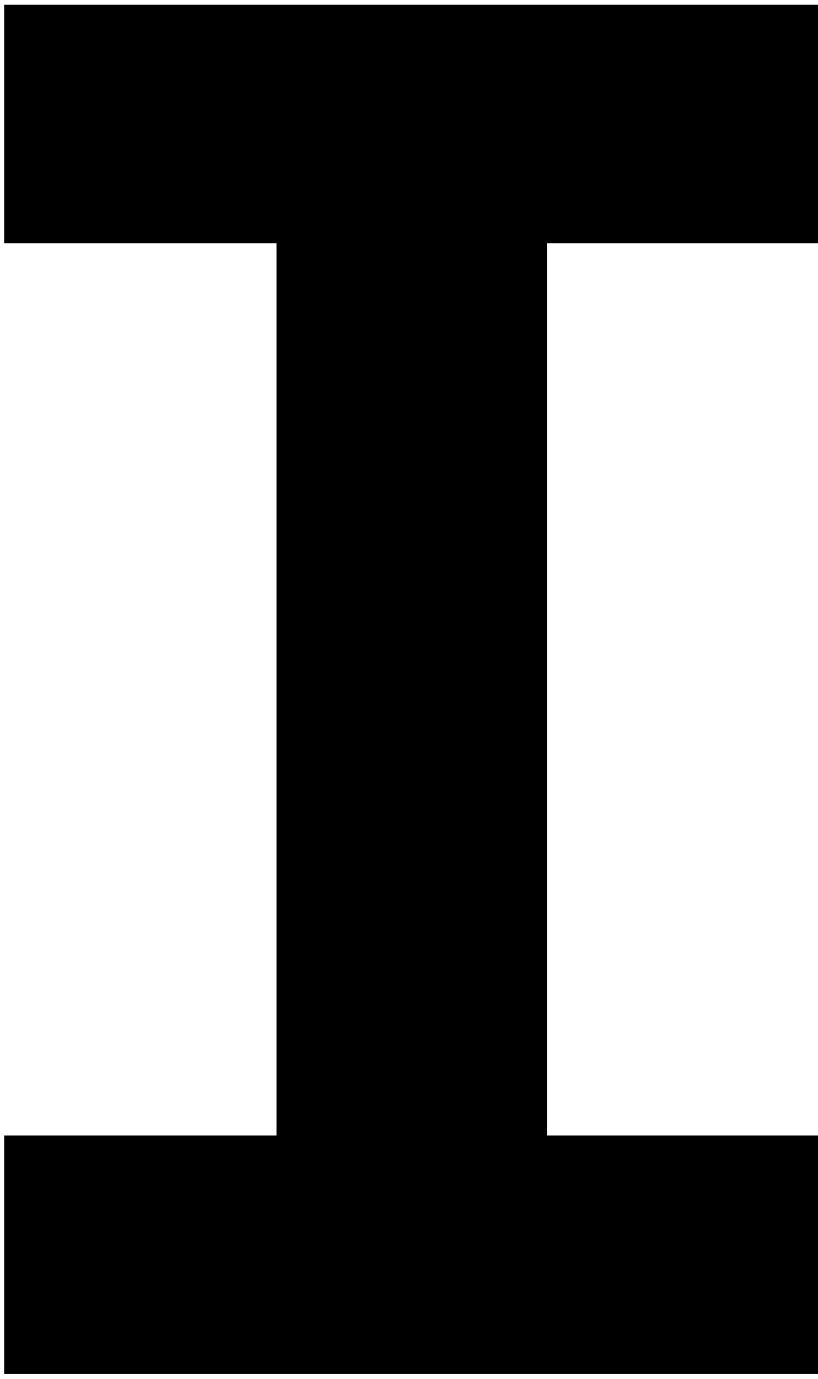
e



e

n





S



e

S

n



C

h



sa

n

Q

e





e





e



n



u





5a

u

m

e

n



Q

sa

S

S

w





Q

sa

S

K

J



m

sa

Q

sa



n



C

h



sa

u

S



e



C

h

e

n

Q

V

e



S



e

h

e

n



u

m



u

w

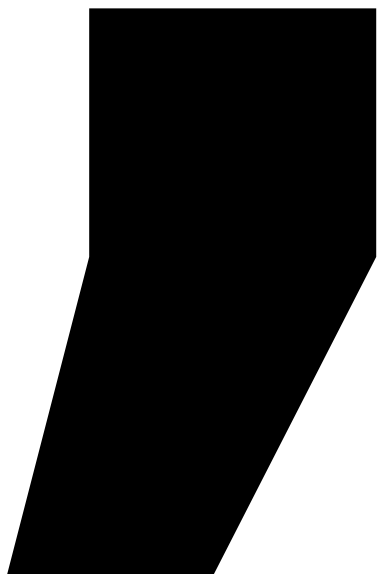


S

S

e

n



w



h



n

e

S

S



C

h

e

n



w



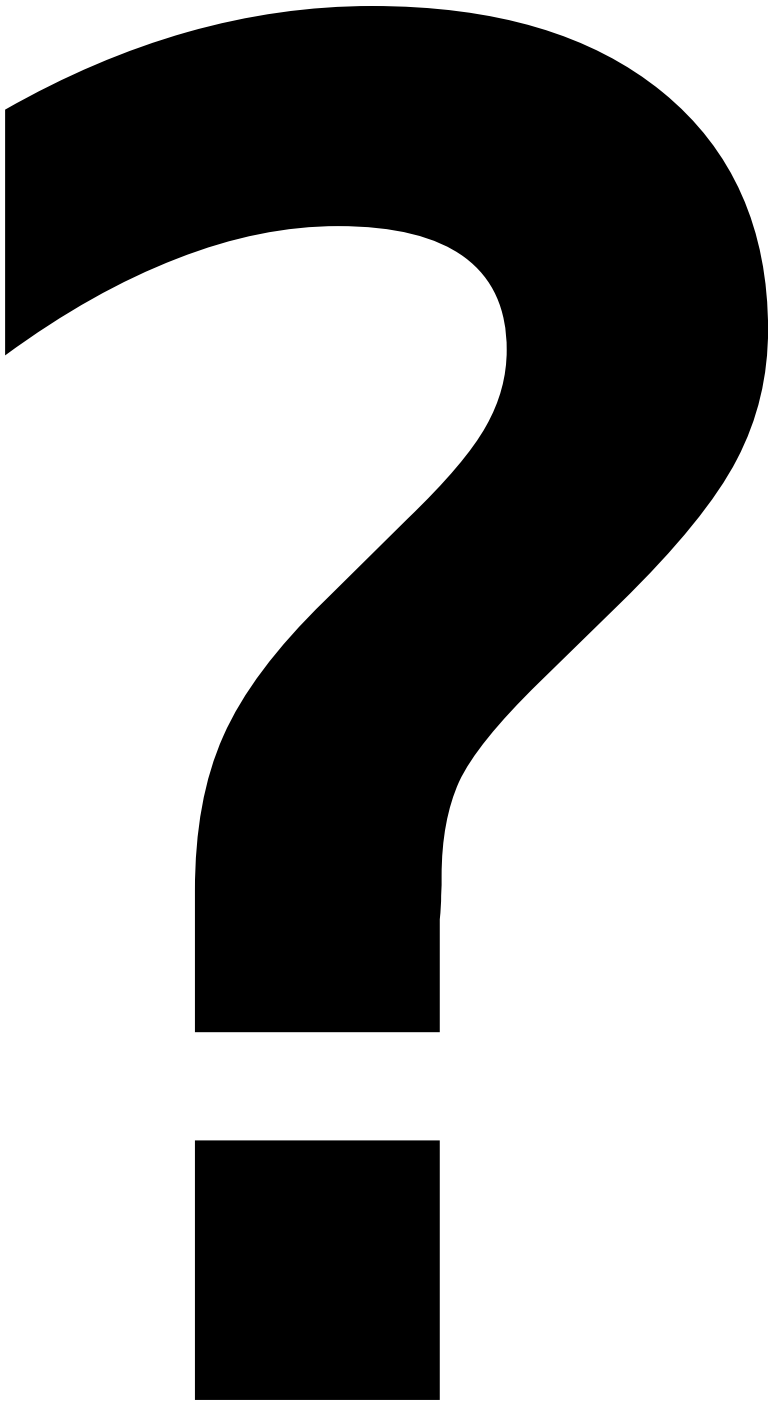
C



e

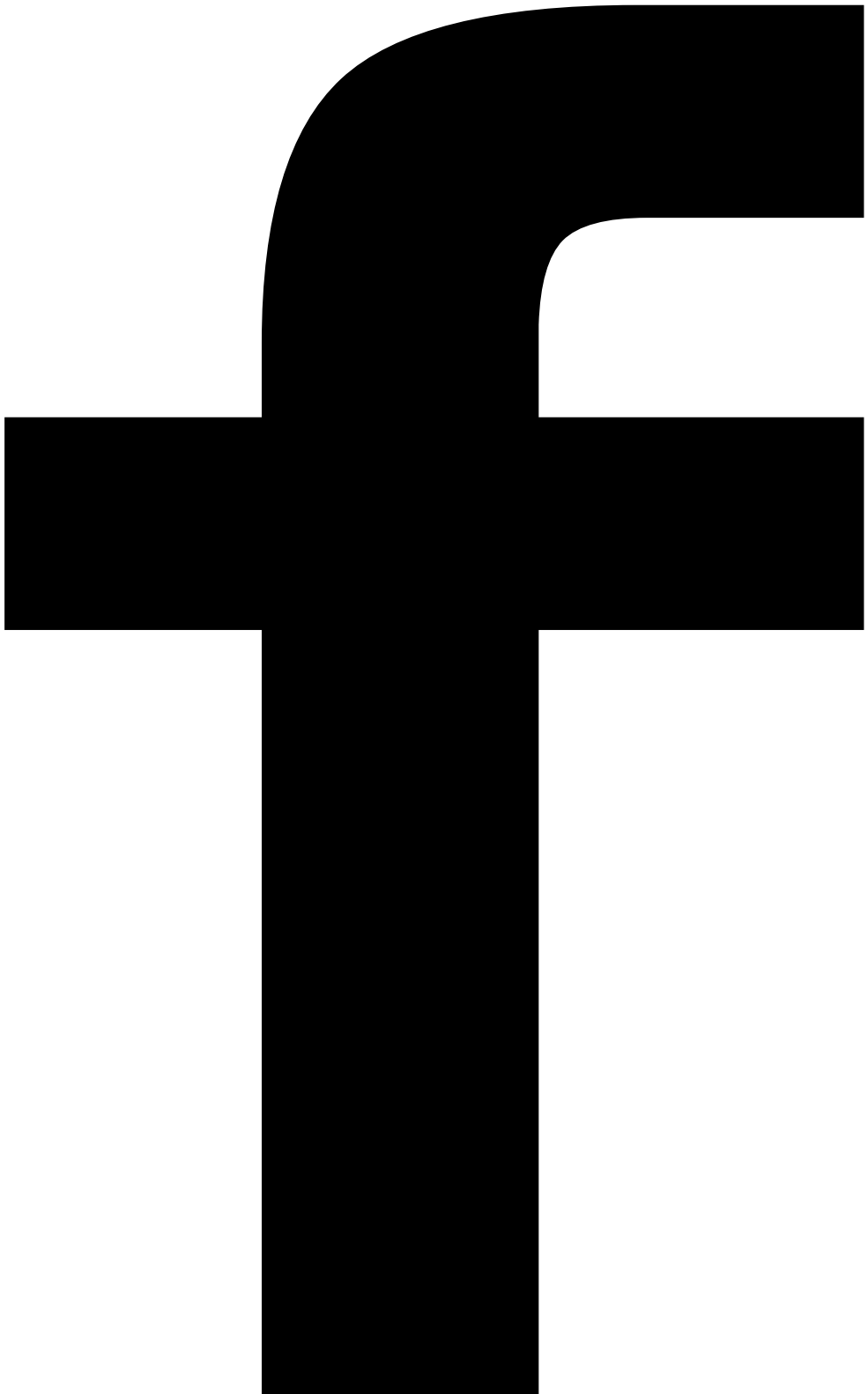
J





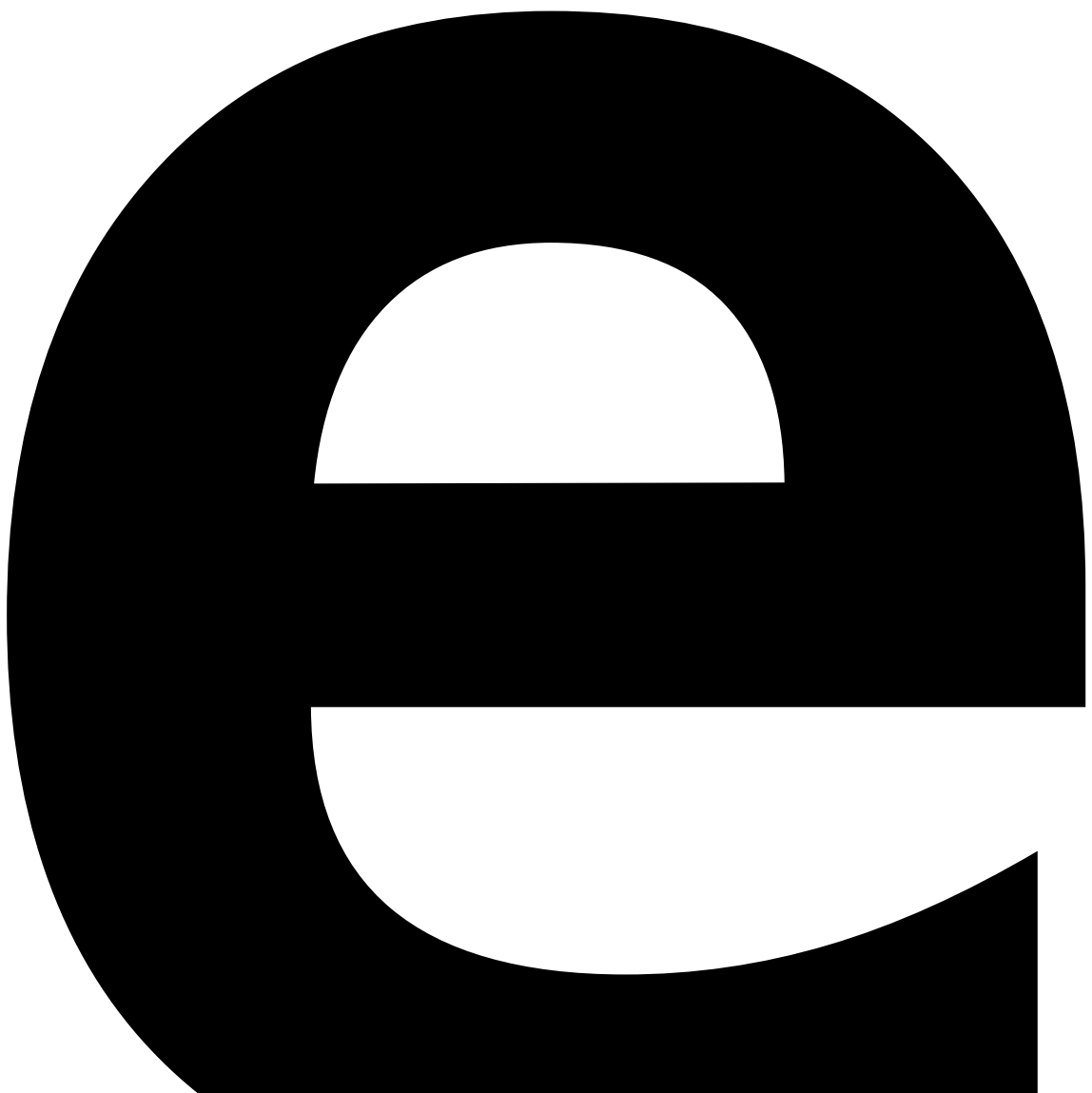
R

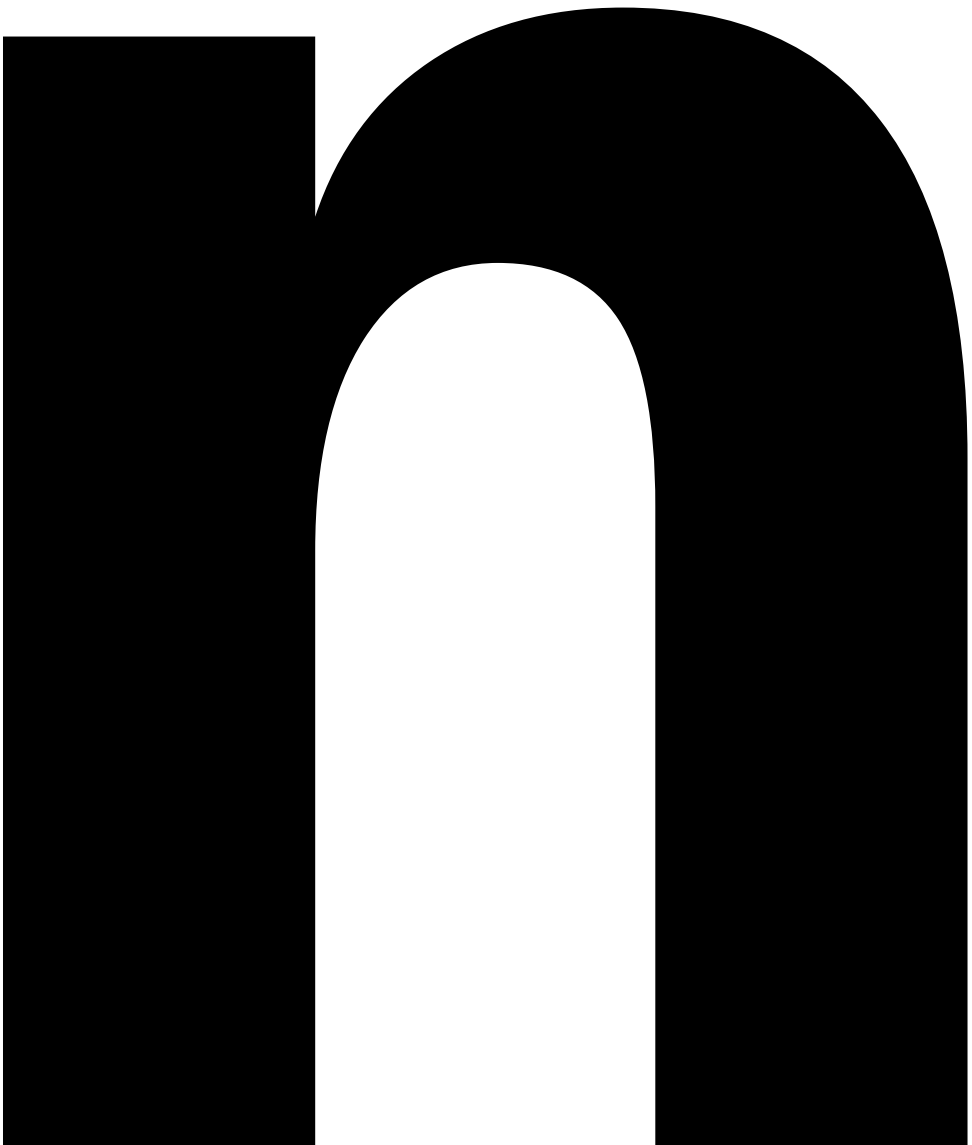
e

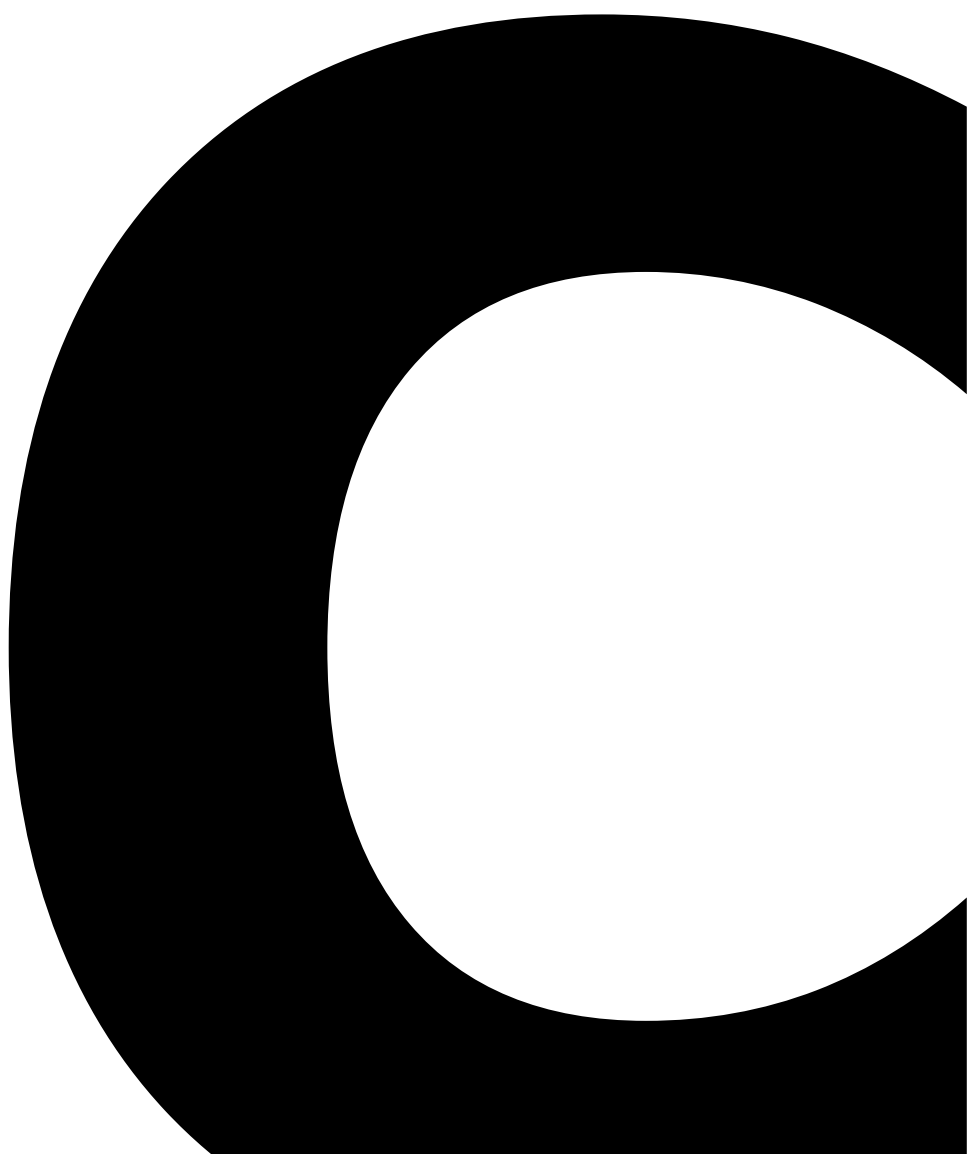


e









e



D

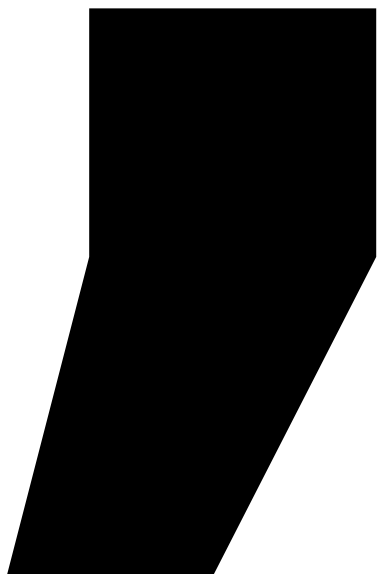
e



sa

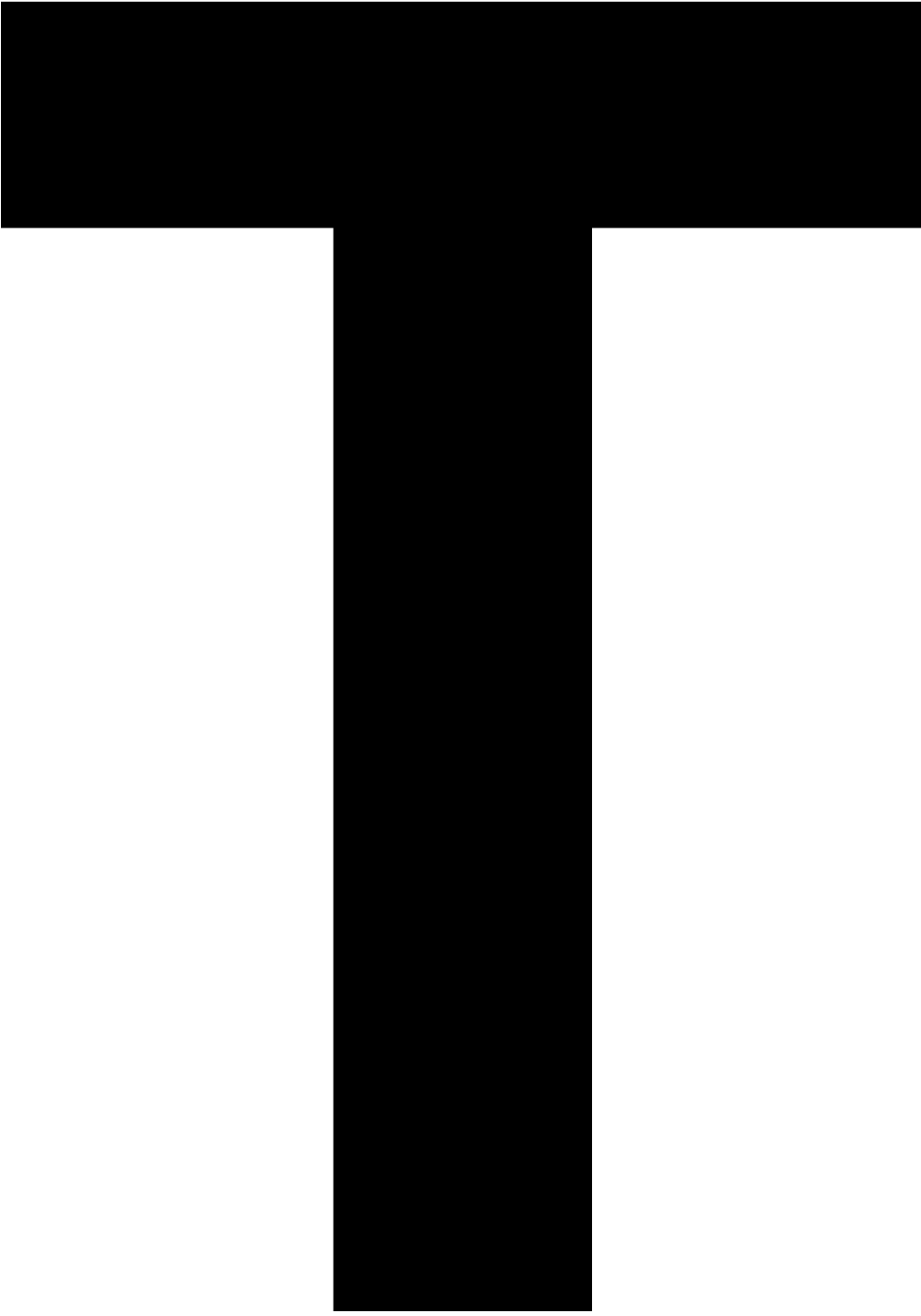
n

Q



M









&

C

e

10

u

J

sa

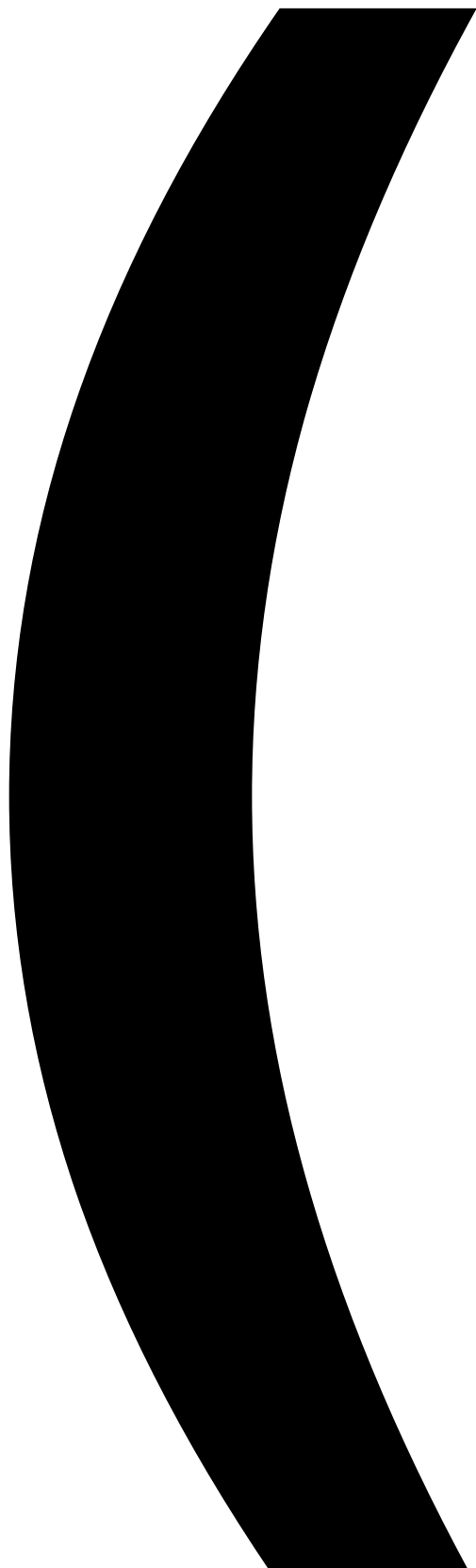


R

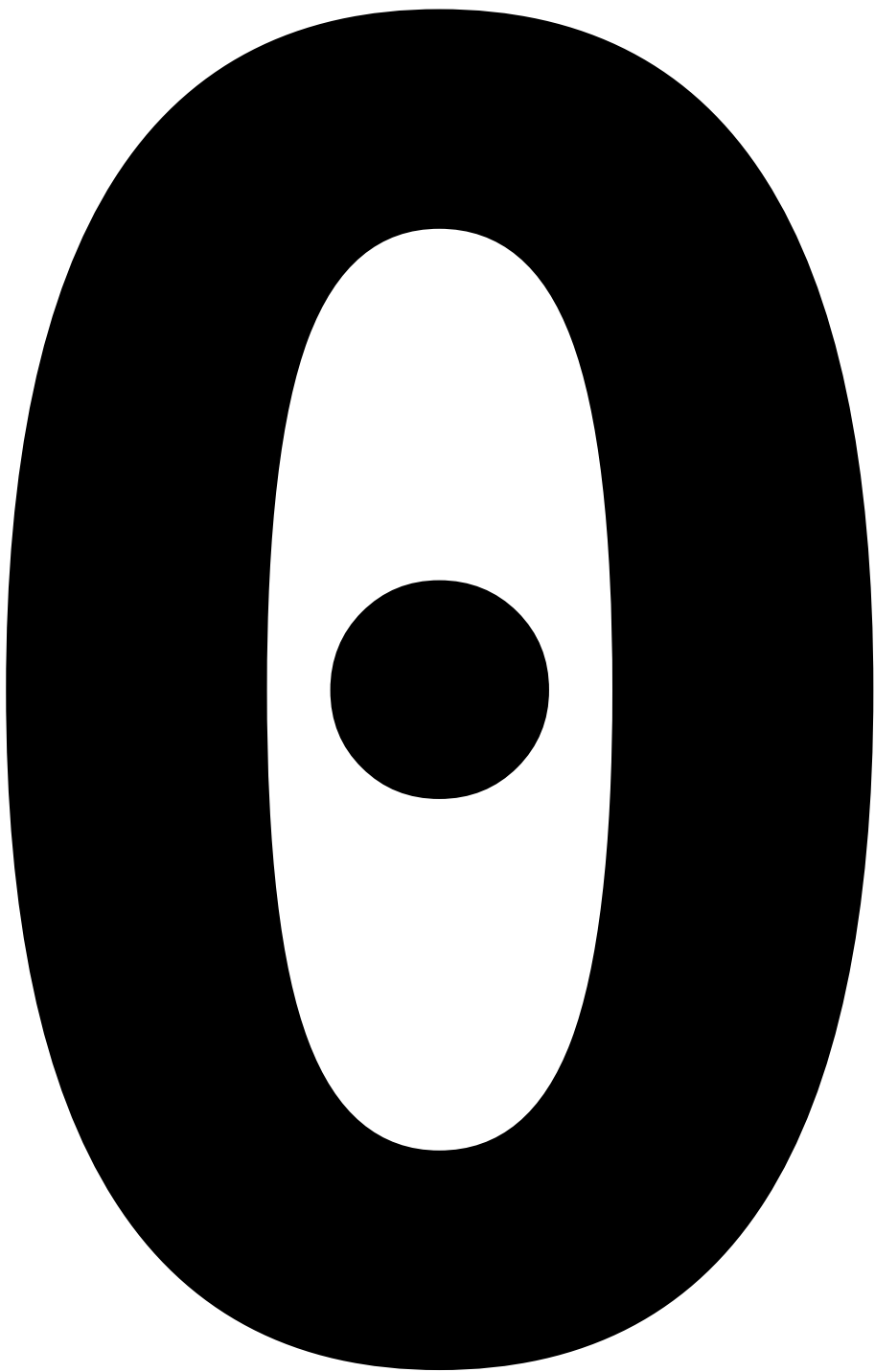


P



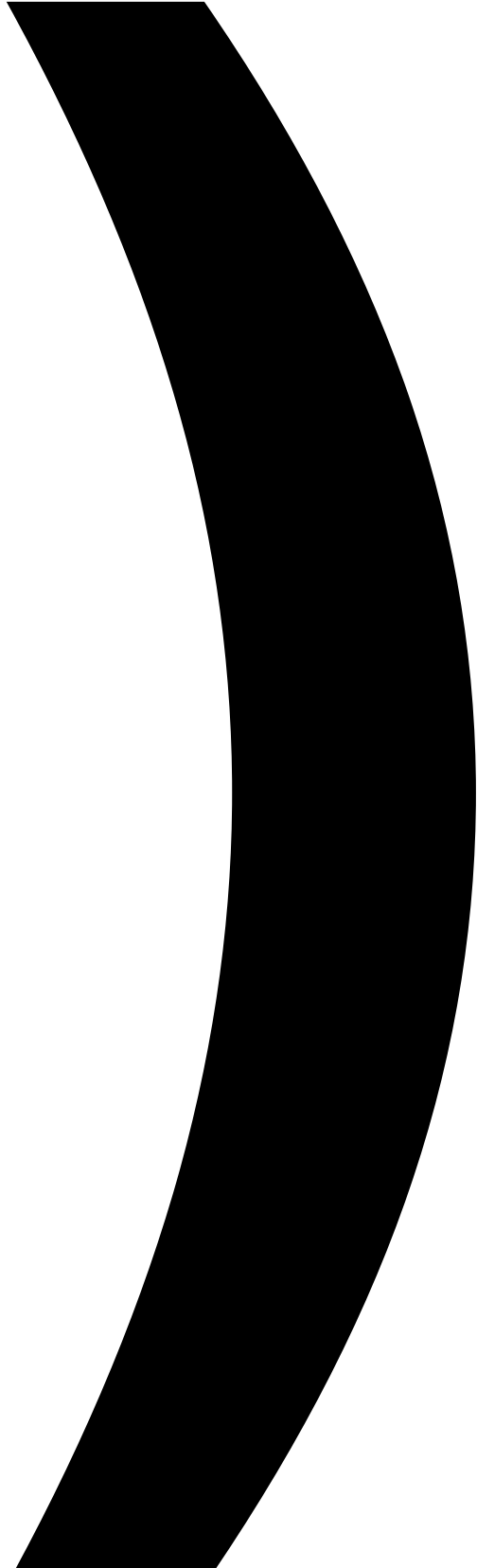


2





2



S



J

sa



U

V

V

sa





sa







n

S

Q

u





n

Q



h

e

Q

e

C

J



n

e





C

V

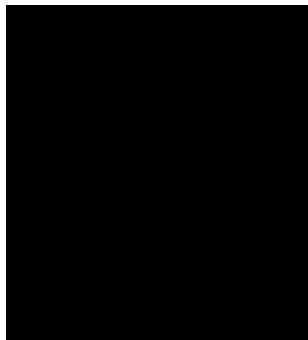
C

J

e

2

3



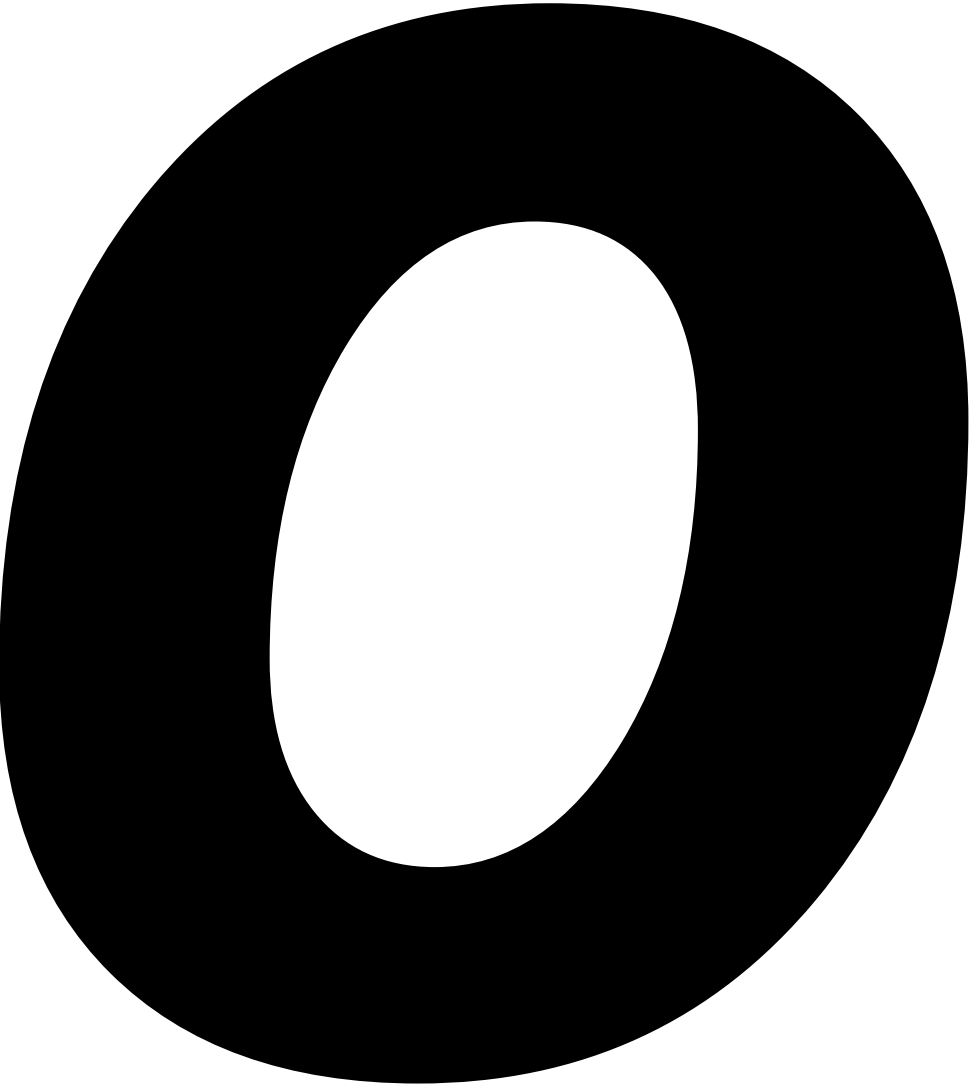
J



A

T

m



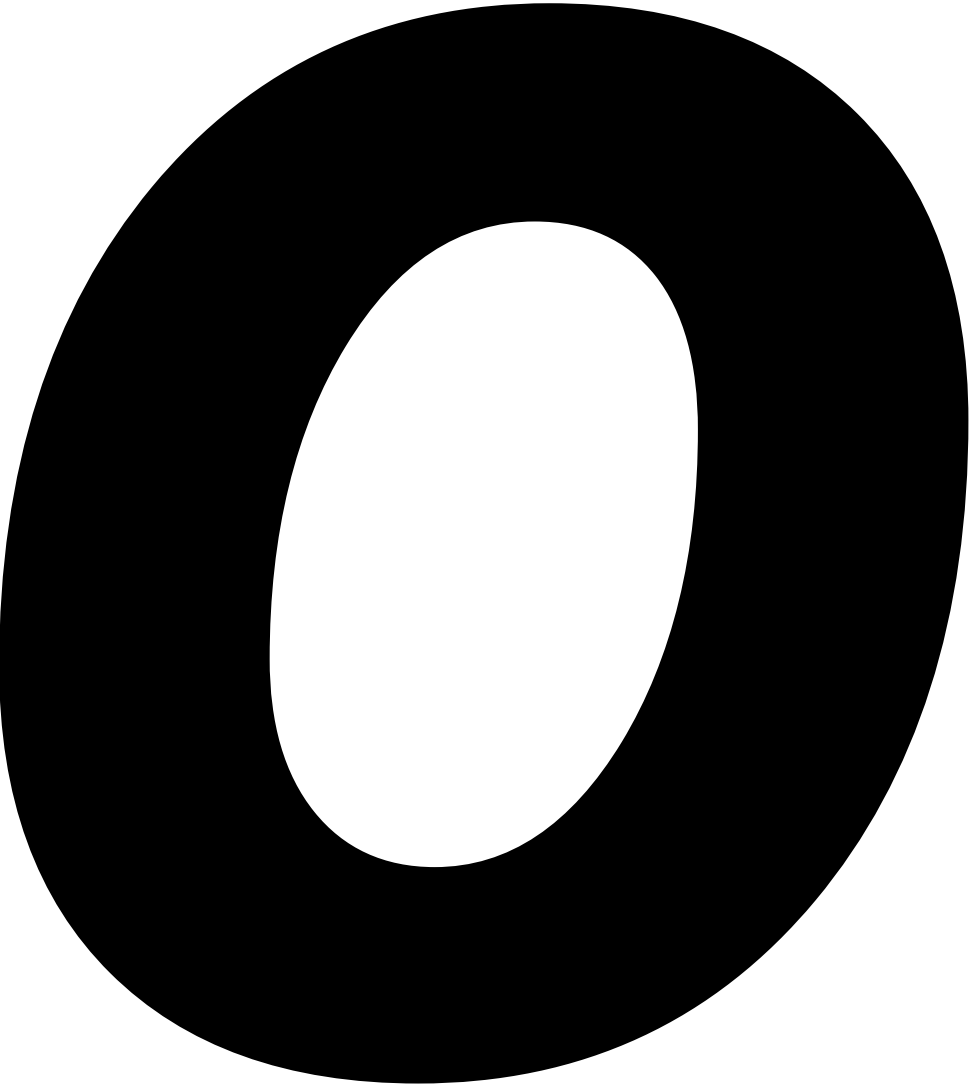
S

p

n



S



J

a

r



T

e

r

r

e

S

T

r



P

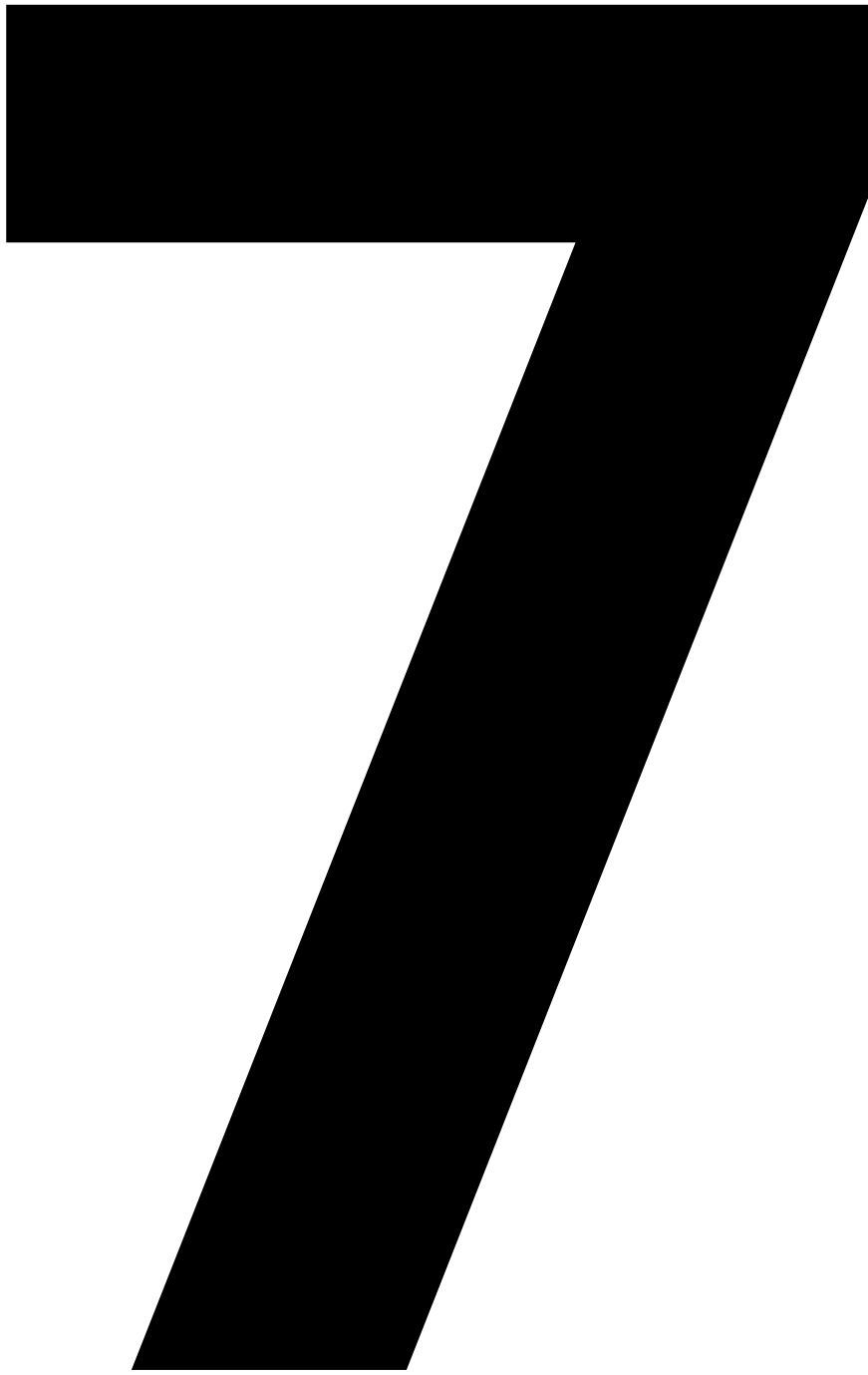
n

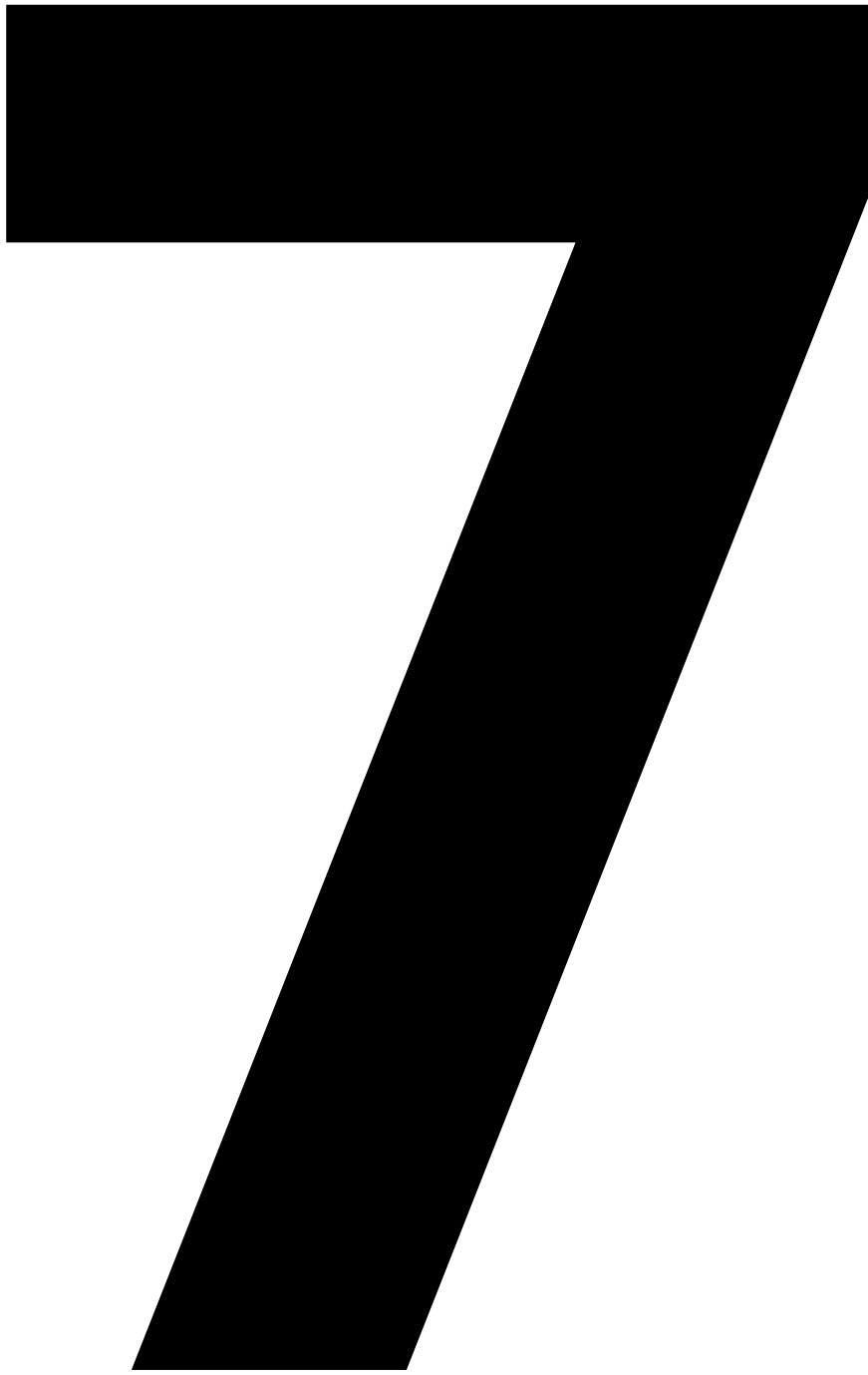
V

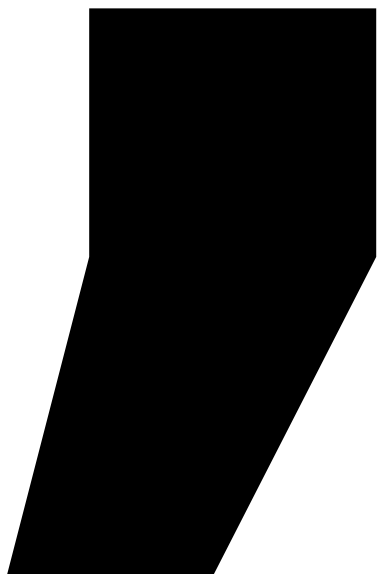
S











2

2

5

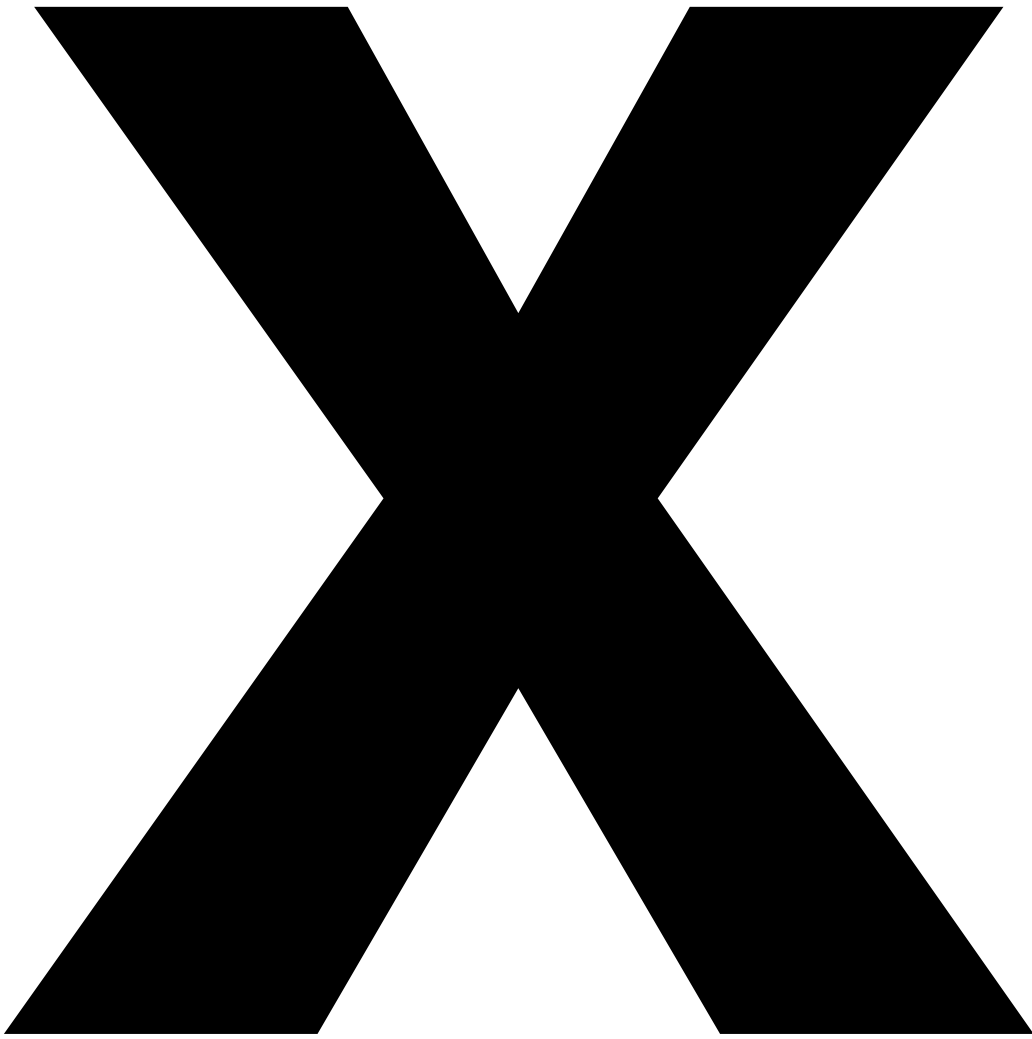


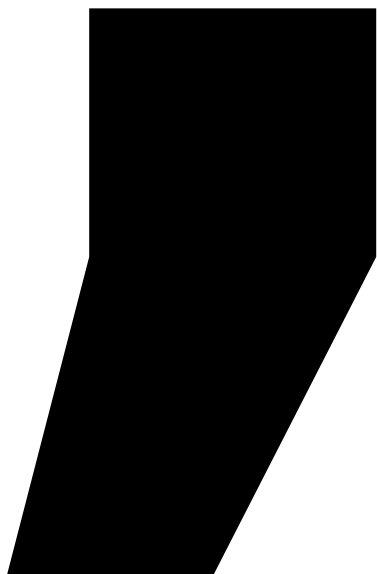


S

S

e





C





&

M

C

K

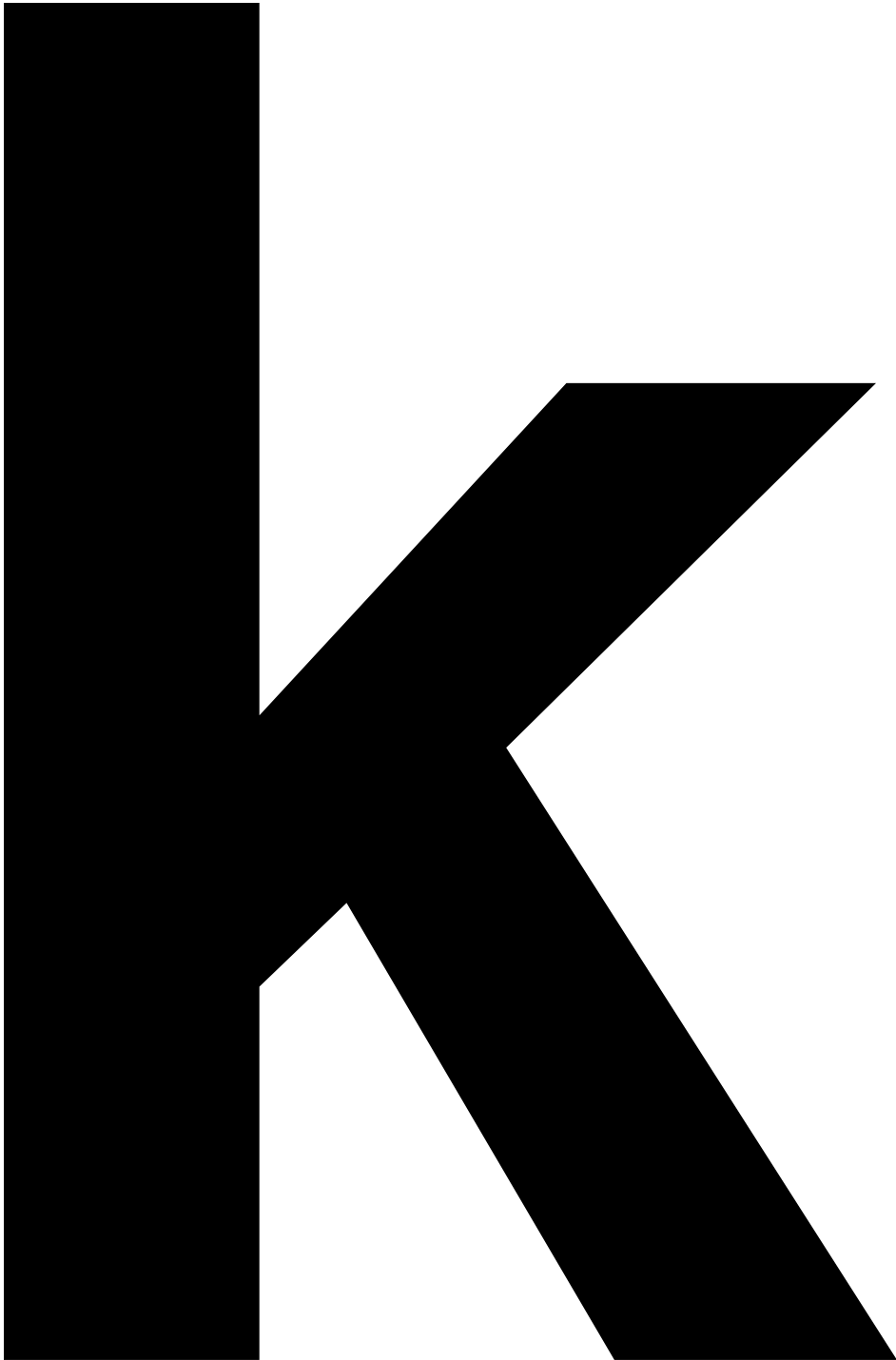


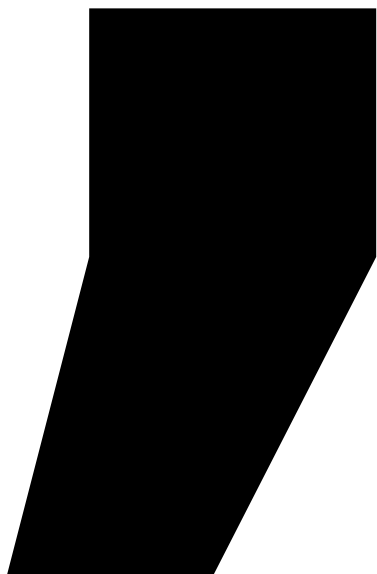






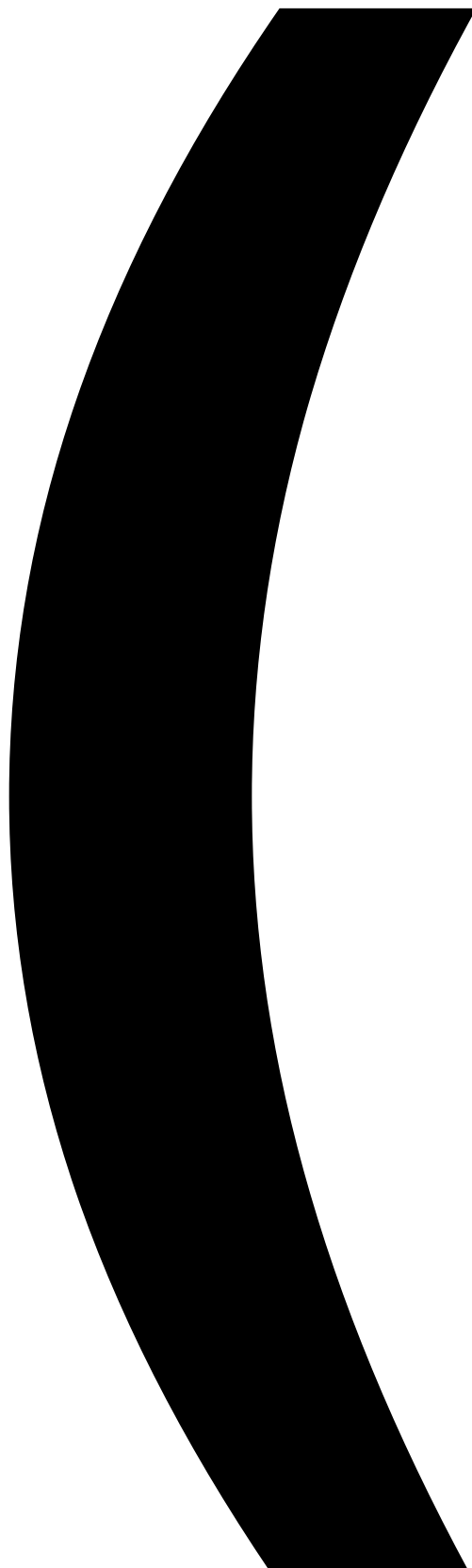
C



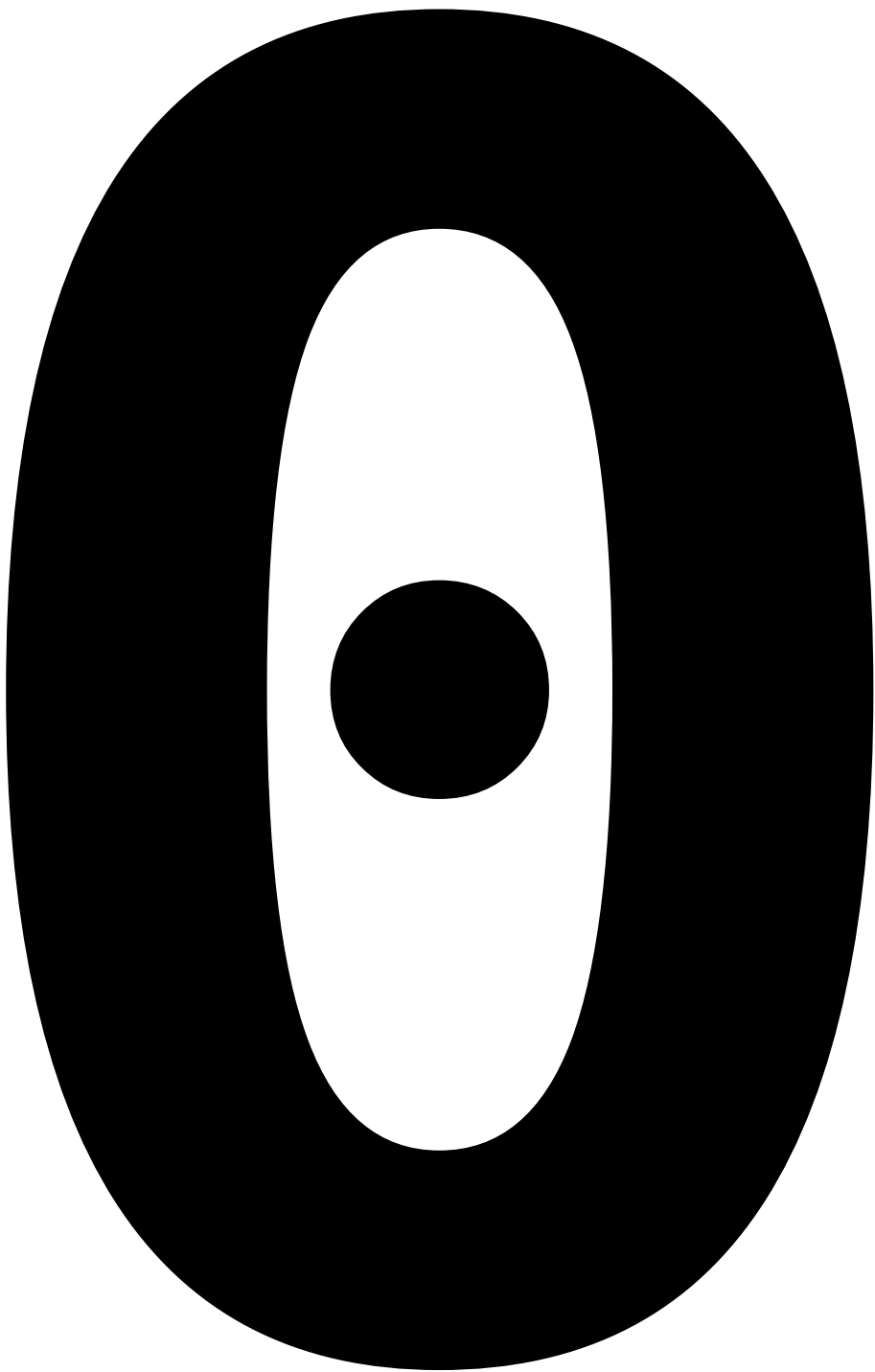


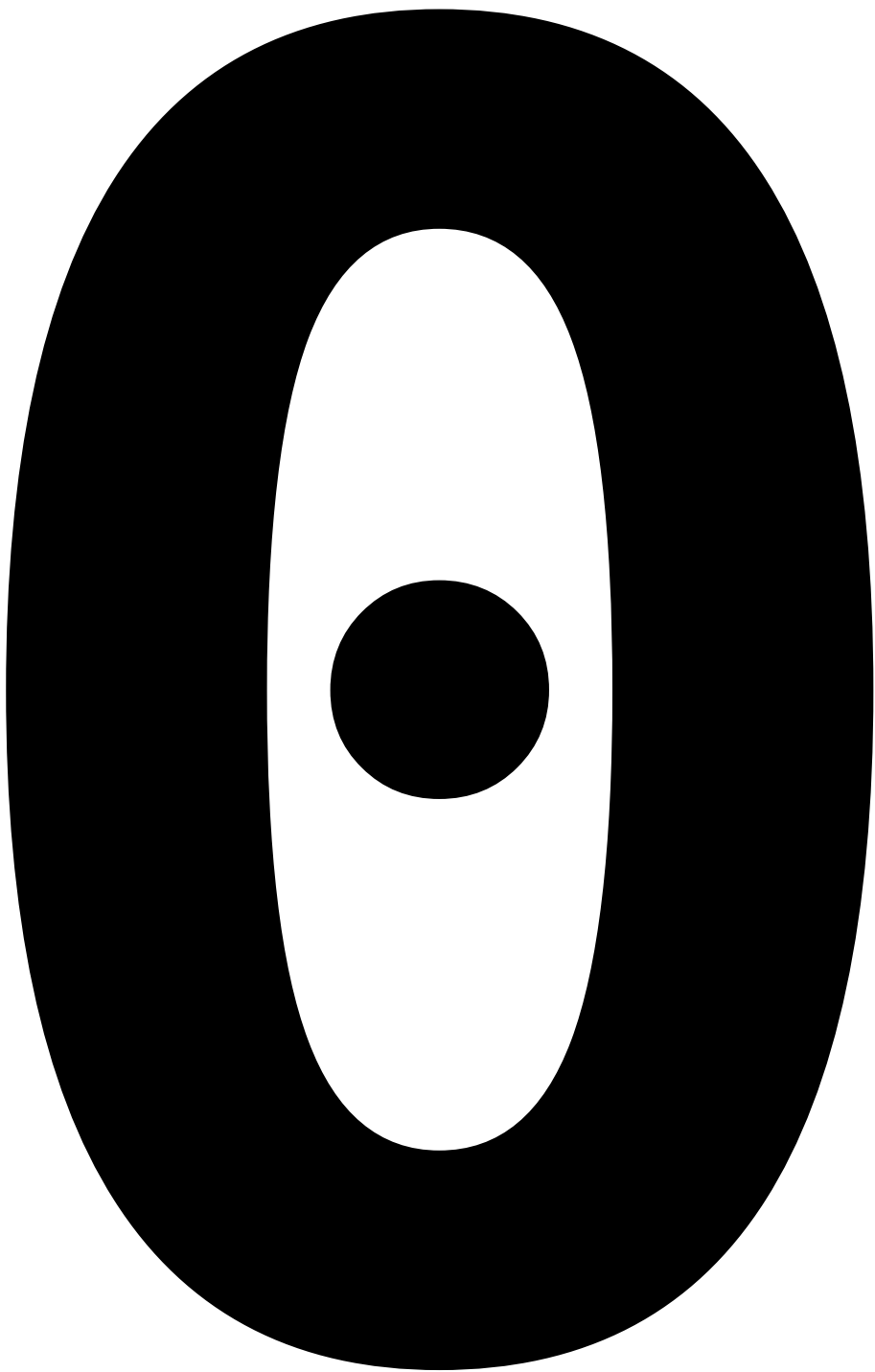
R

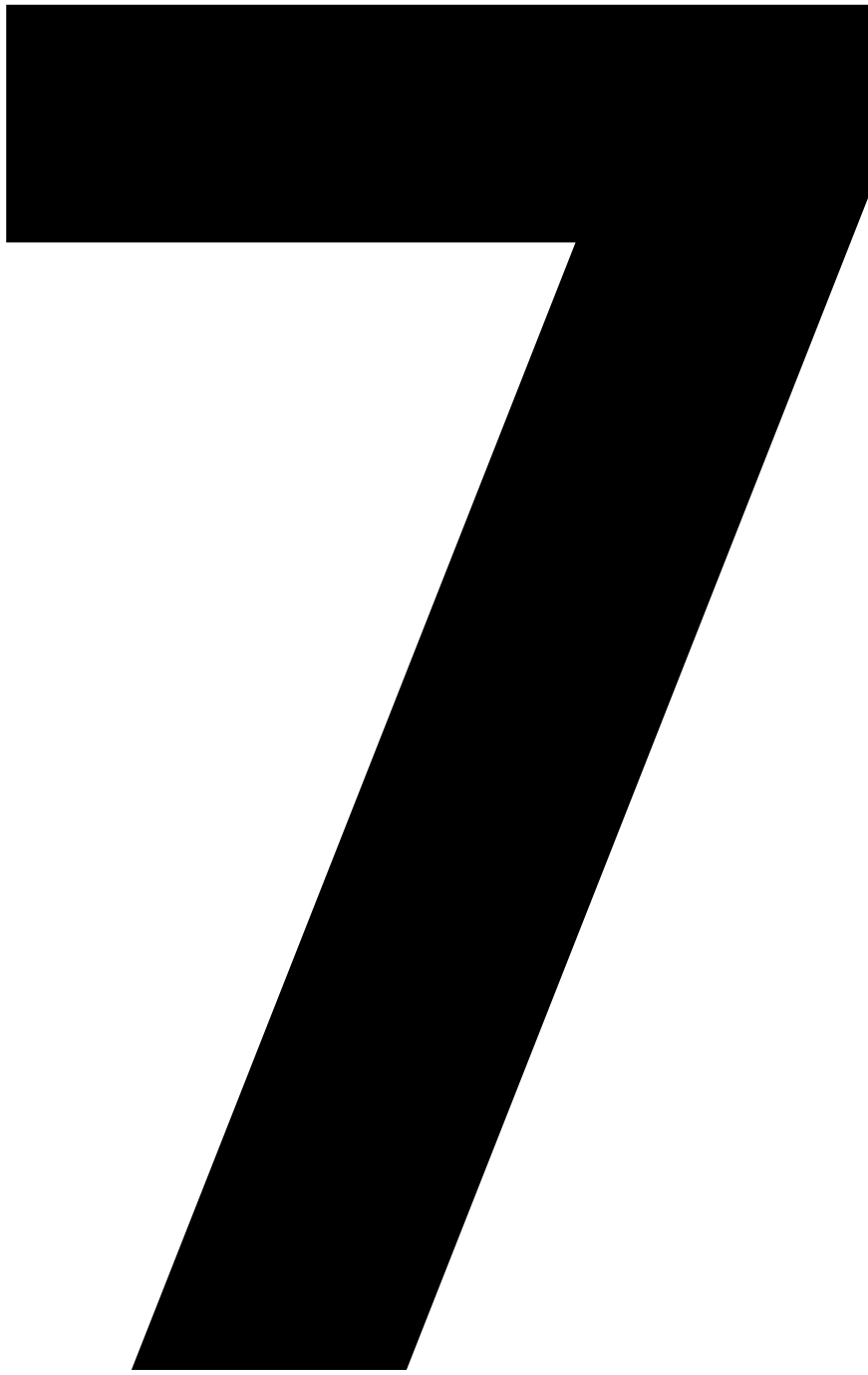


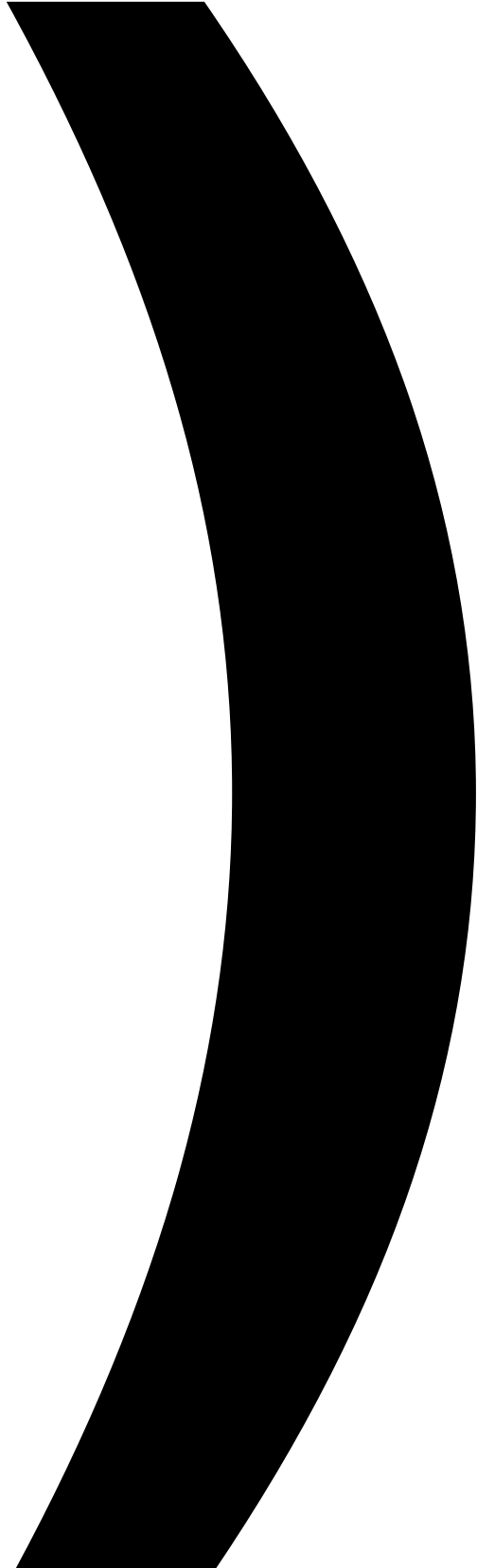


2









T

a

K

e

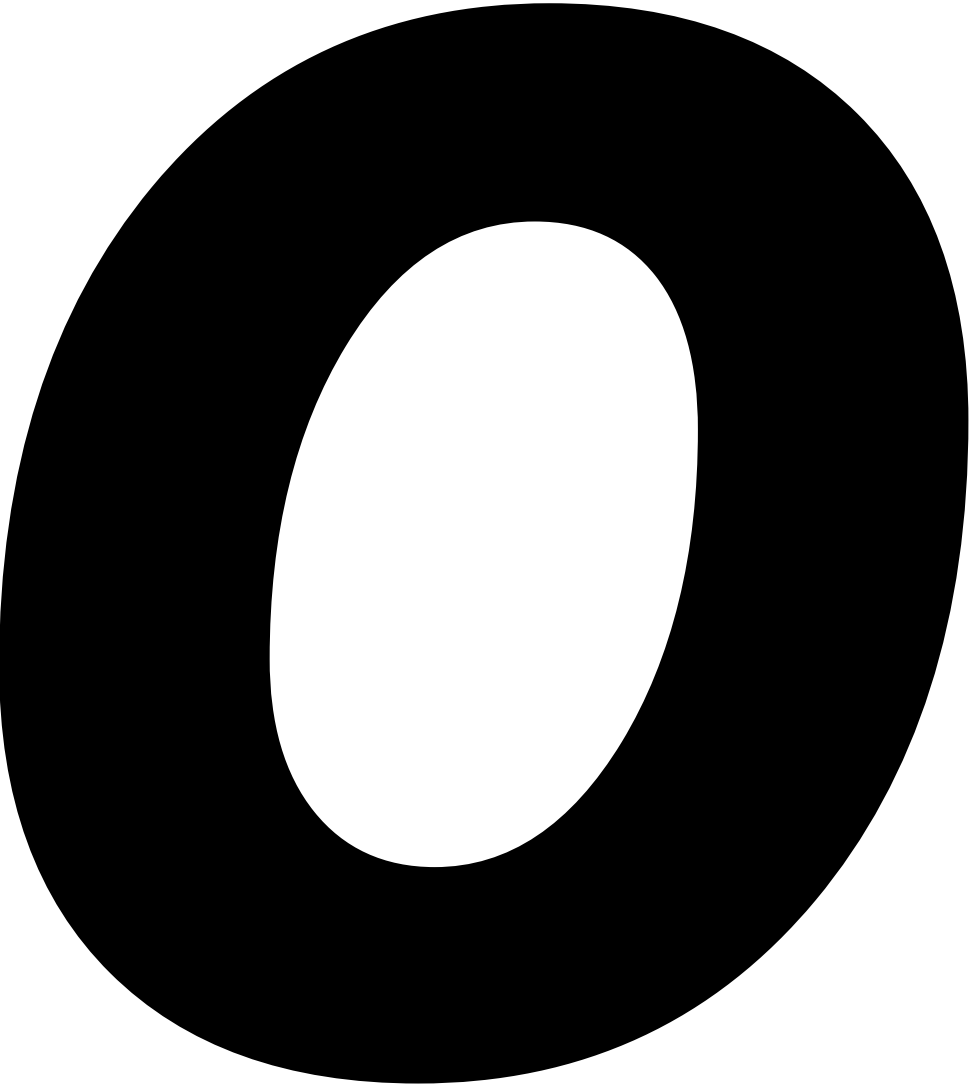
n

b

V

S

T



r

m



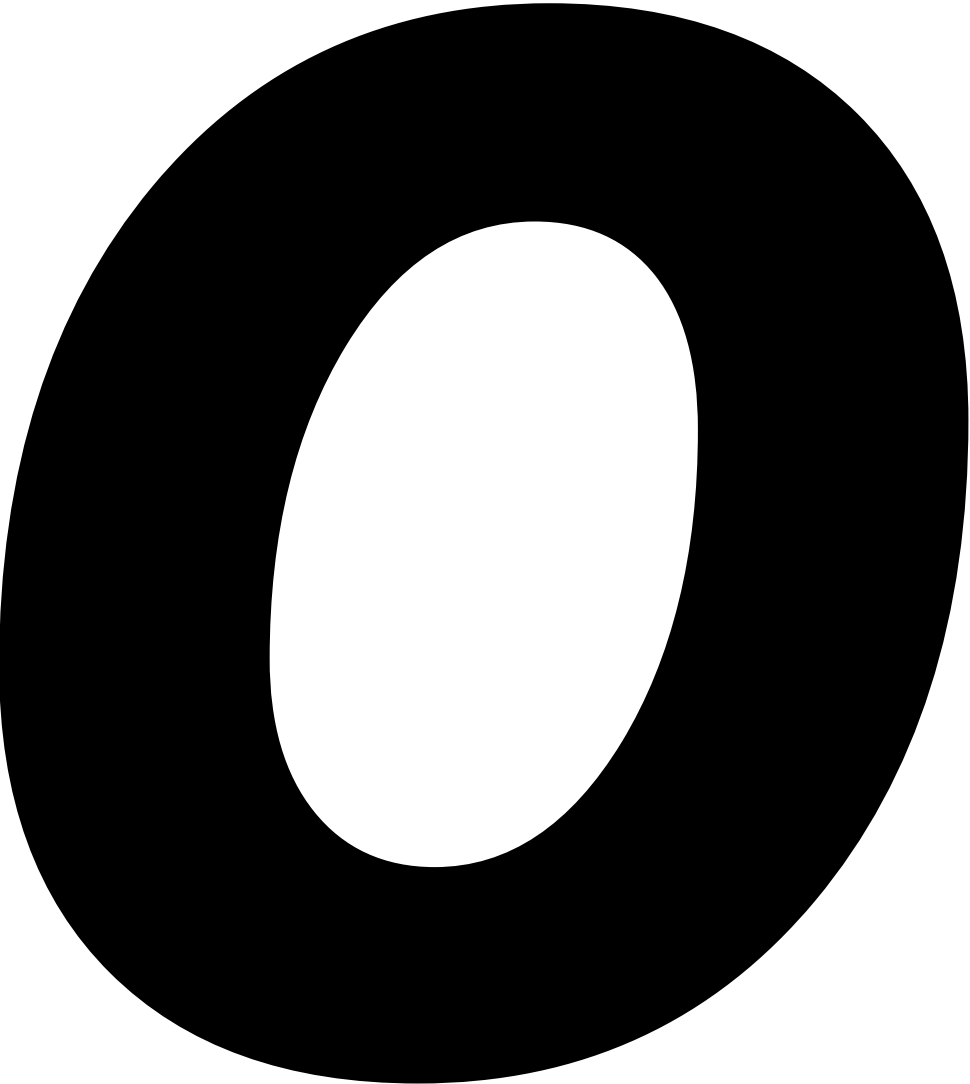
T

n

e

T

r



u

b

J

e

o

S

C

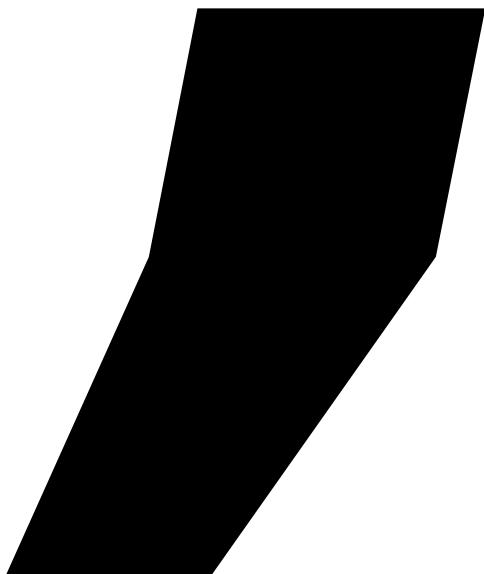


e

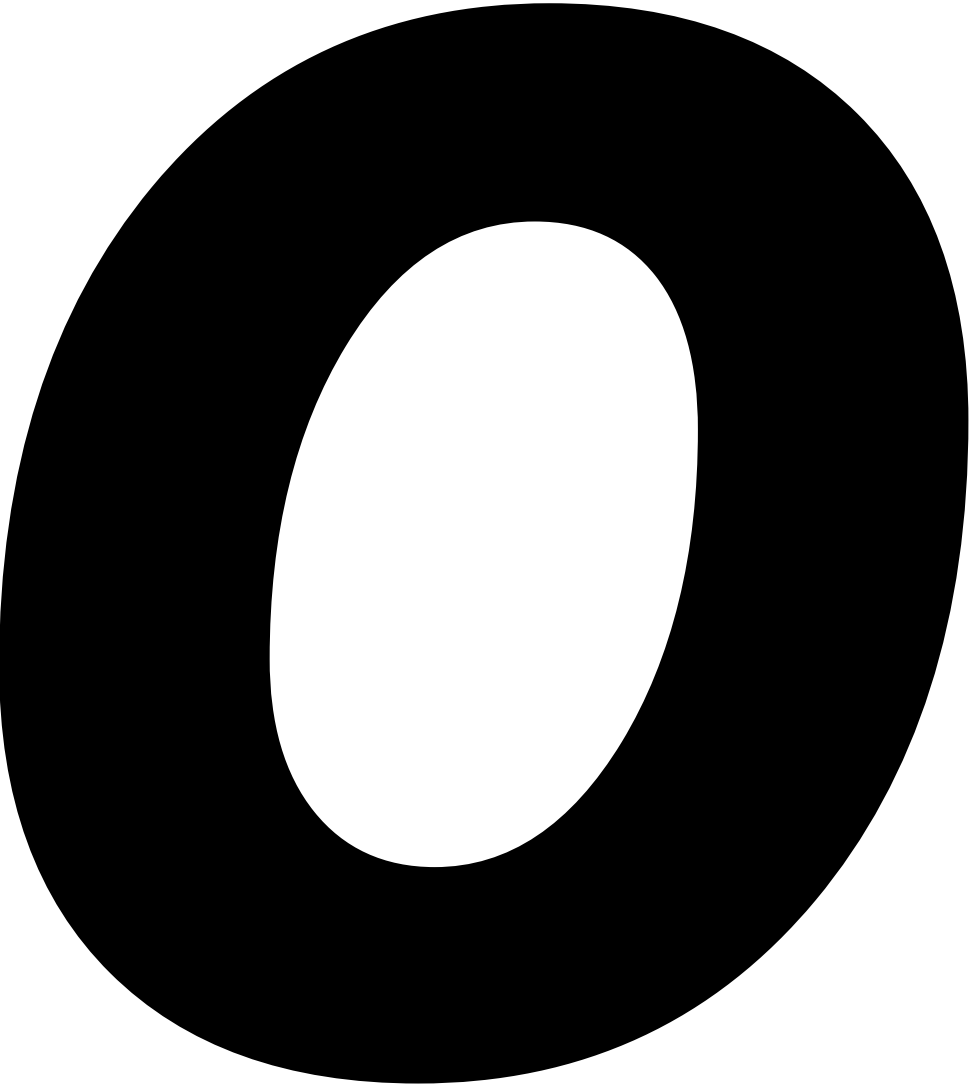
n

C

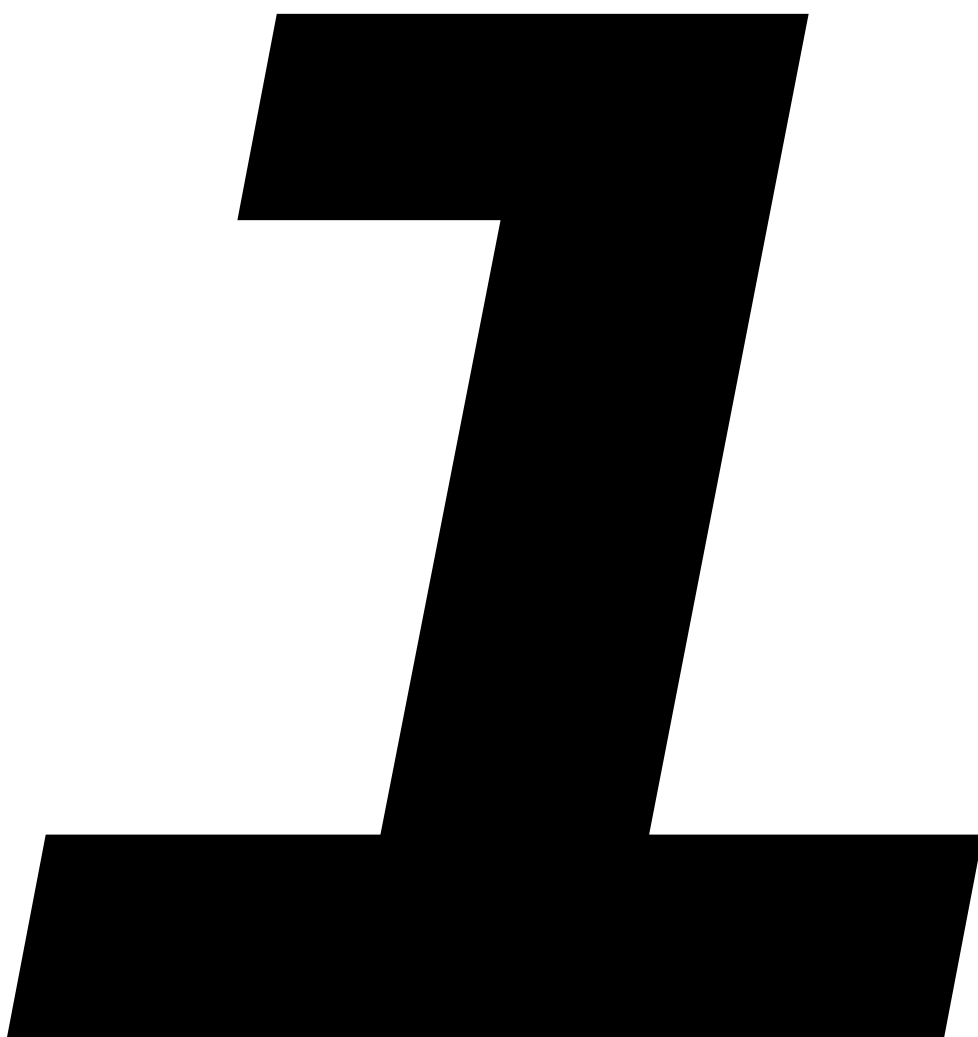
e



p



J



C

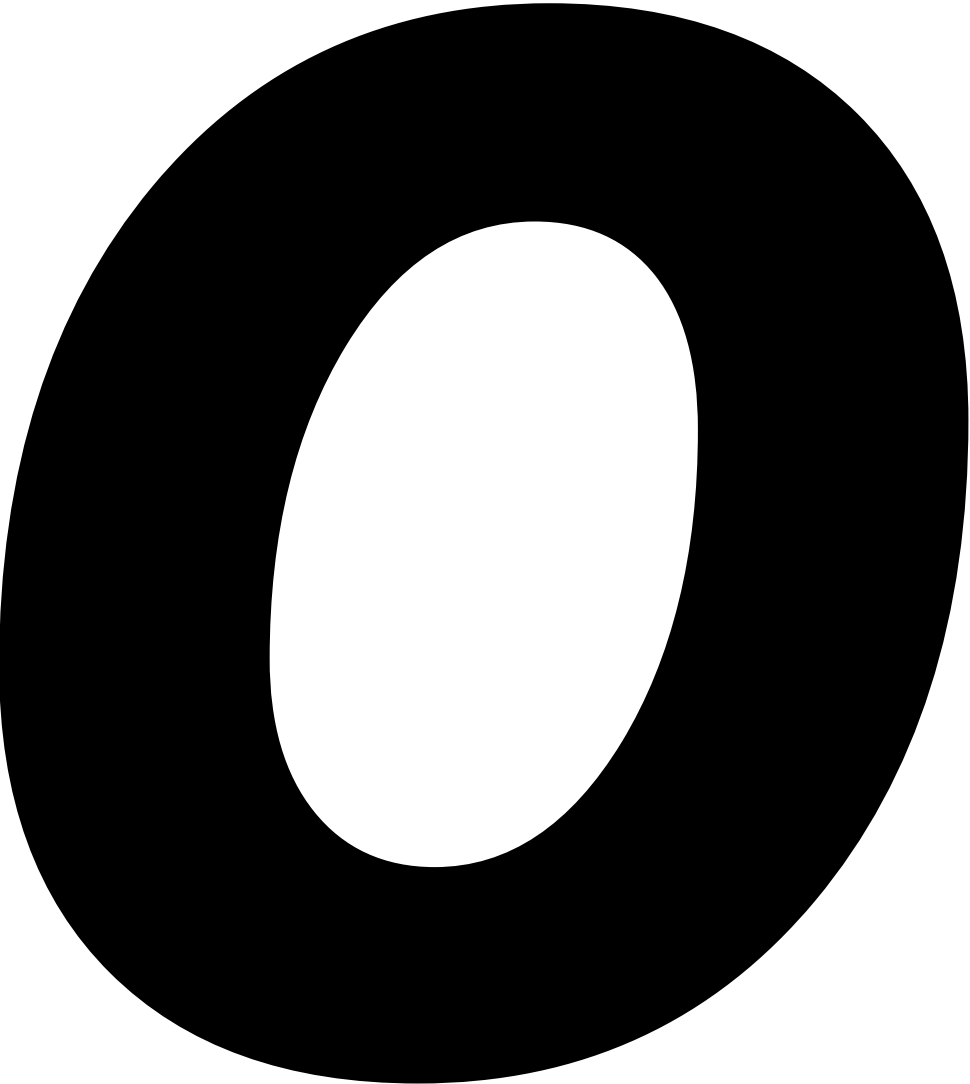
V

a

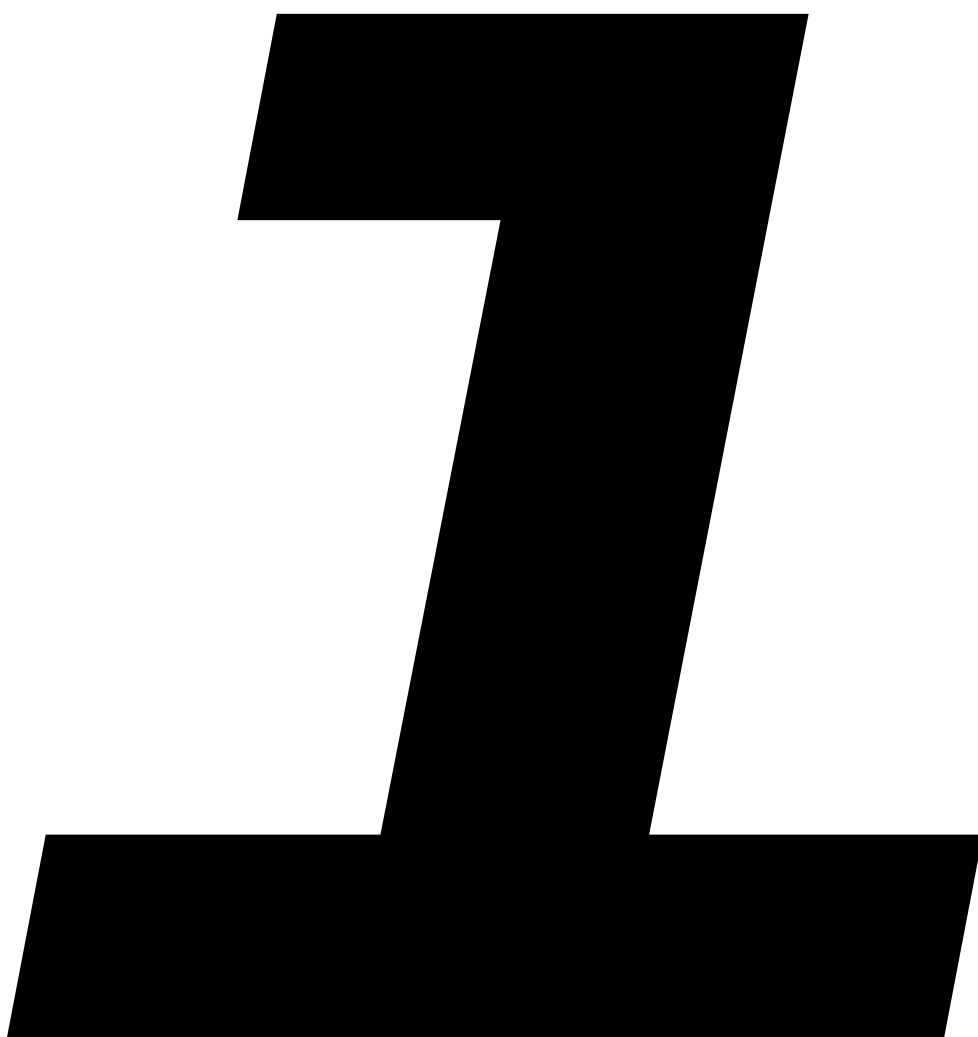
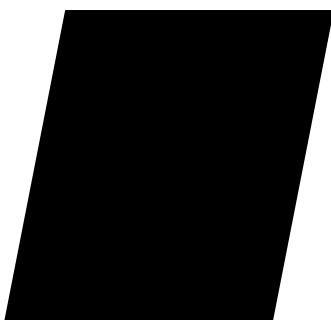
n

o

p



J

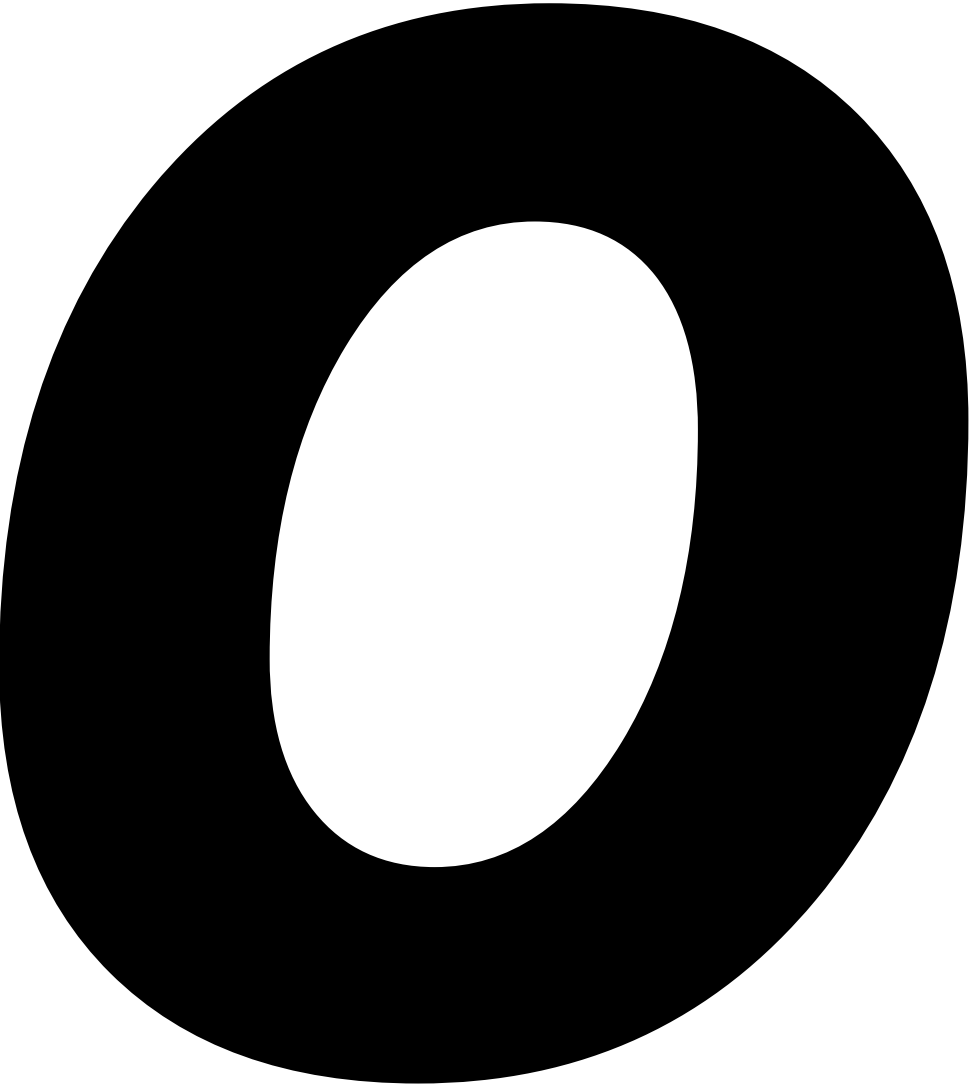


T



C

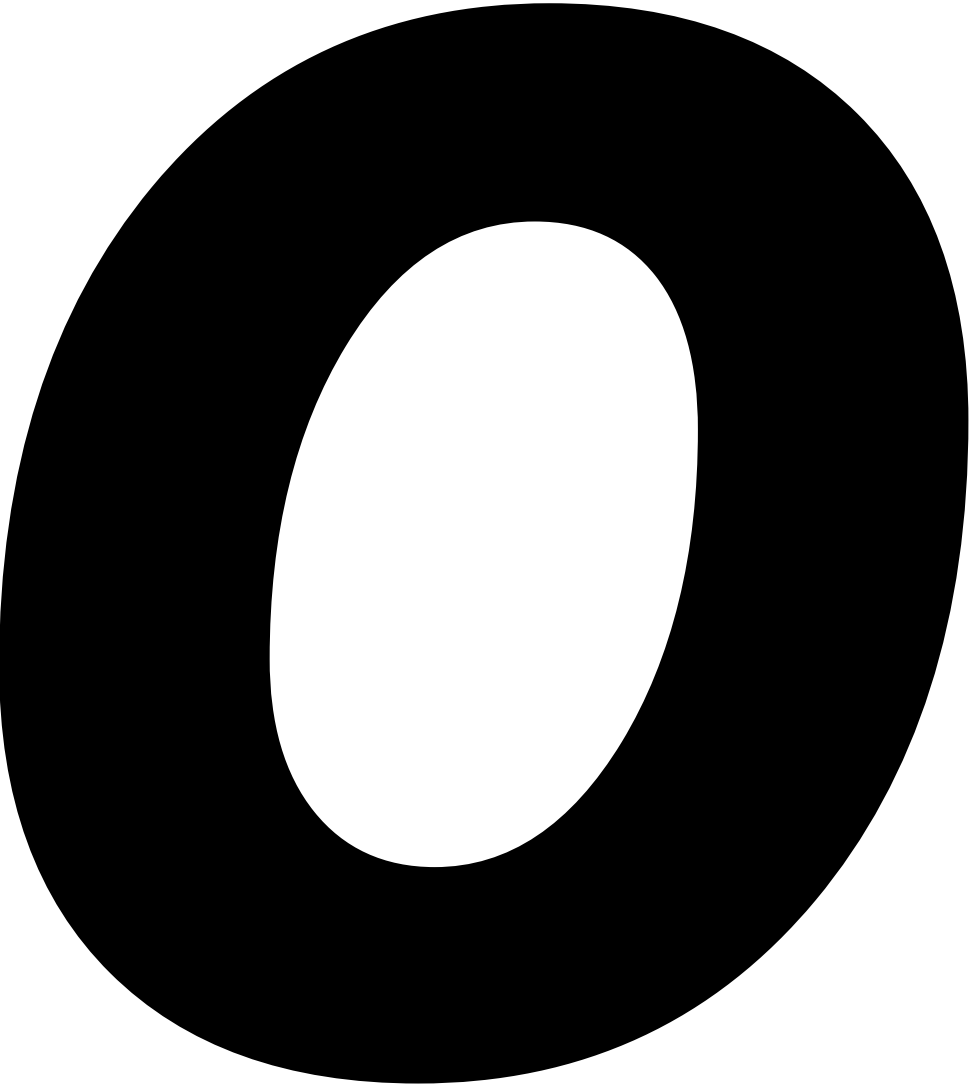
S



f

q

J



b

a

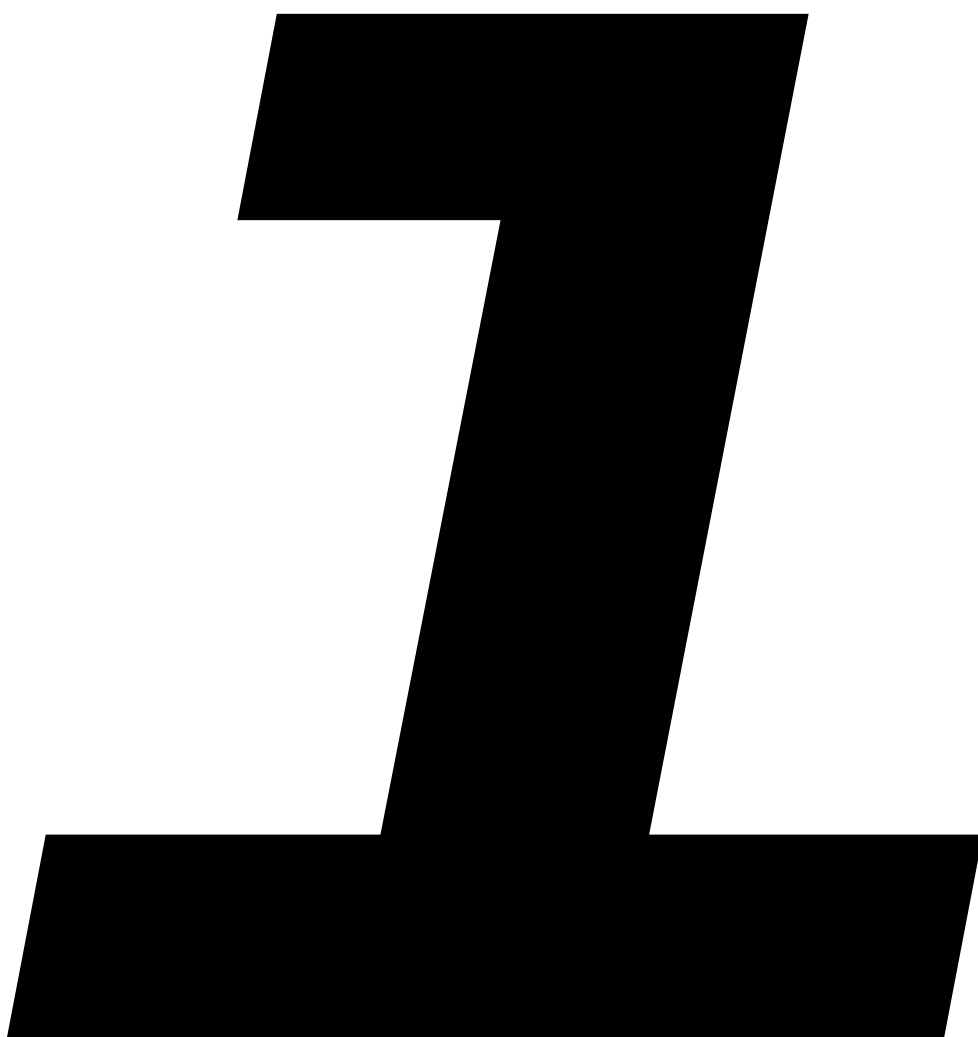
J

w

a

r

m



n

q



K

e

V

P







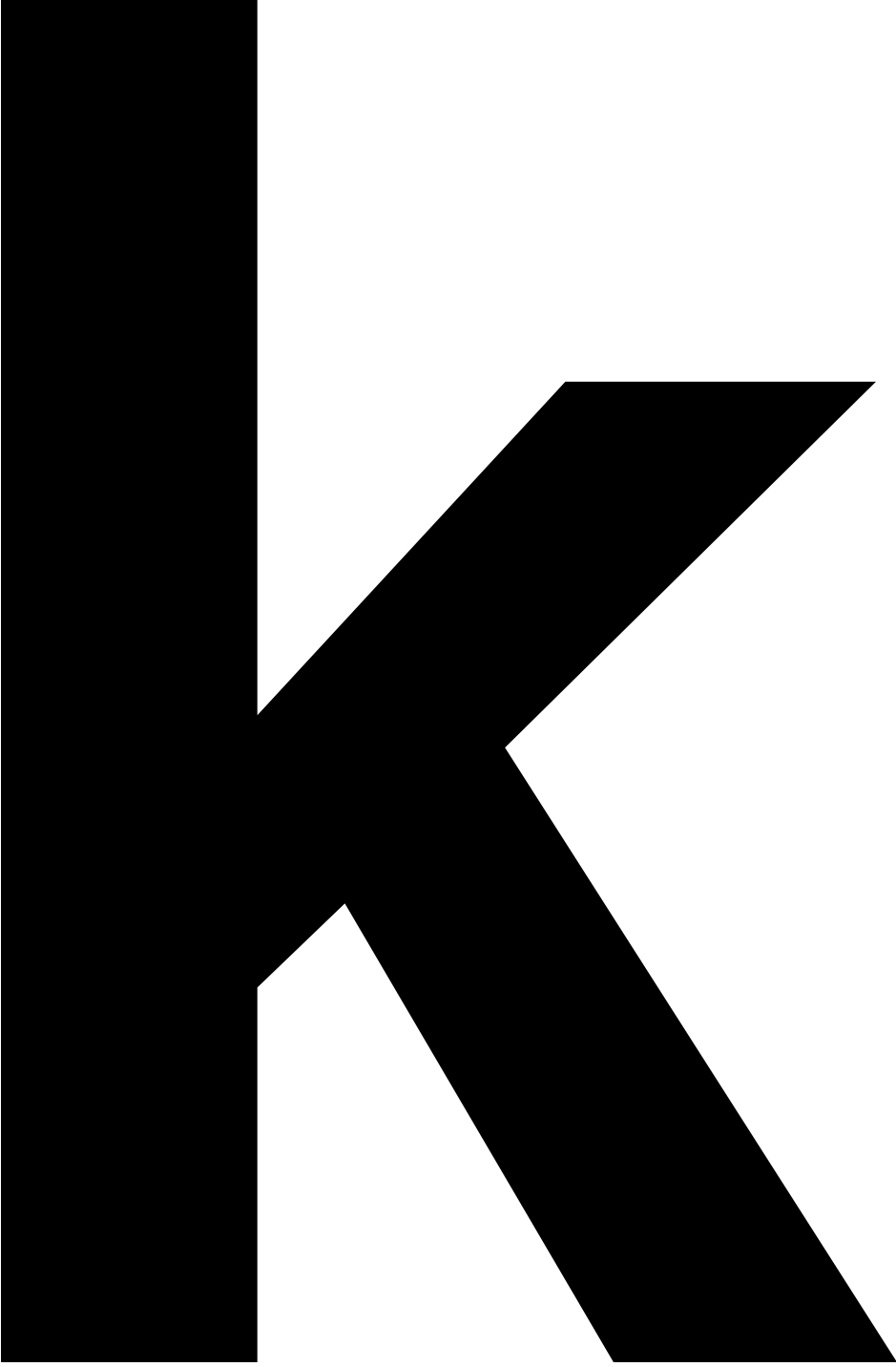
e



B







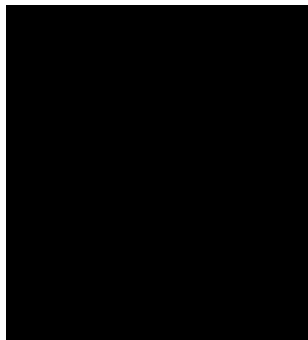
S



R

e

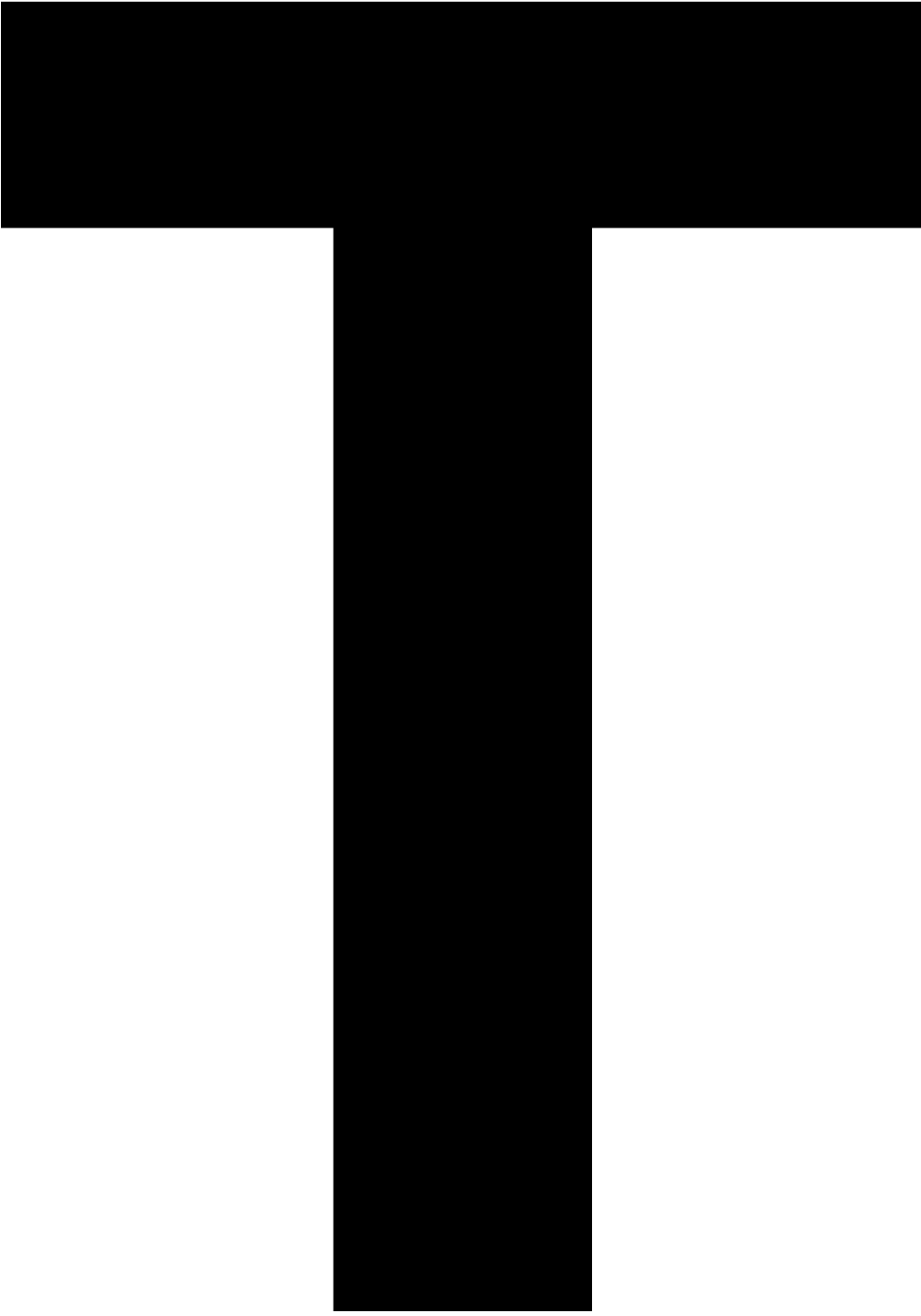
V



e

Q











n

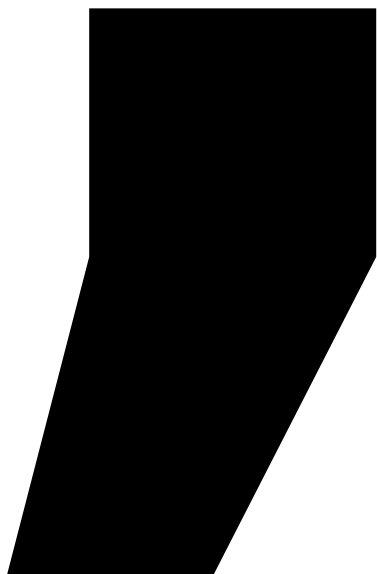






O

N



C

sa

n

sa

Q

sa

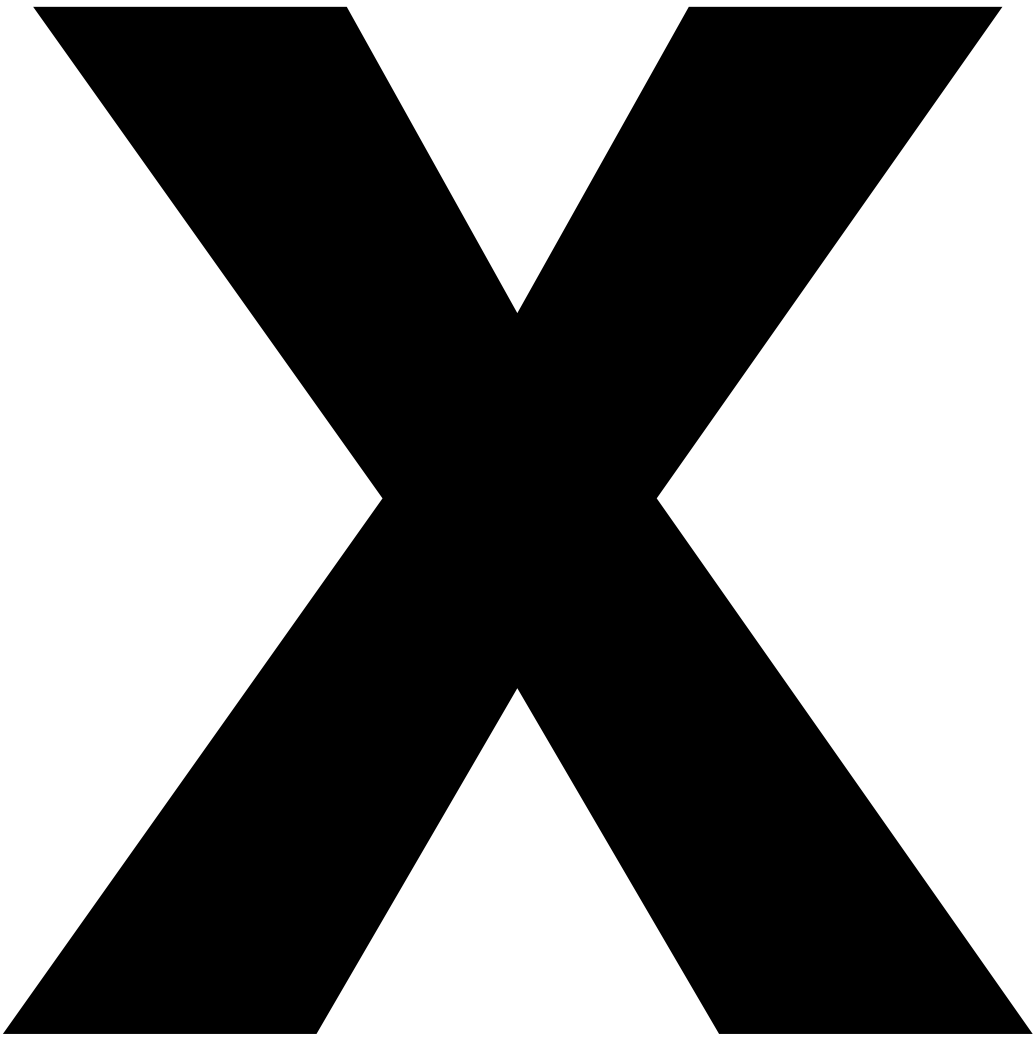


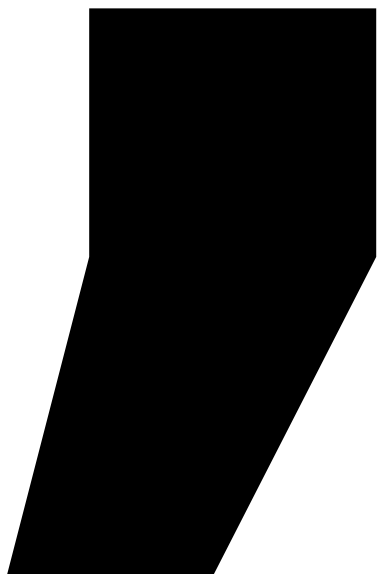


S

S

e





C





M

C

K









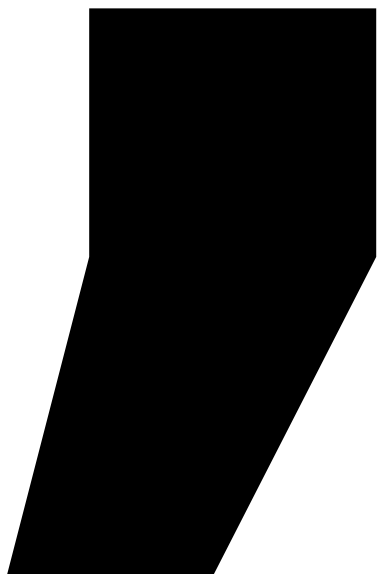
C





R





Q

A

n

Q

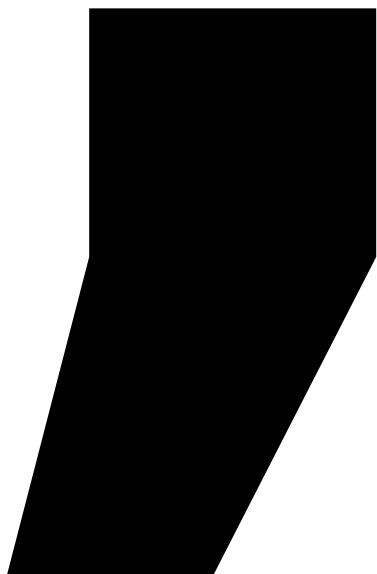


e

S

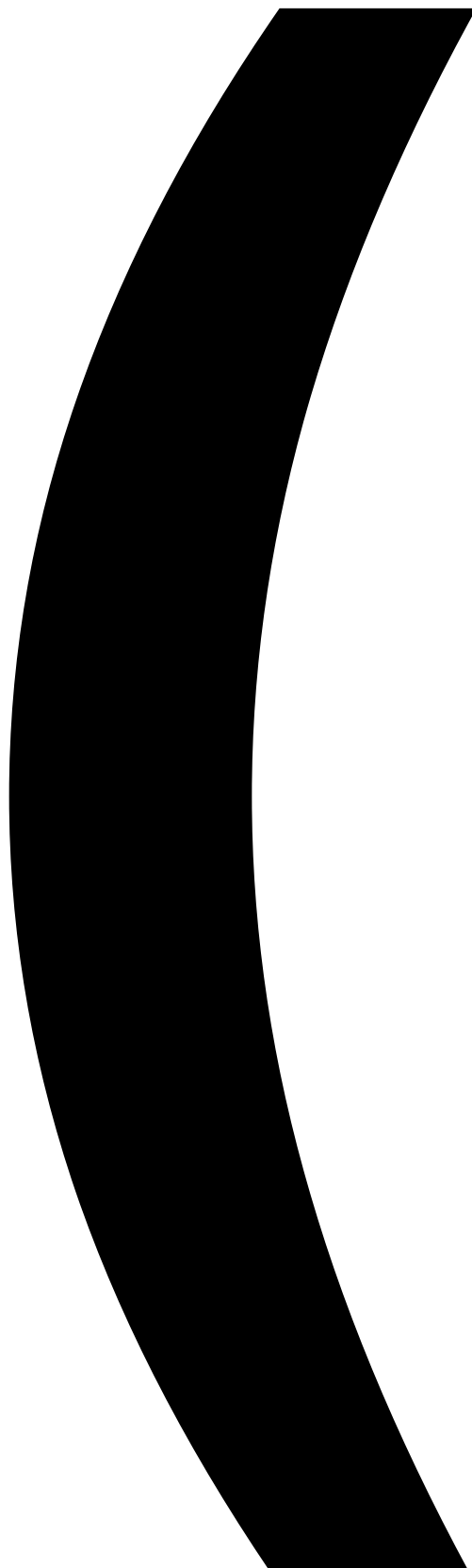
e

n

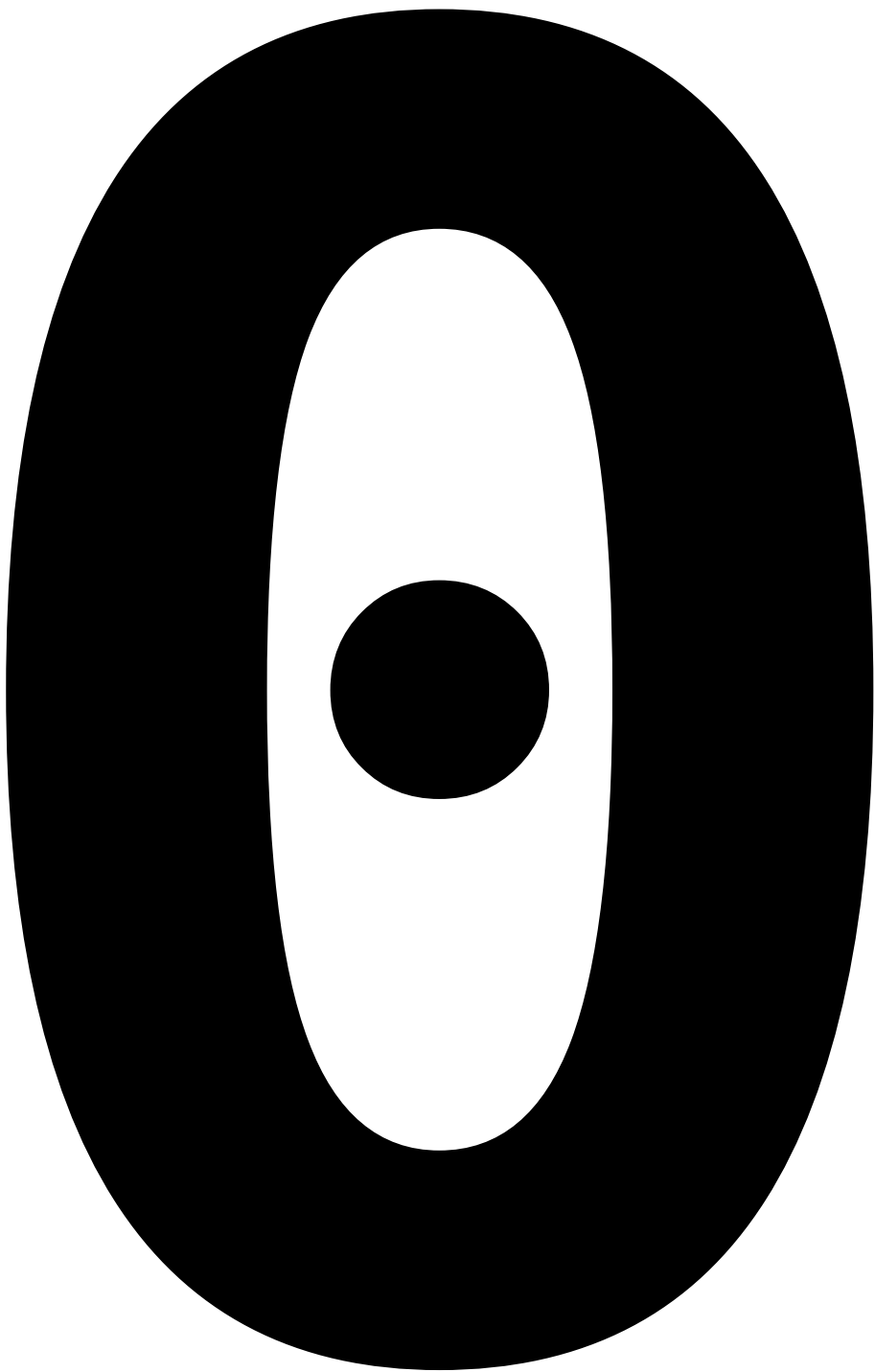


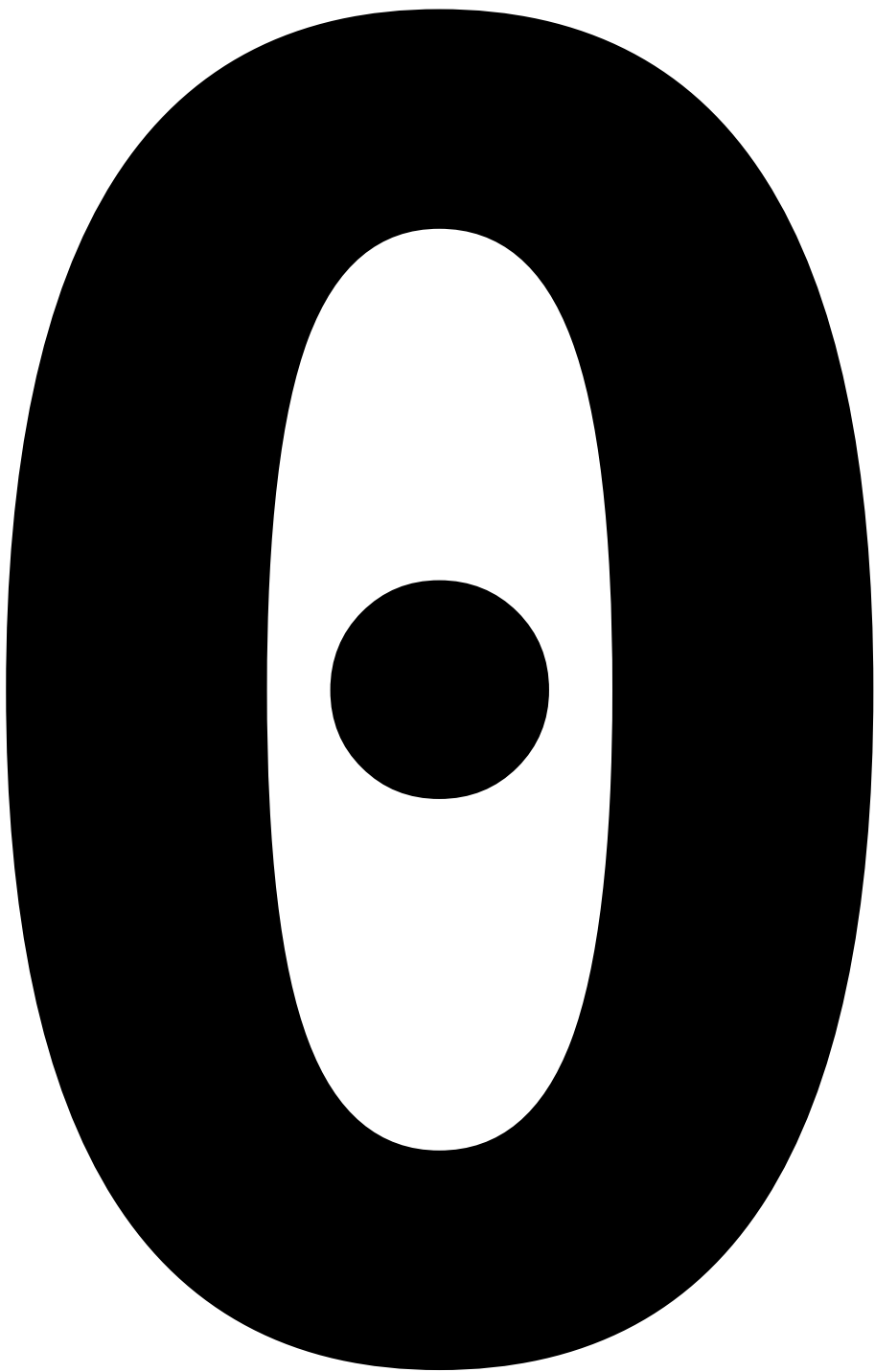
B

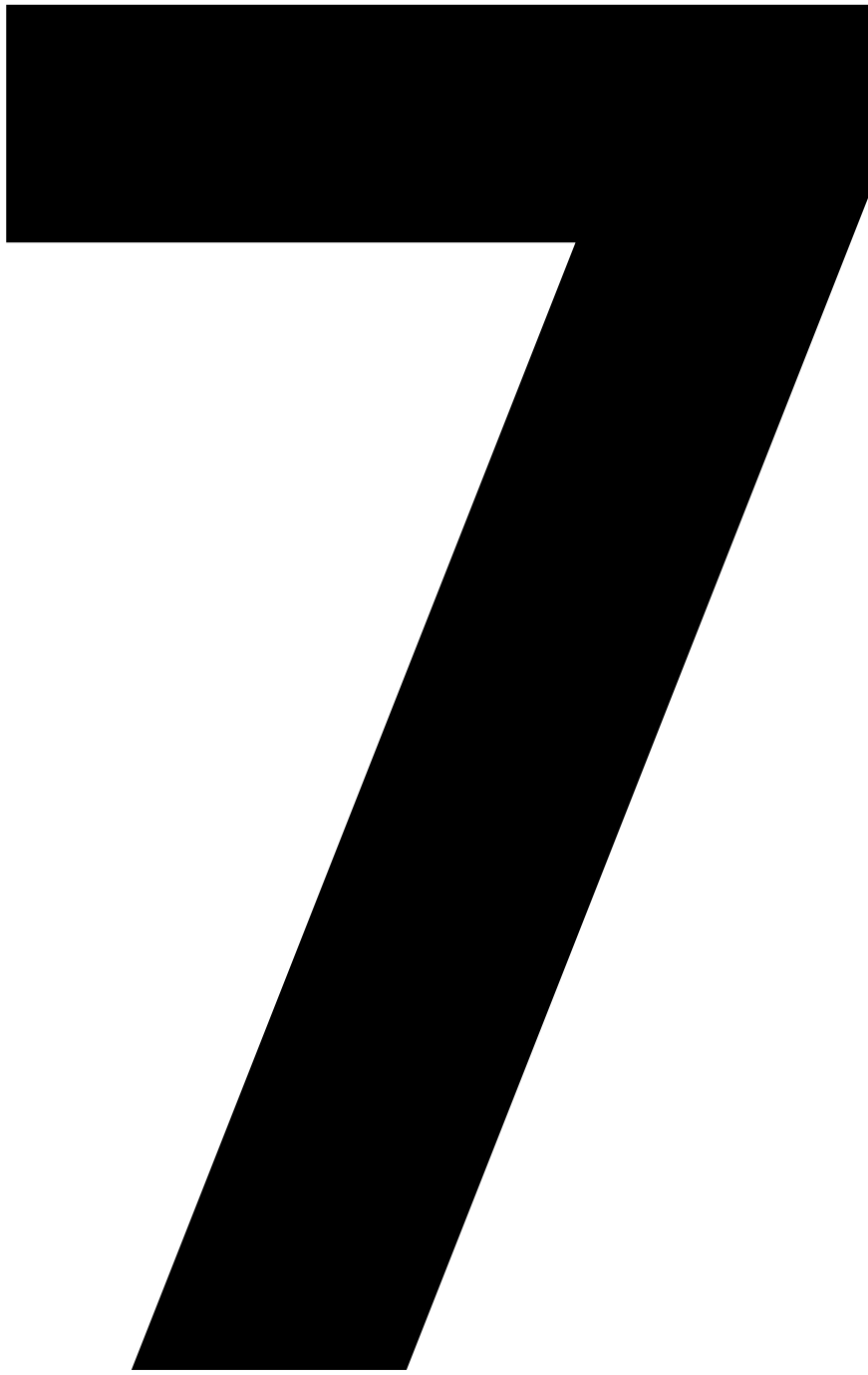


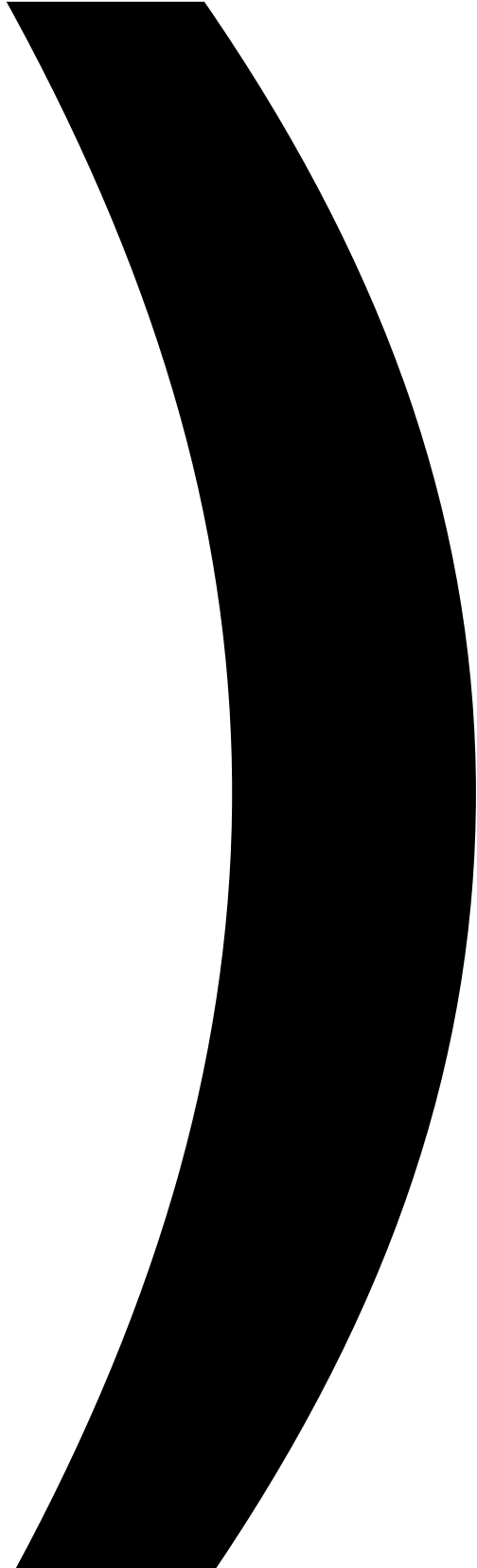


2









D



e

S

sa

G

J



10

sa

J



e

m

o

e



sa



u



e

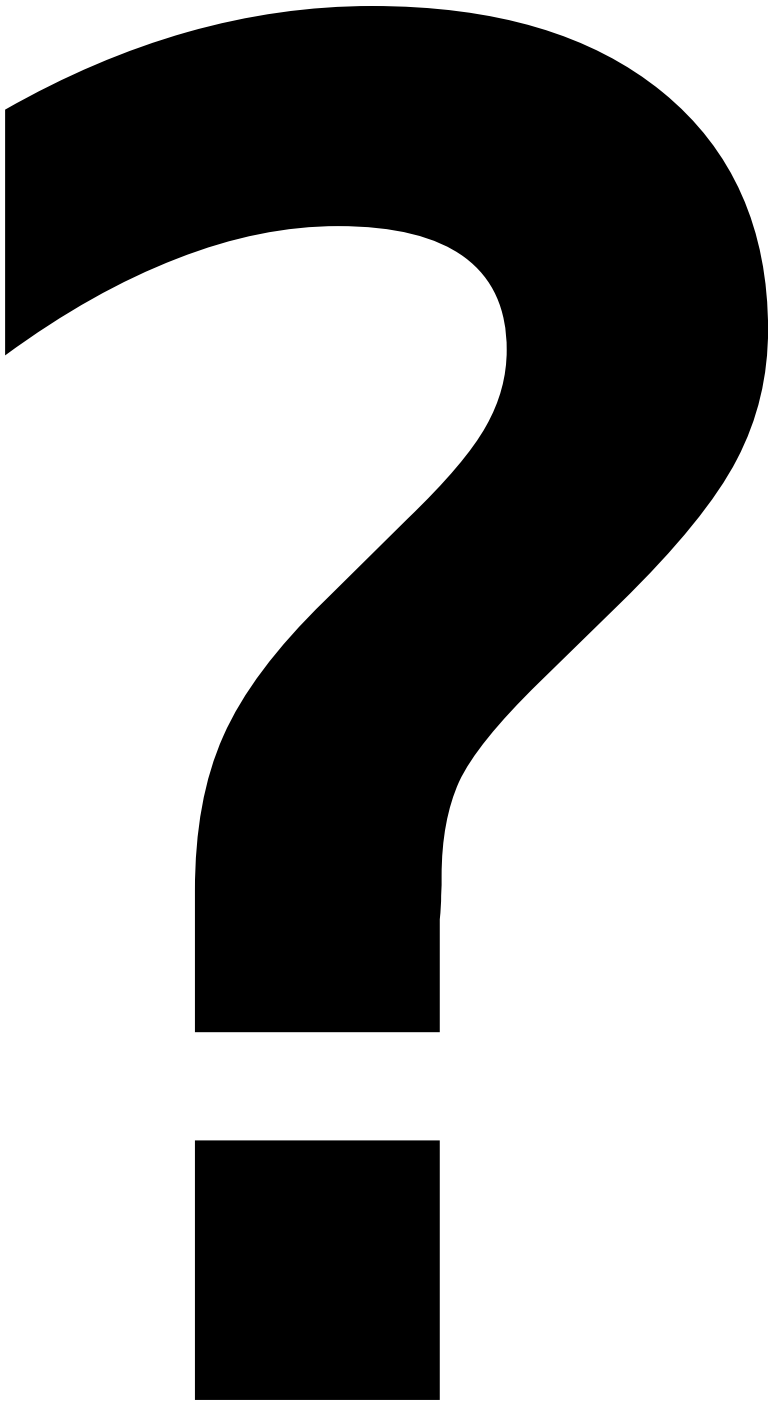






S

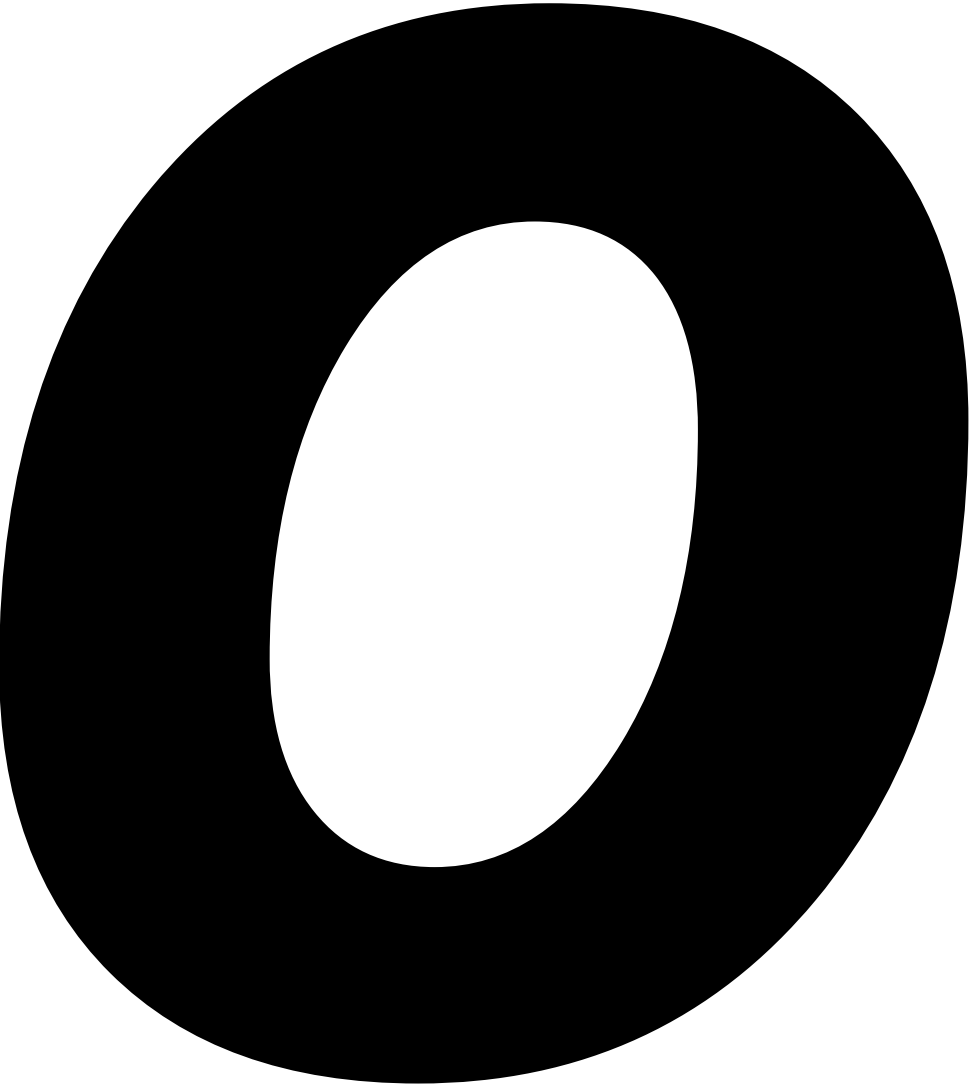




J



N



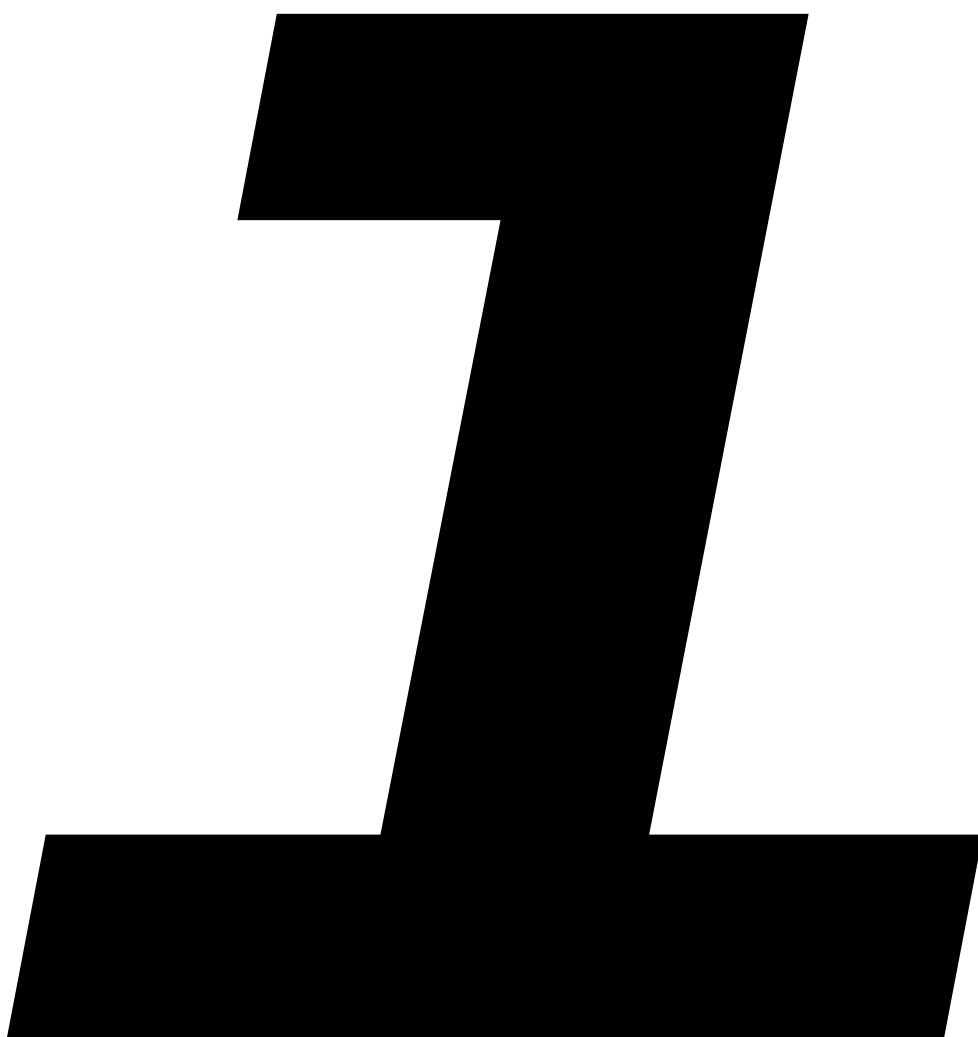
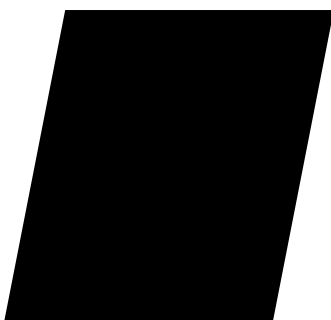
n



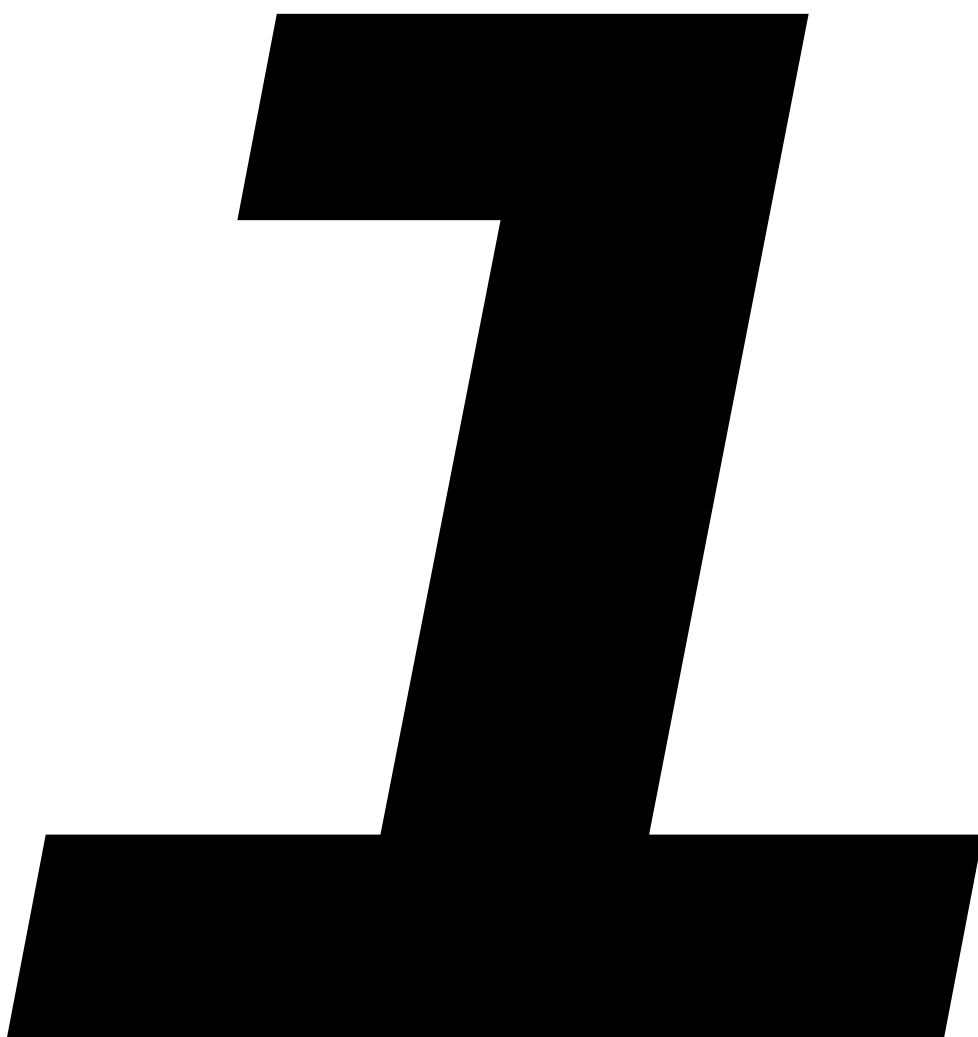


q

u



J



b



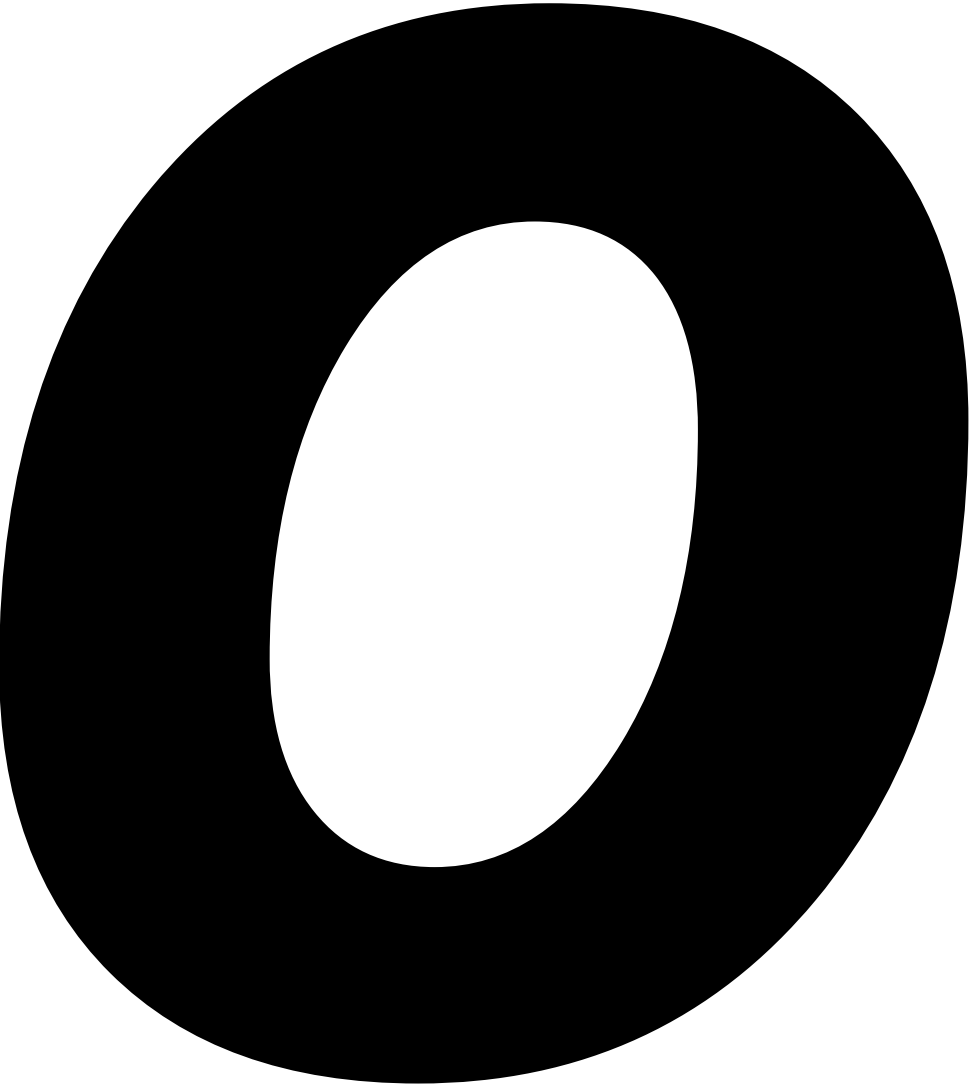
T

n

e

r

m



o

V

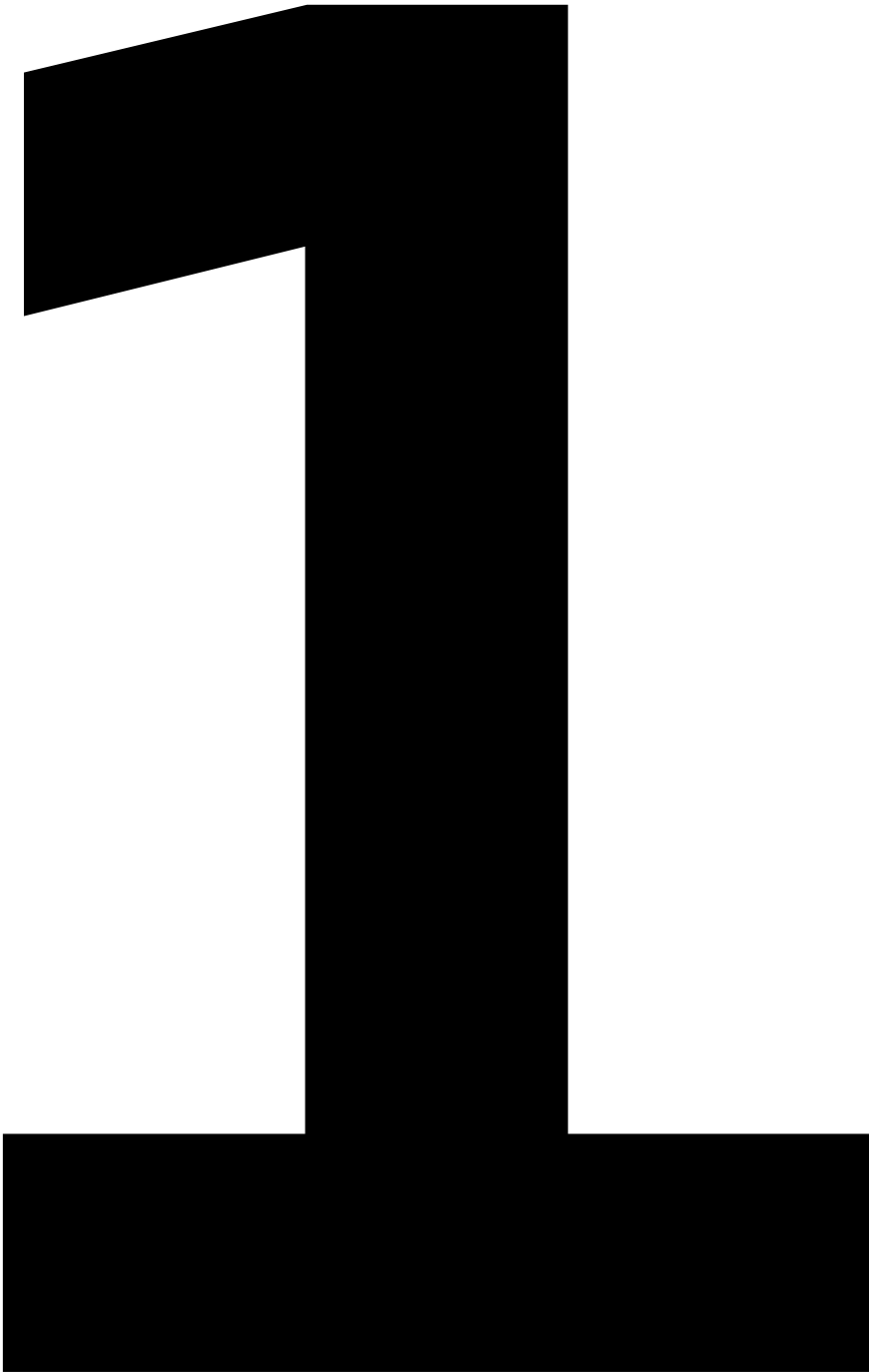
n



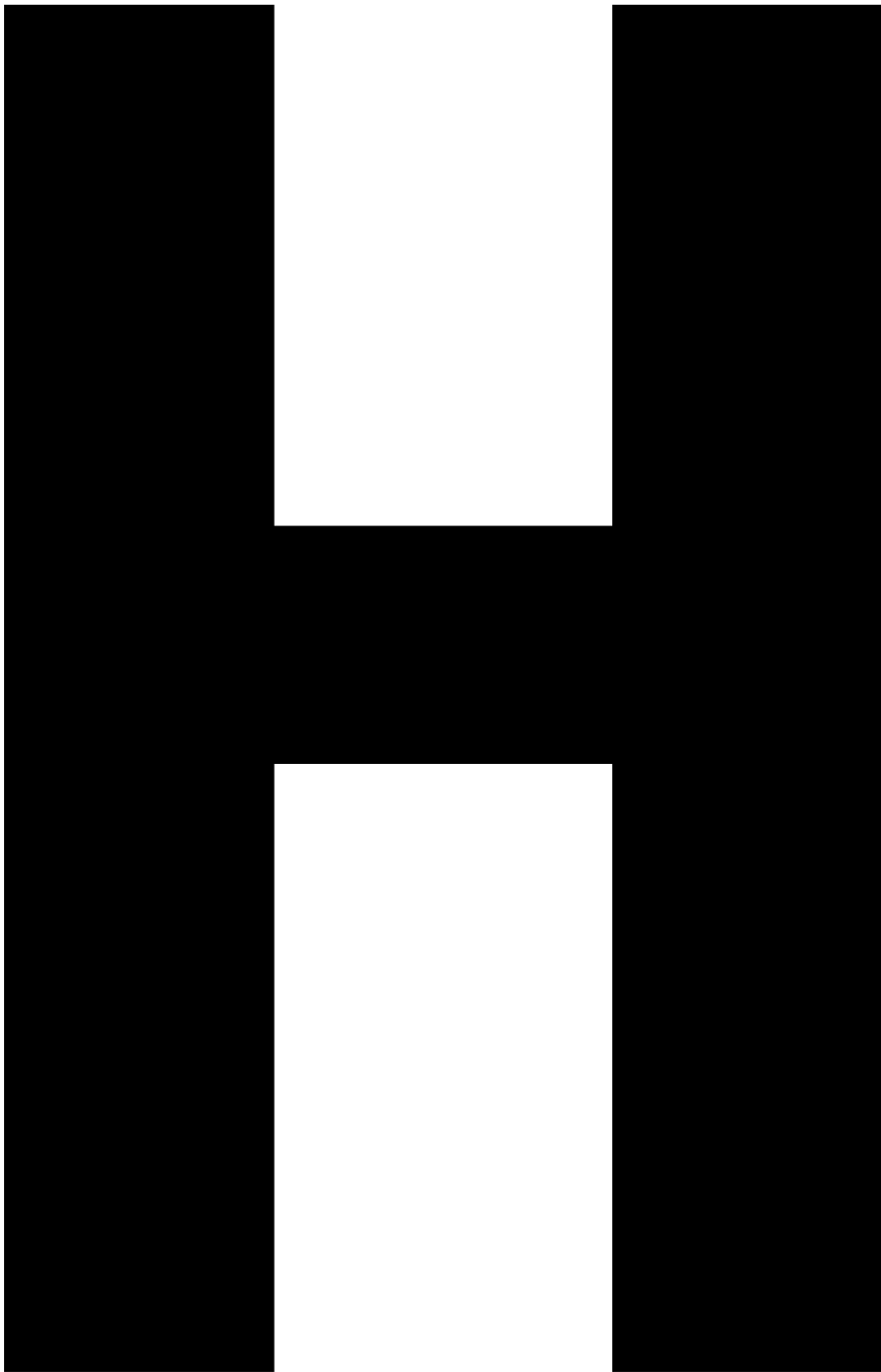
3

2









sa



Q

h

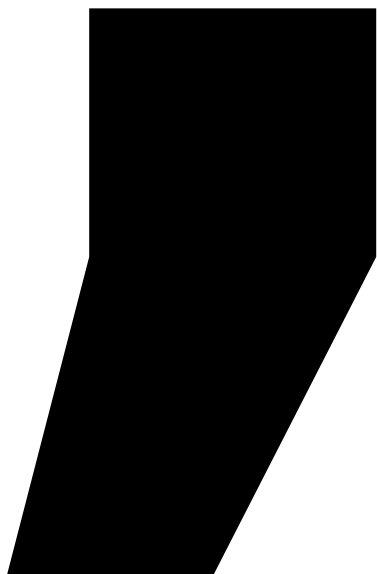


J



D





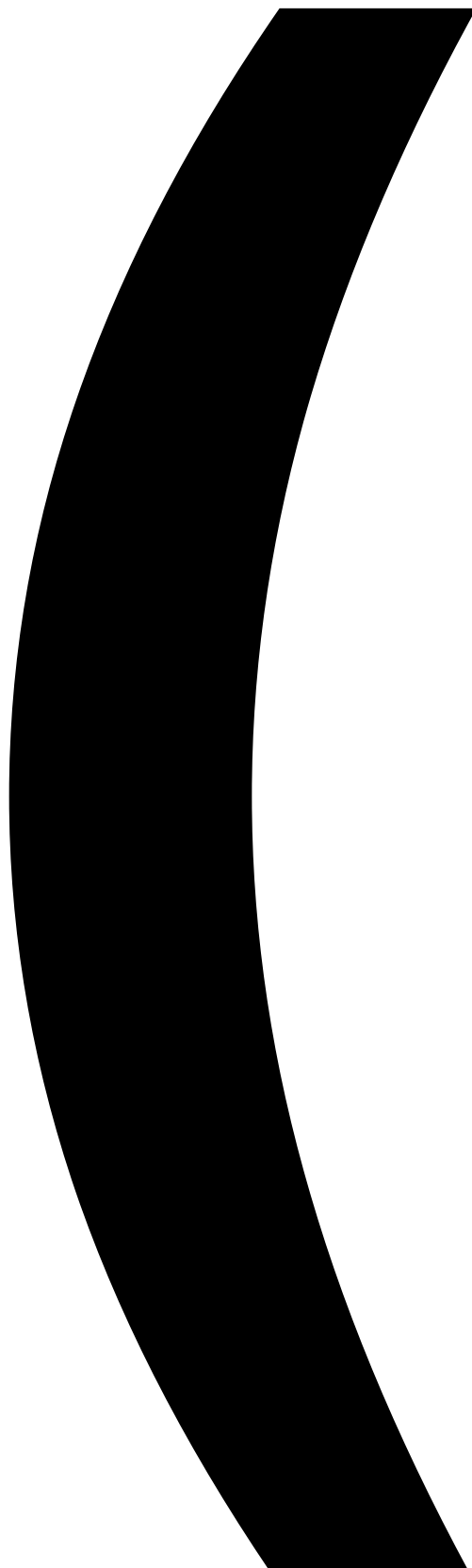
e



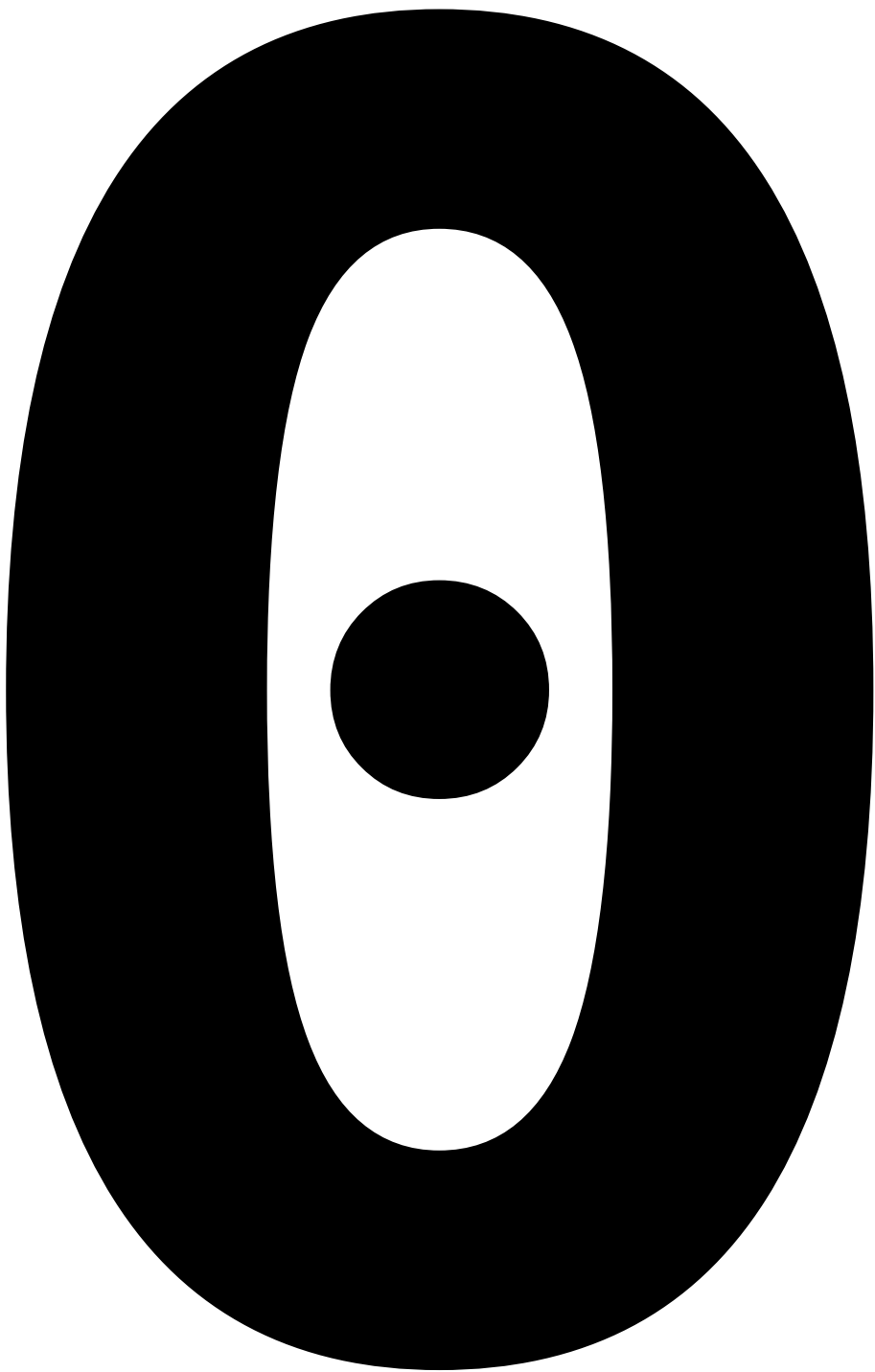
sa

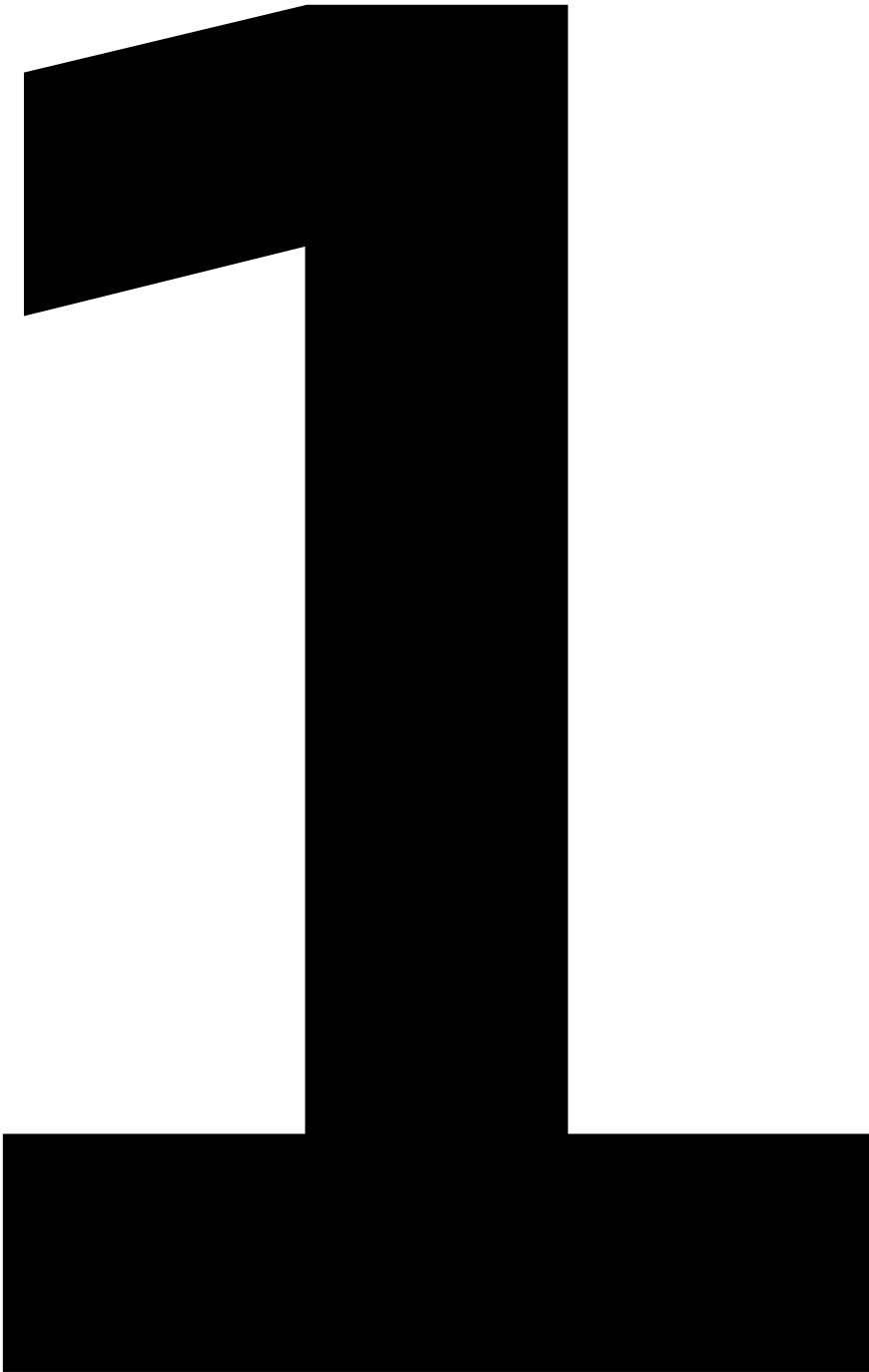
J

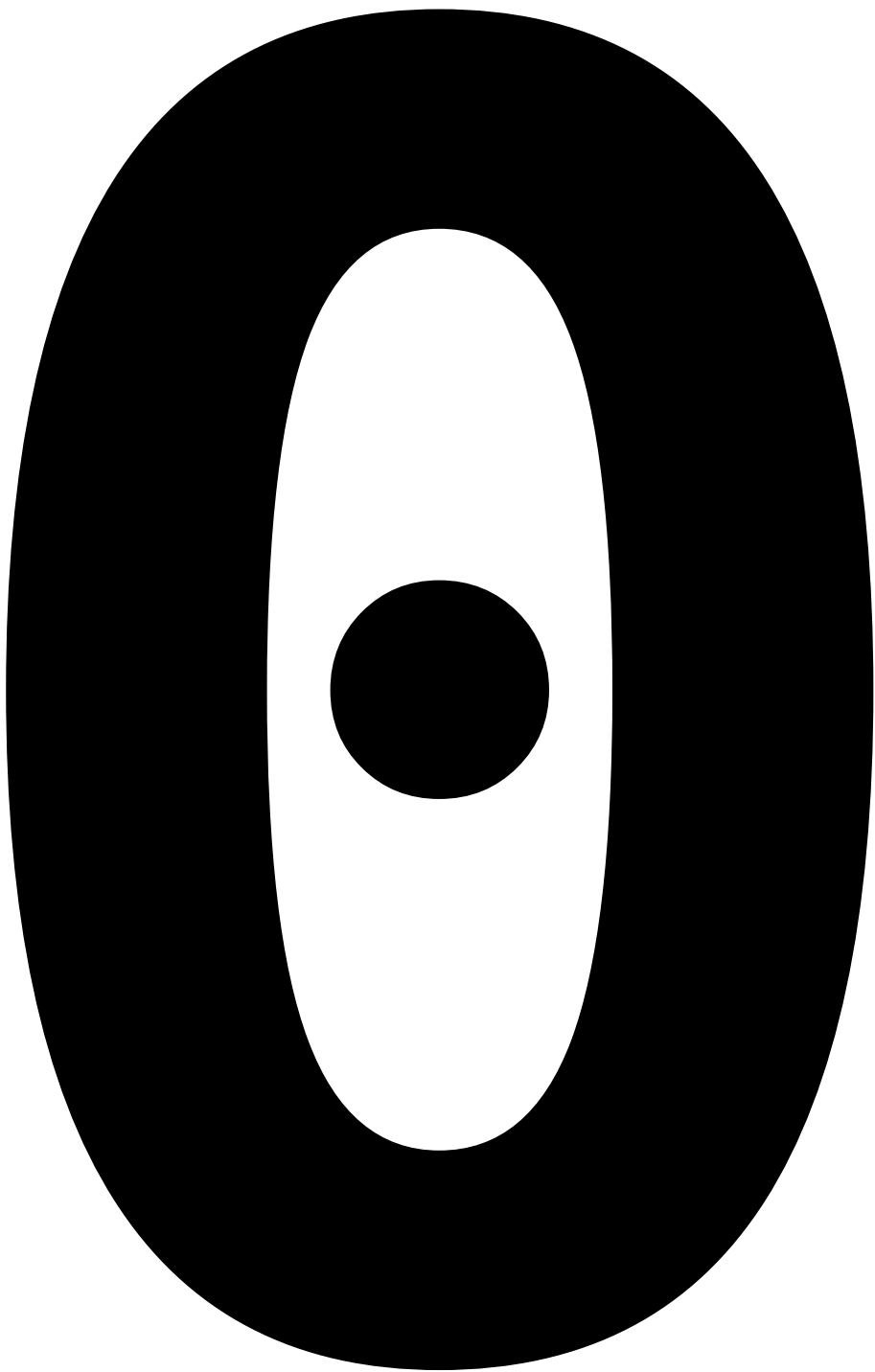


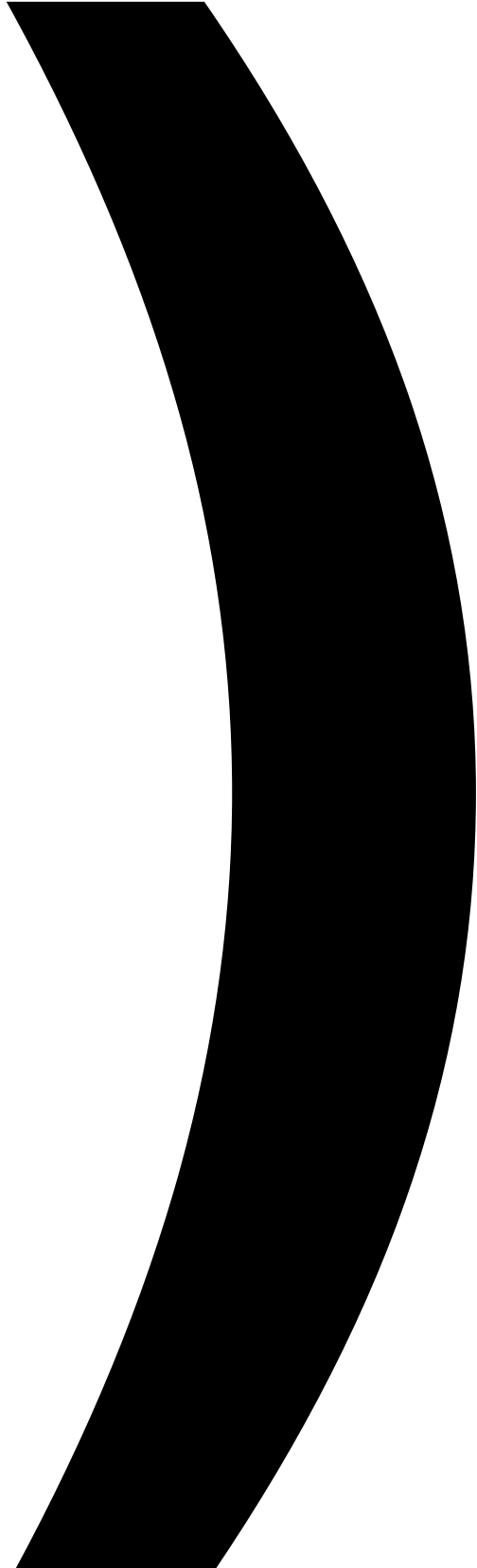


2











A

n



n



J

u

e

n

C

e





S



J

sa



S

o

e

C





sa

J

V

sa





sa







n

S



n



sa

Q



sa





V

e







C



n

Q





C

J



m

sa



e



N

a

T

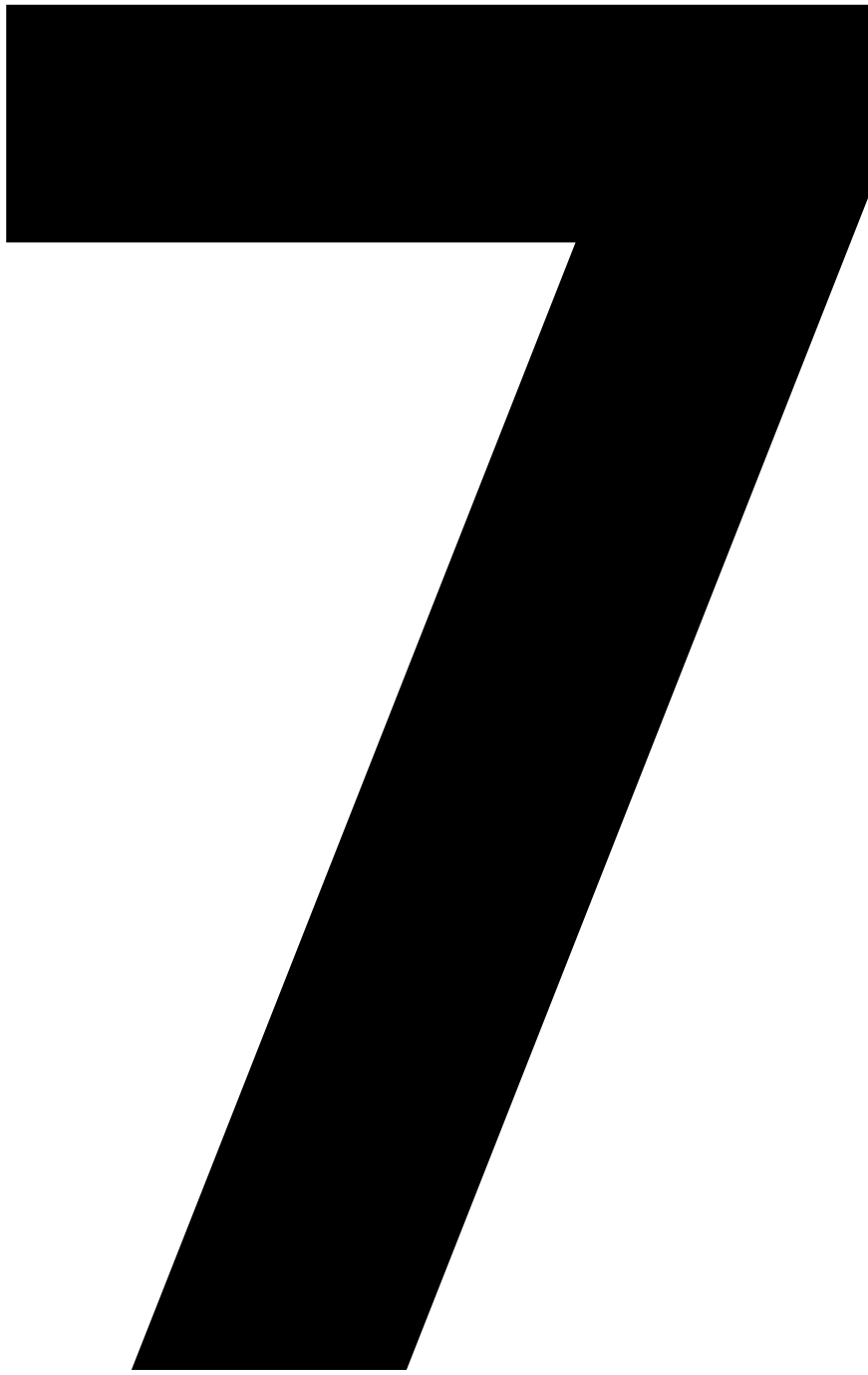
u

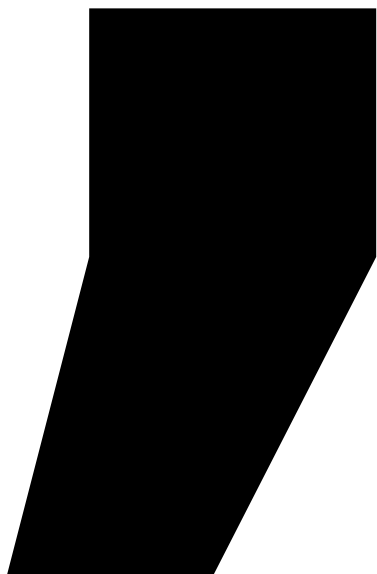
r

e

4

6



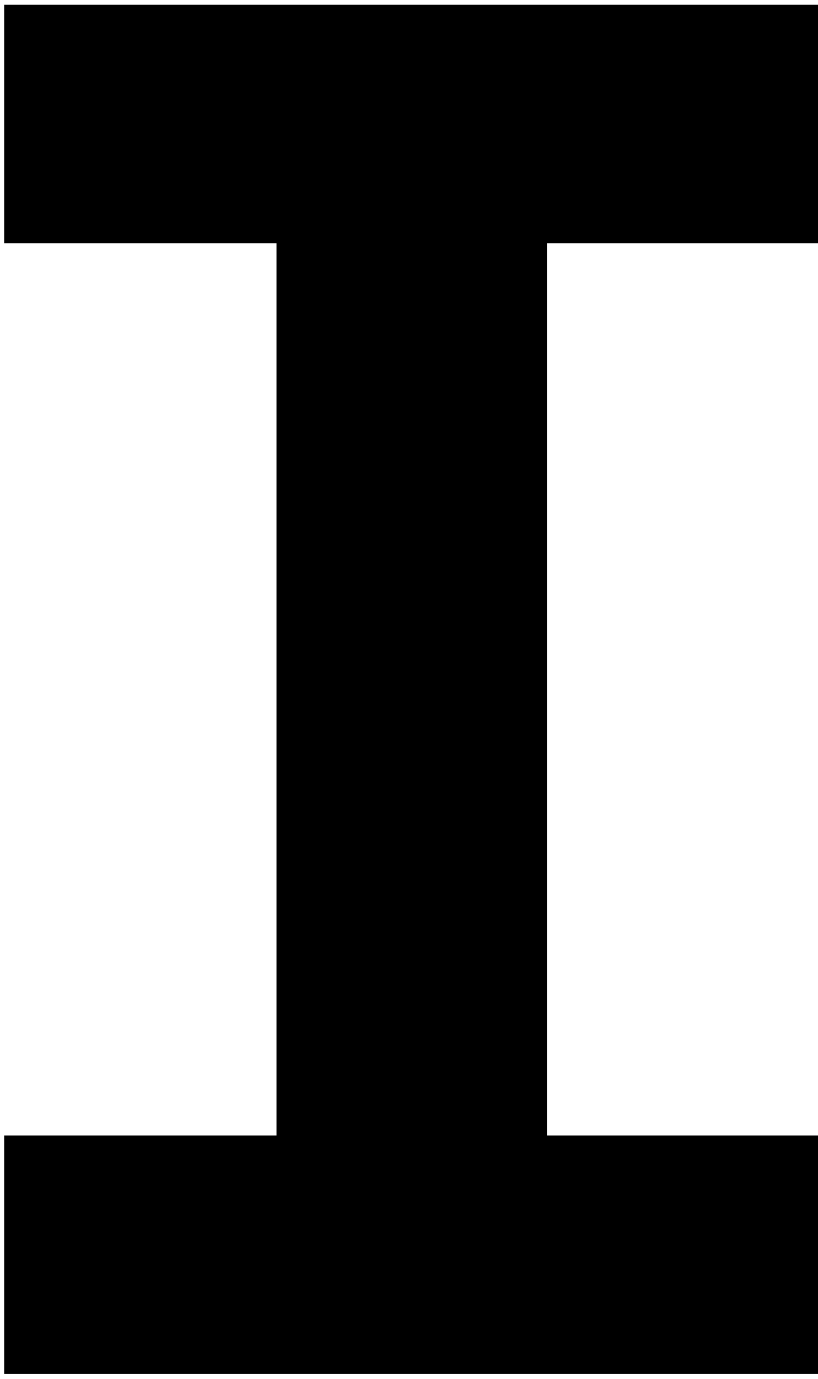


6

9

6

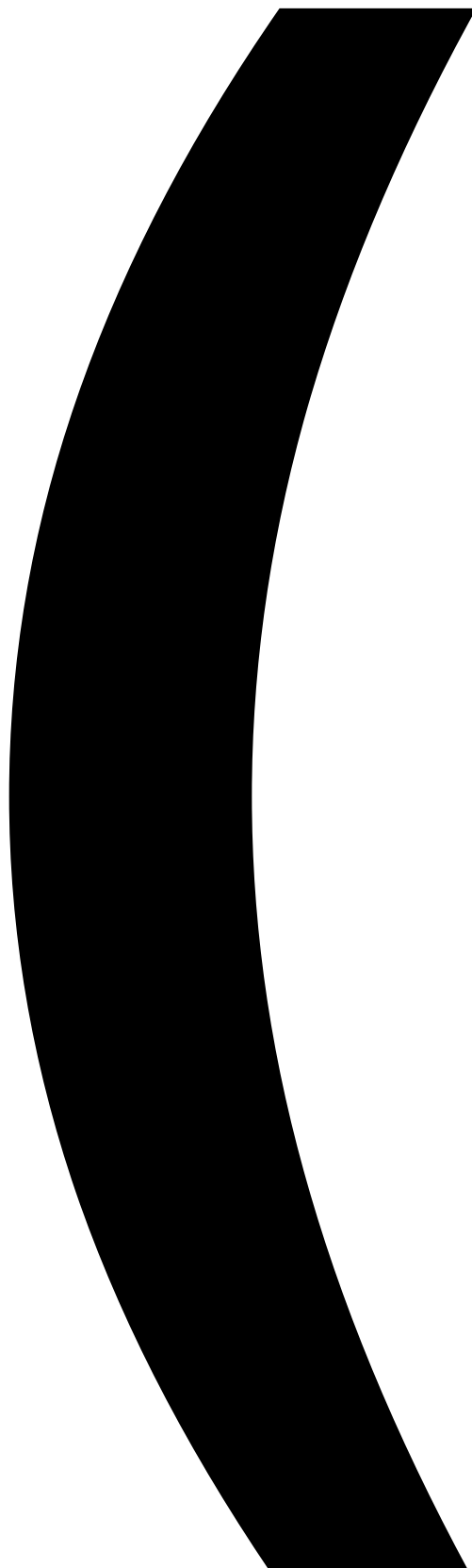




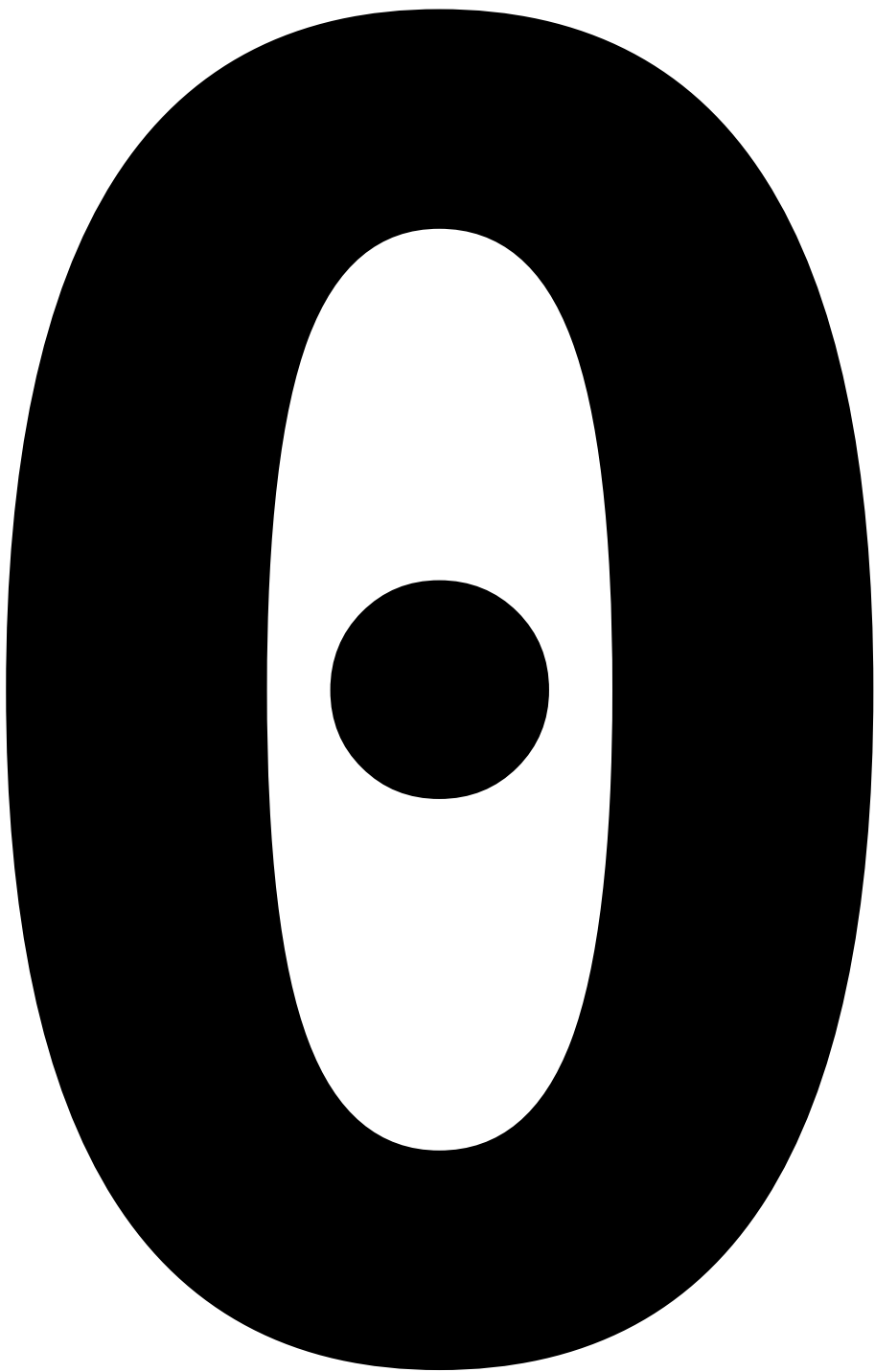
P

C

C

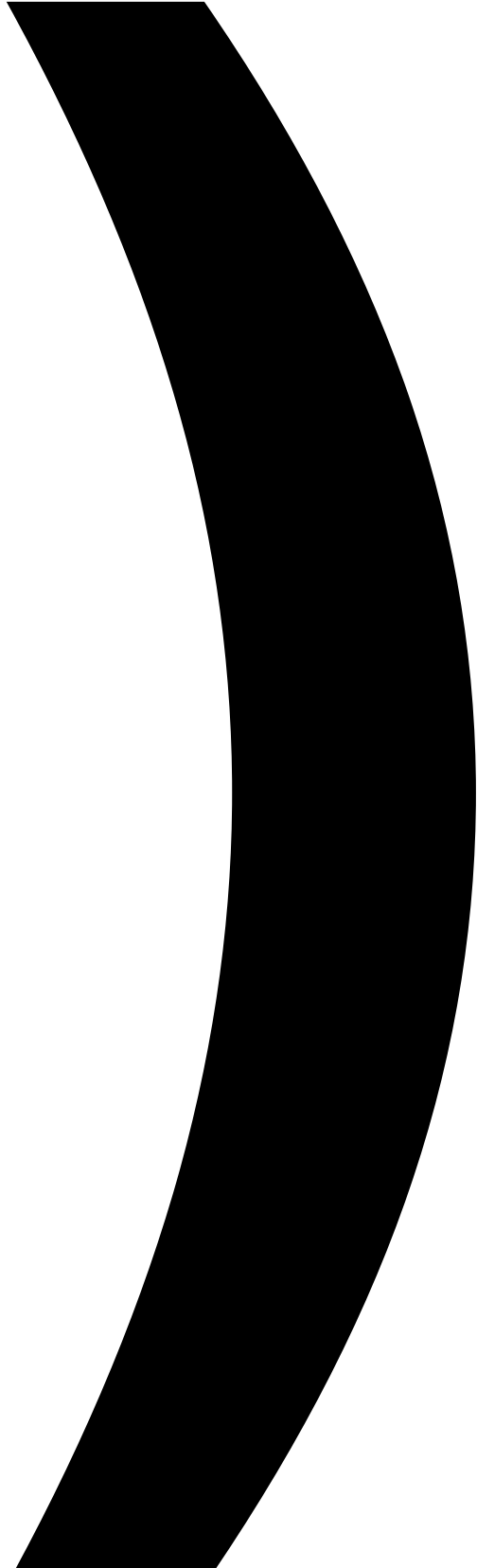


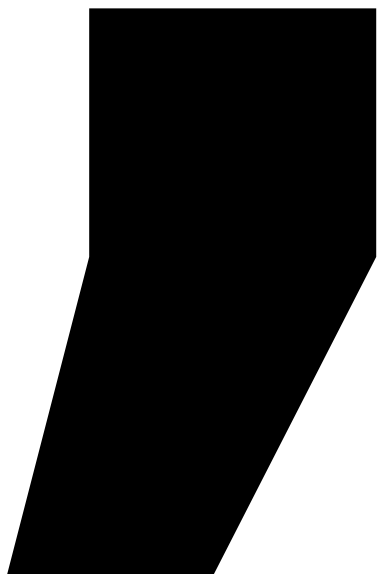
2





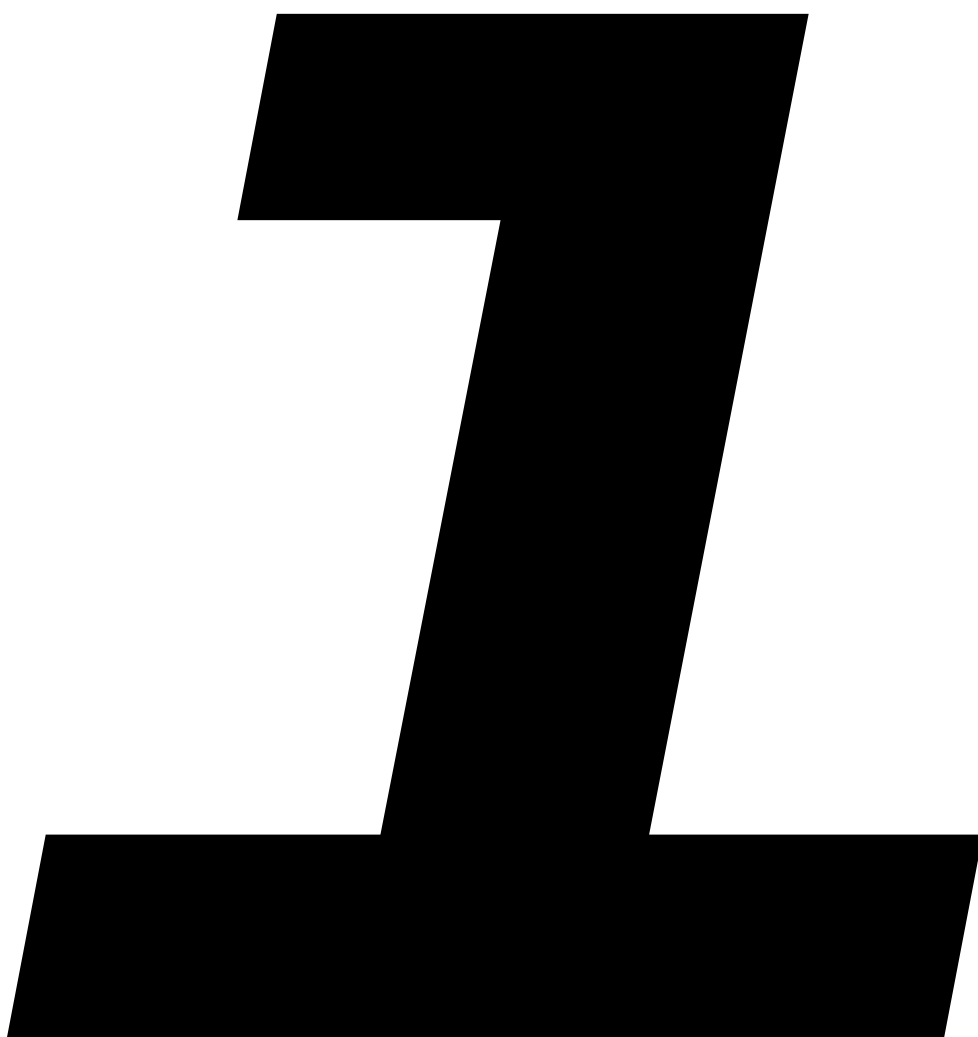
3





C

J



m

a

T

e

C

n

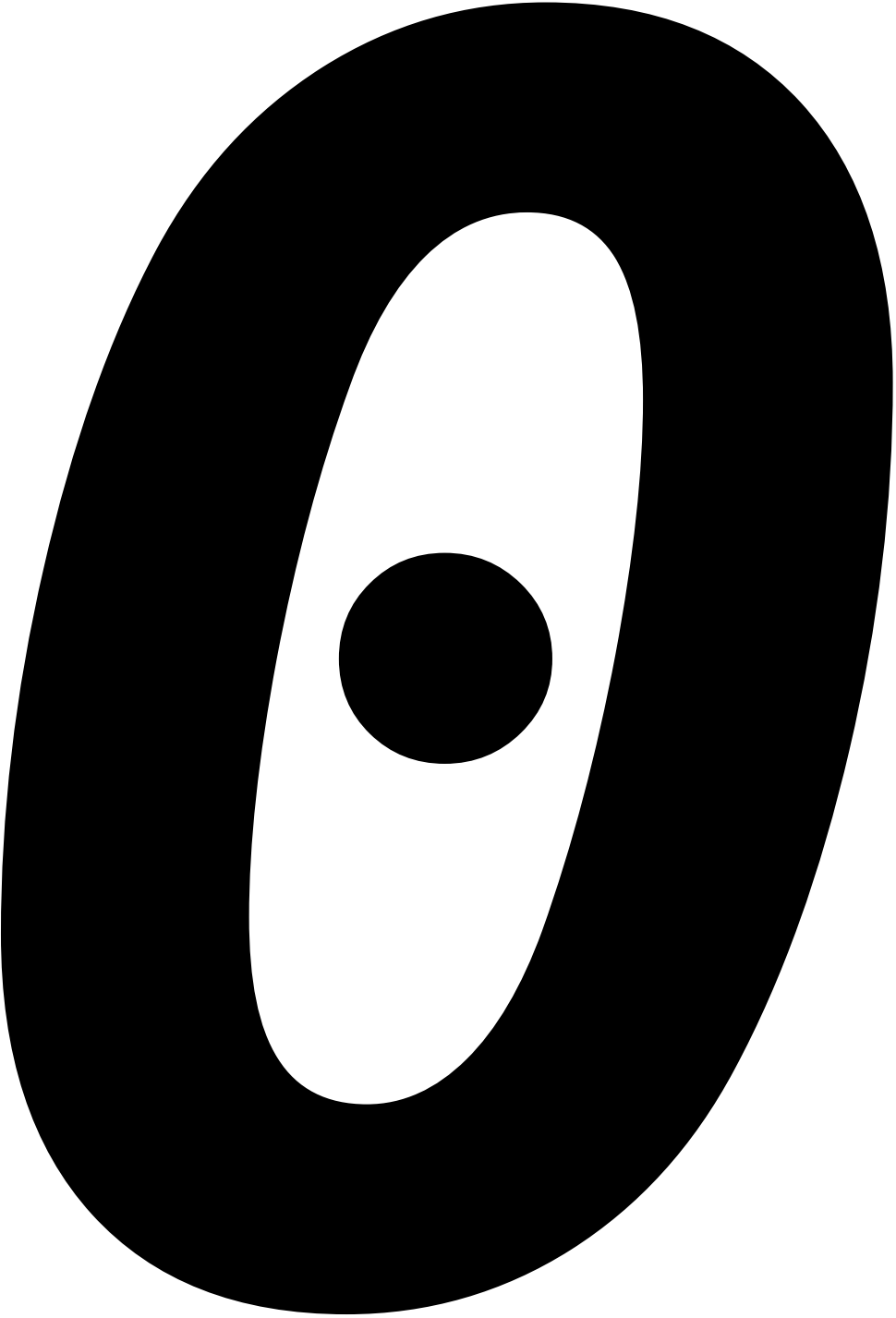
a

n

g

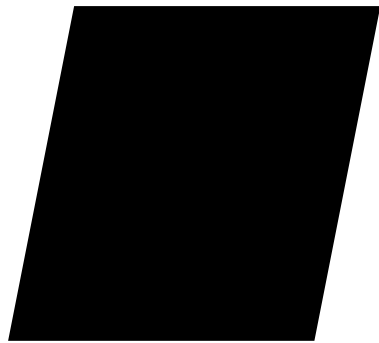
e

2



1

3



T

n

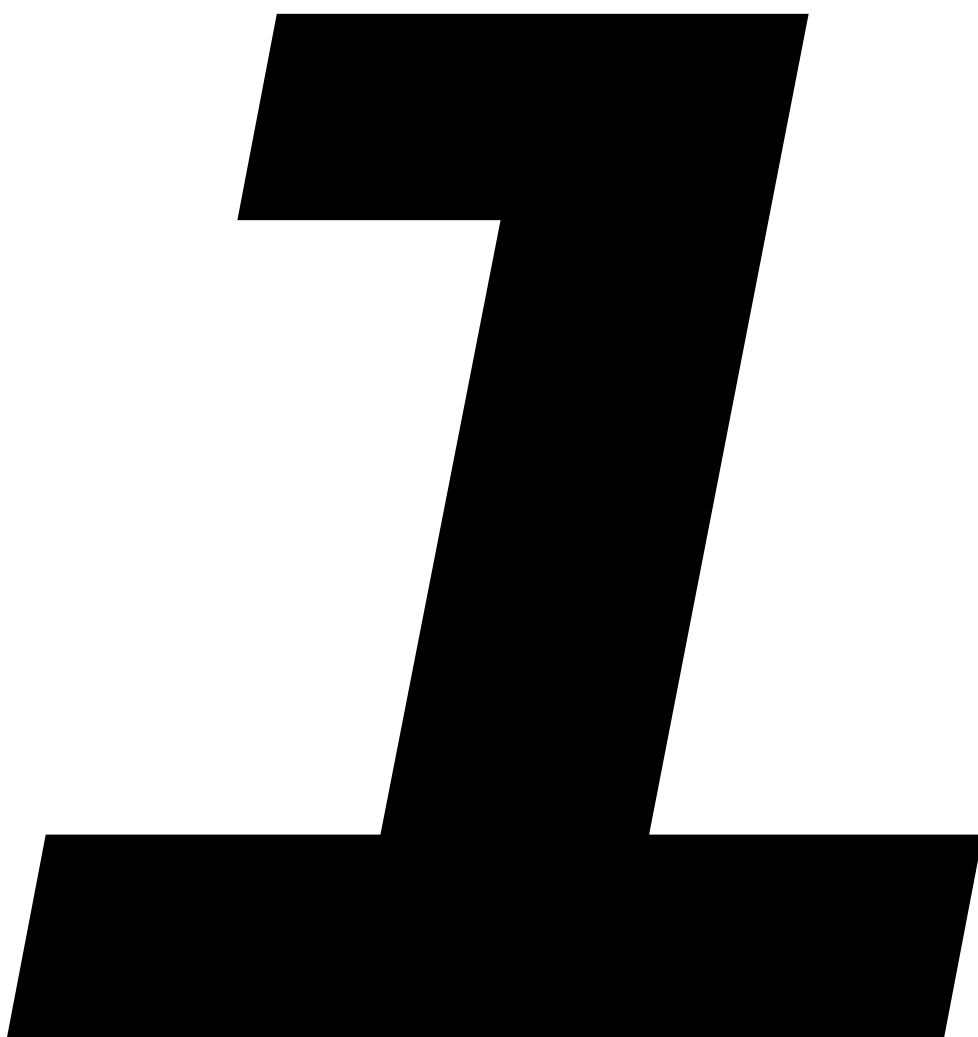
e

P

n

V

S



C

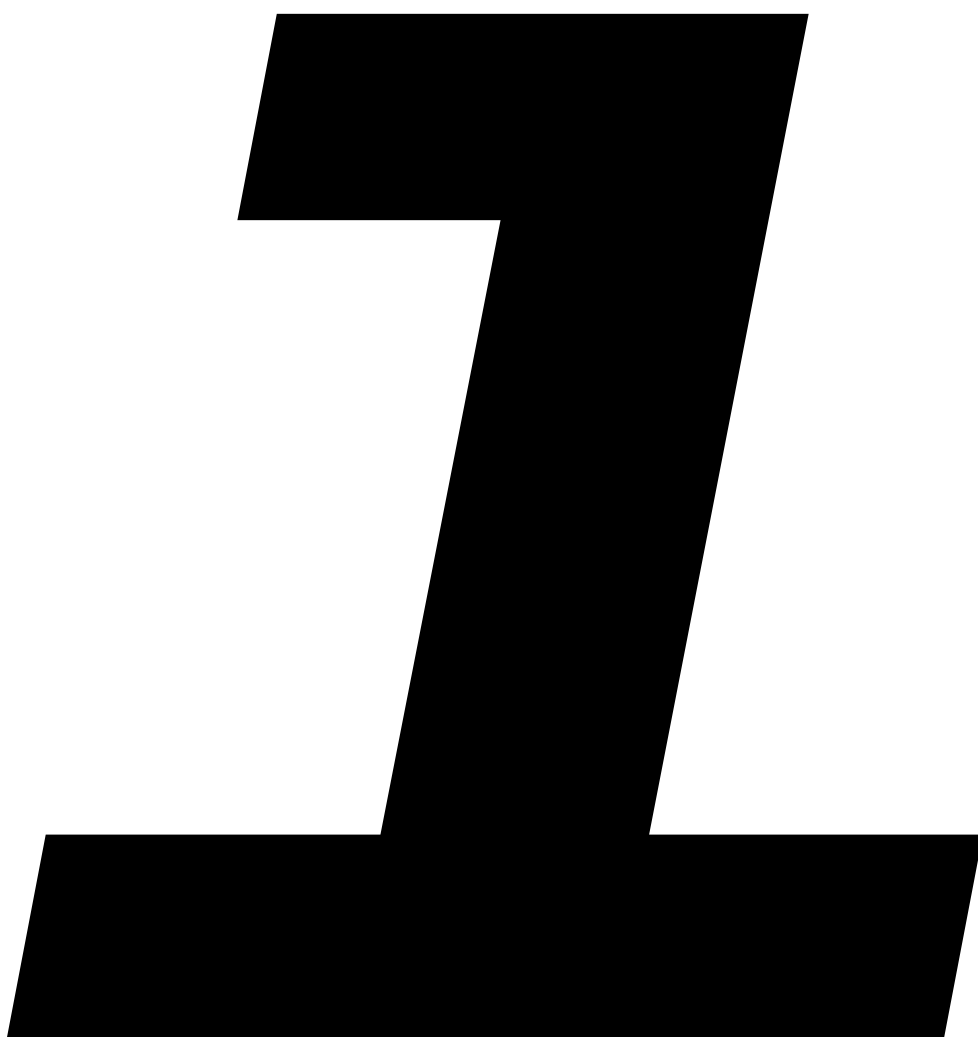
S

a

J

S

C



e

n

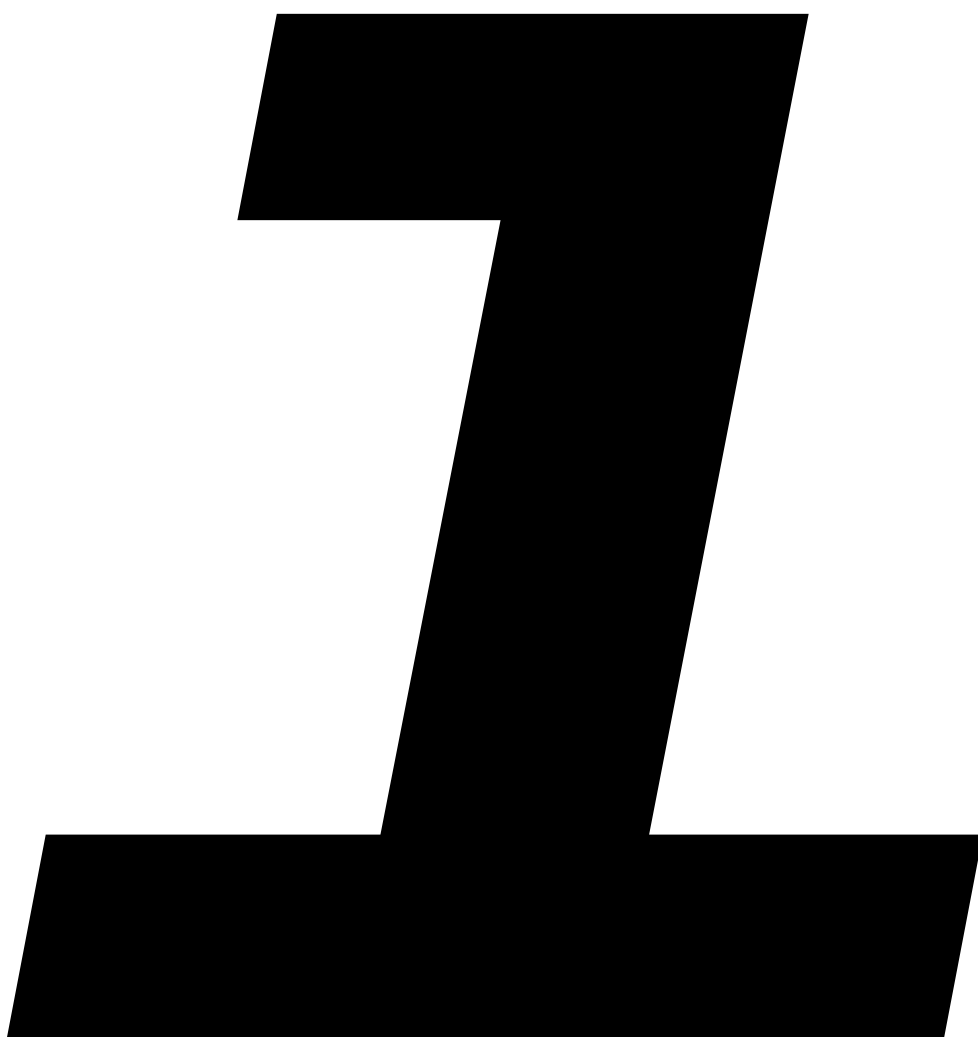
C

e

B

a

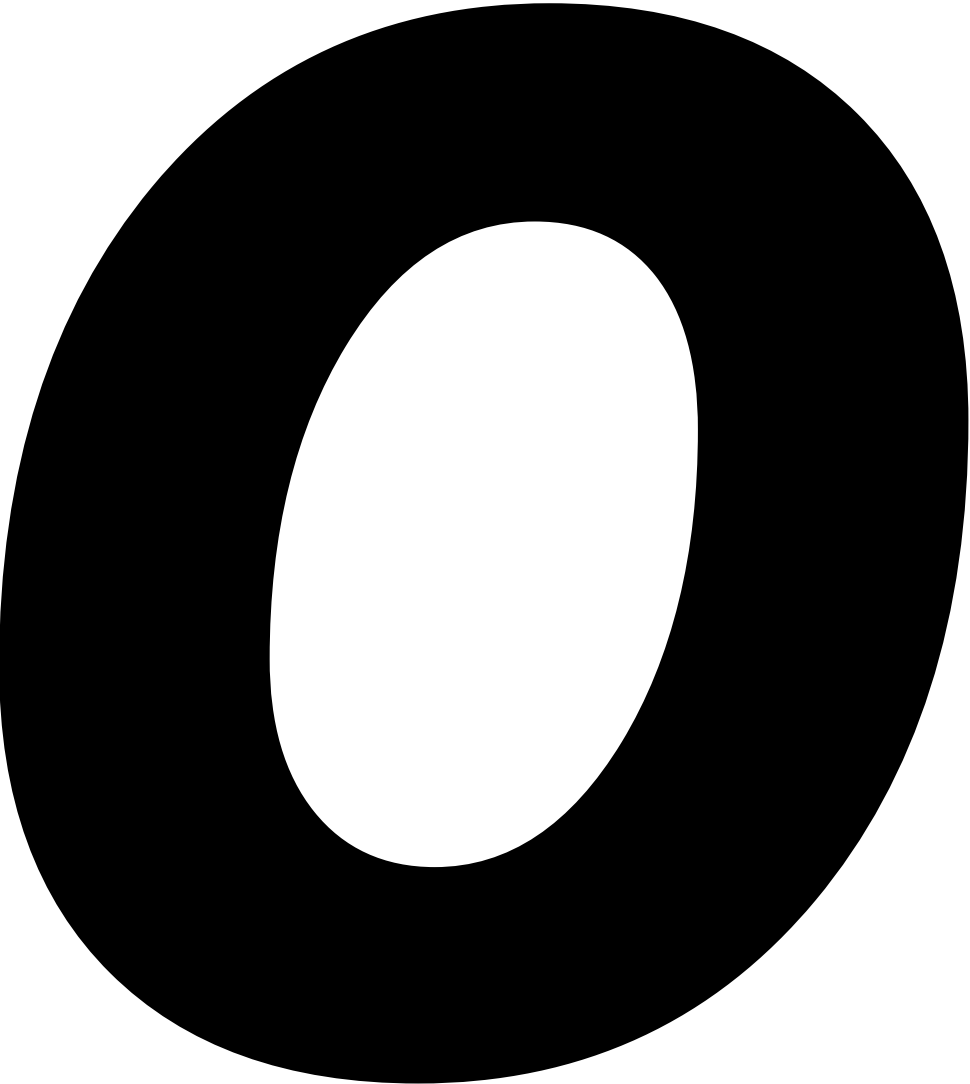
S



S



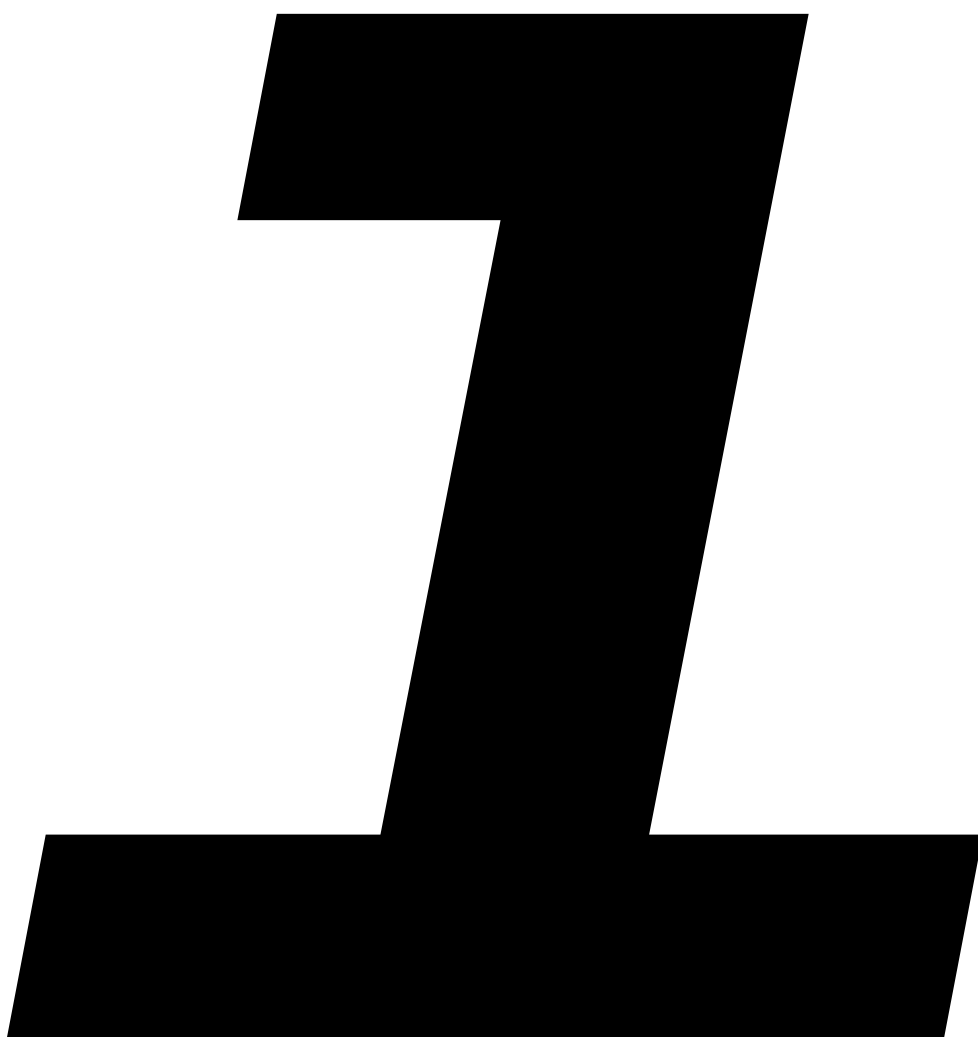
C



n

T

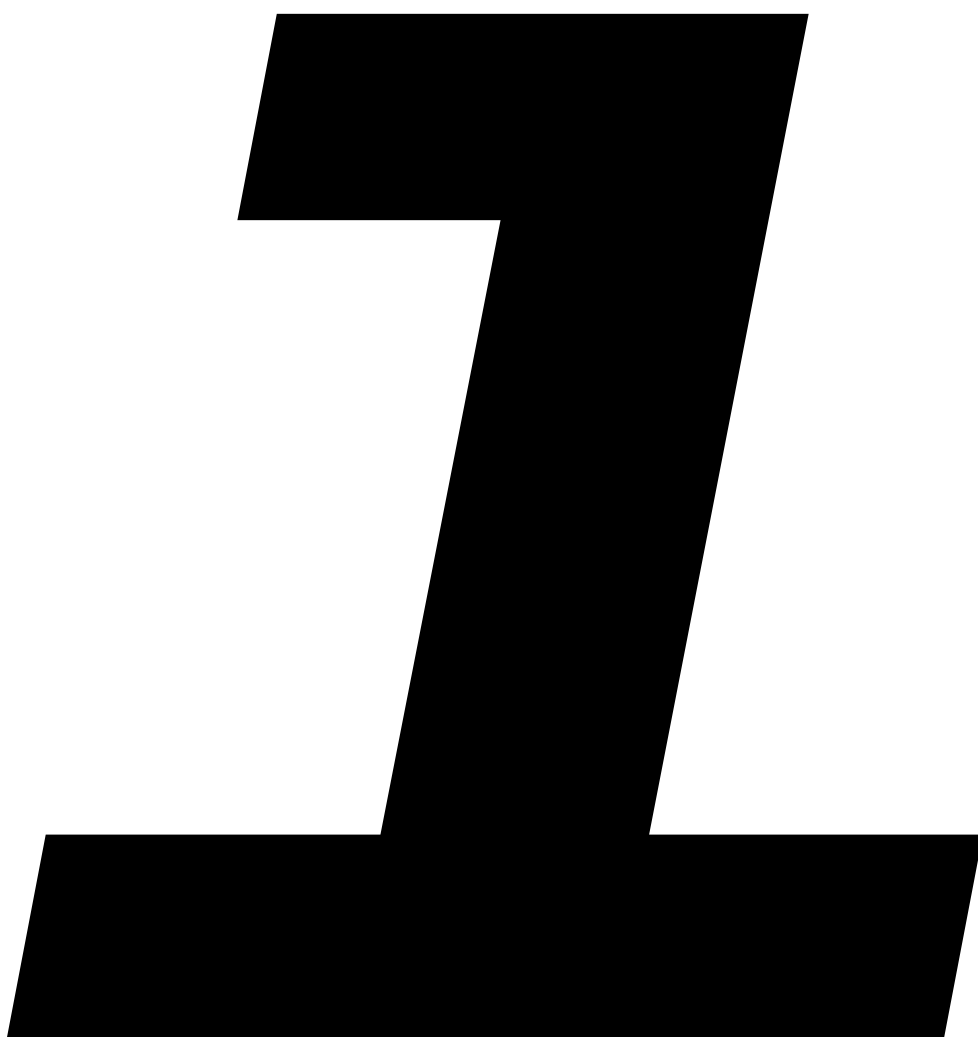
r

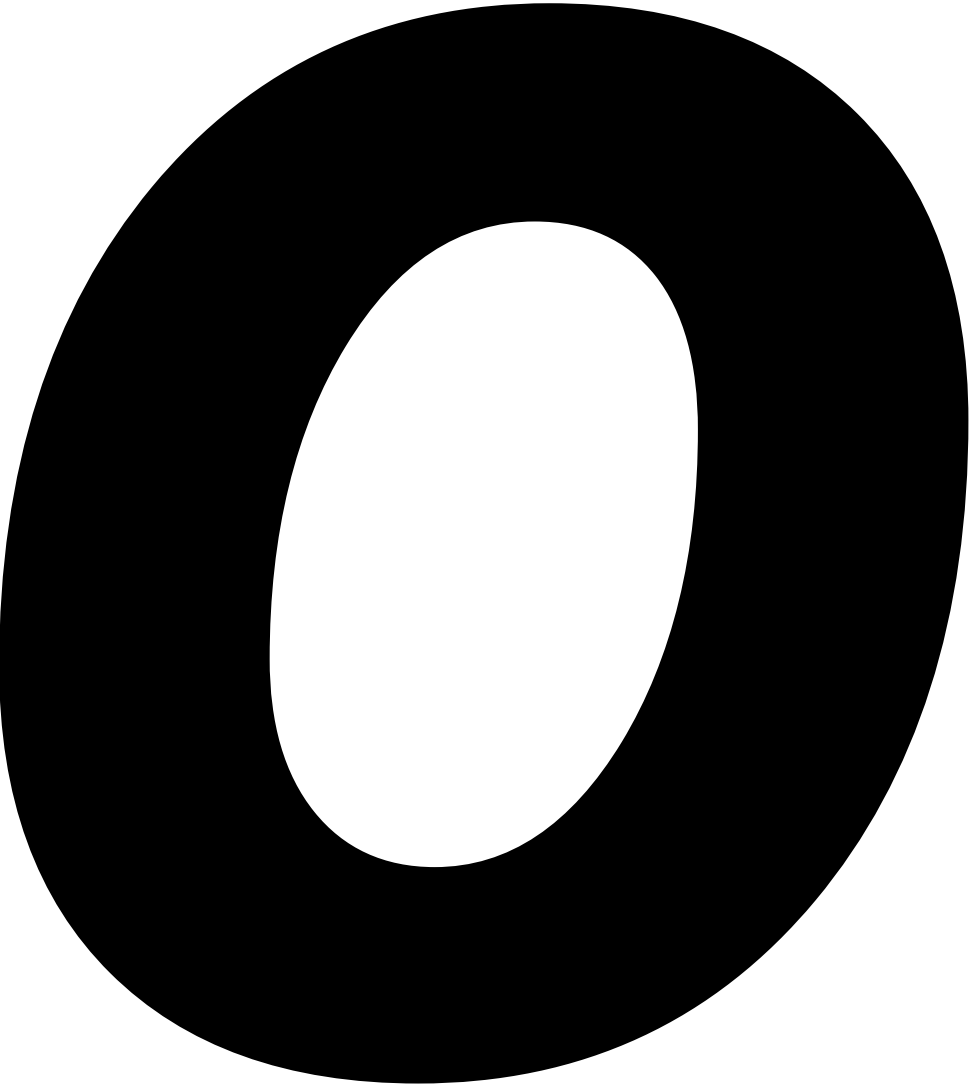


b

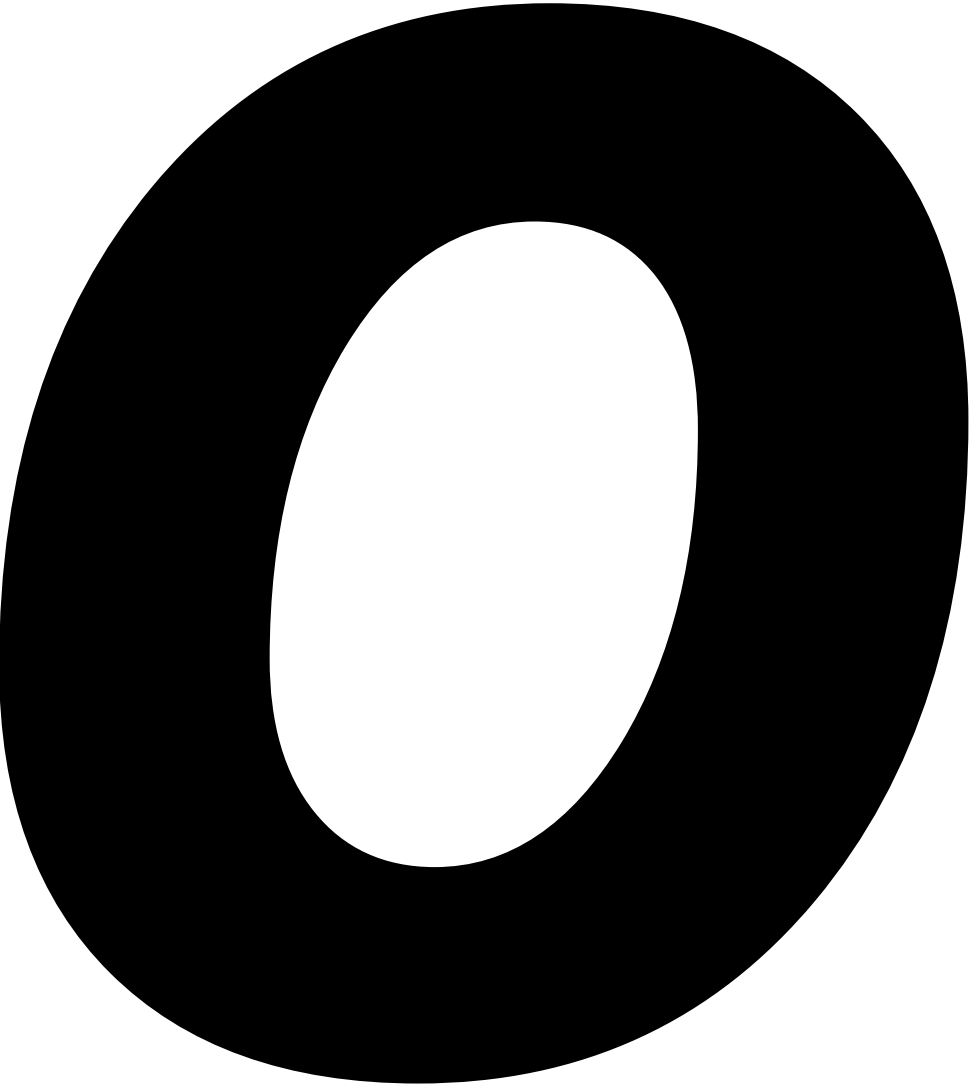
u

T



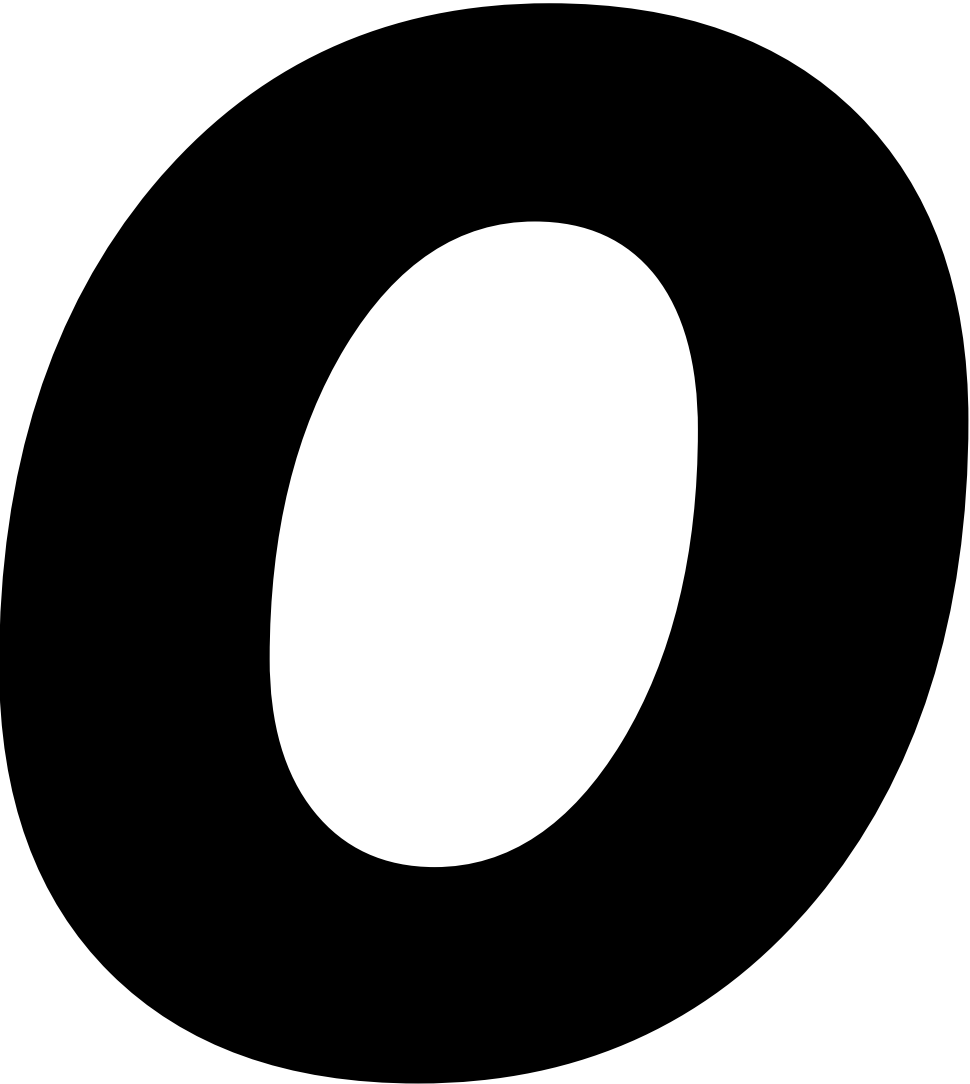


n



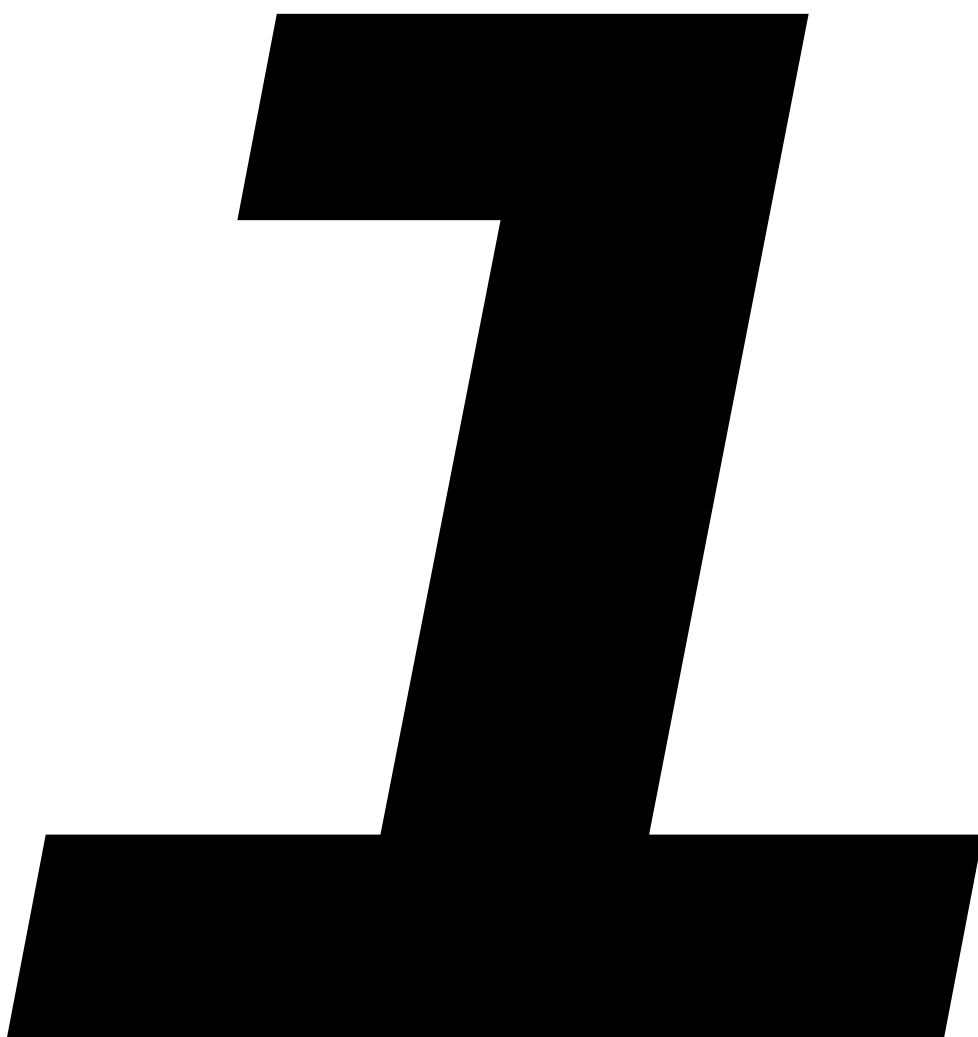
f

W



r

K

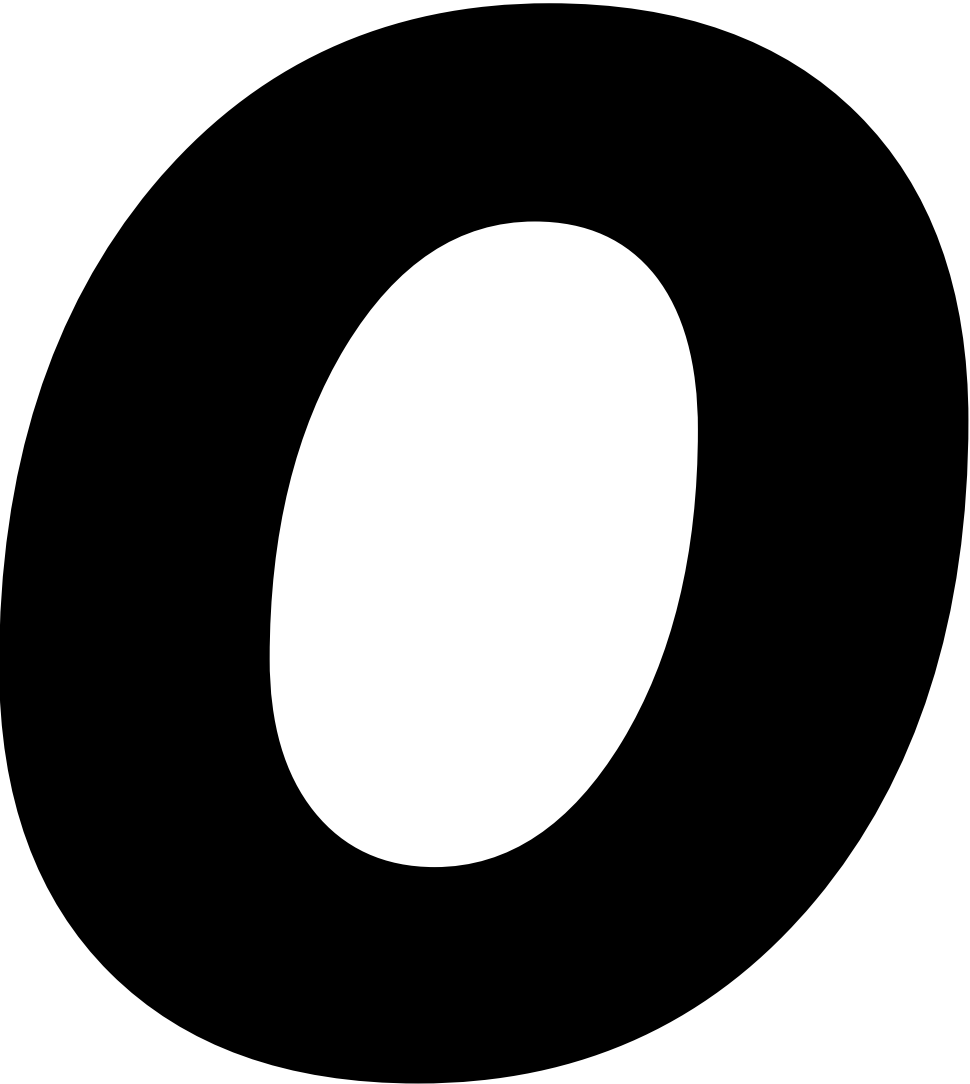


n

g

G

r

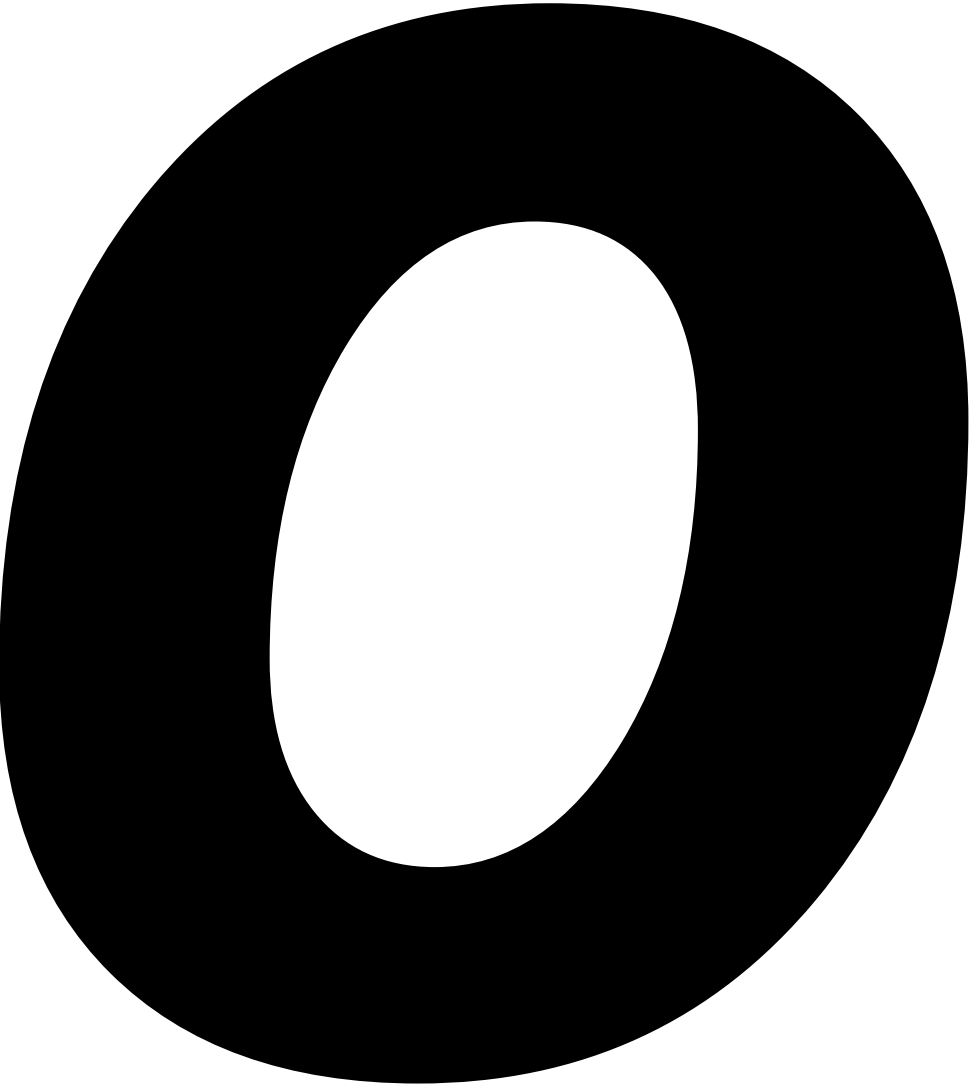


u

p

T

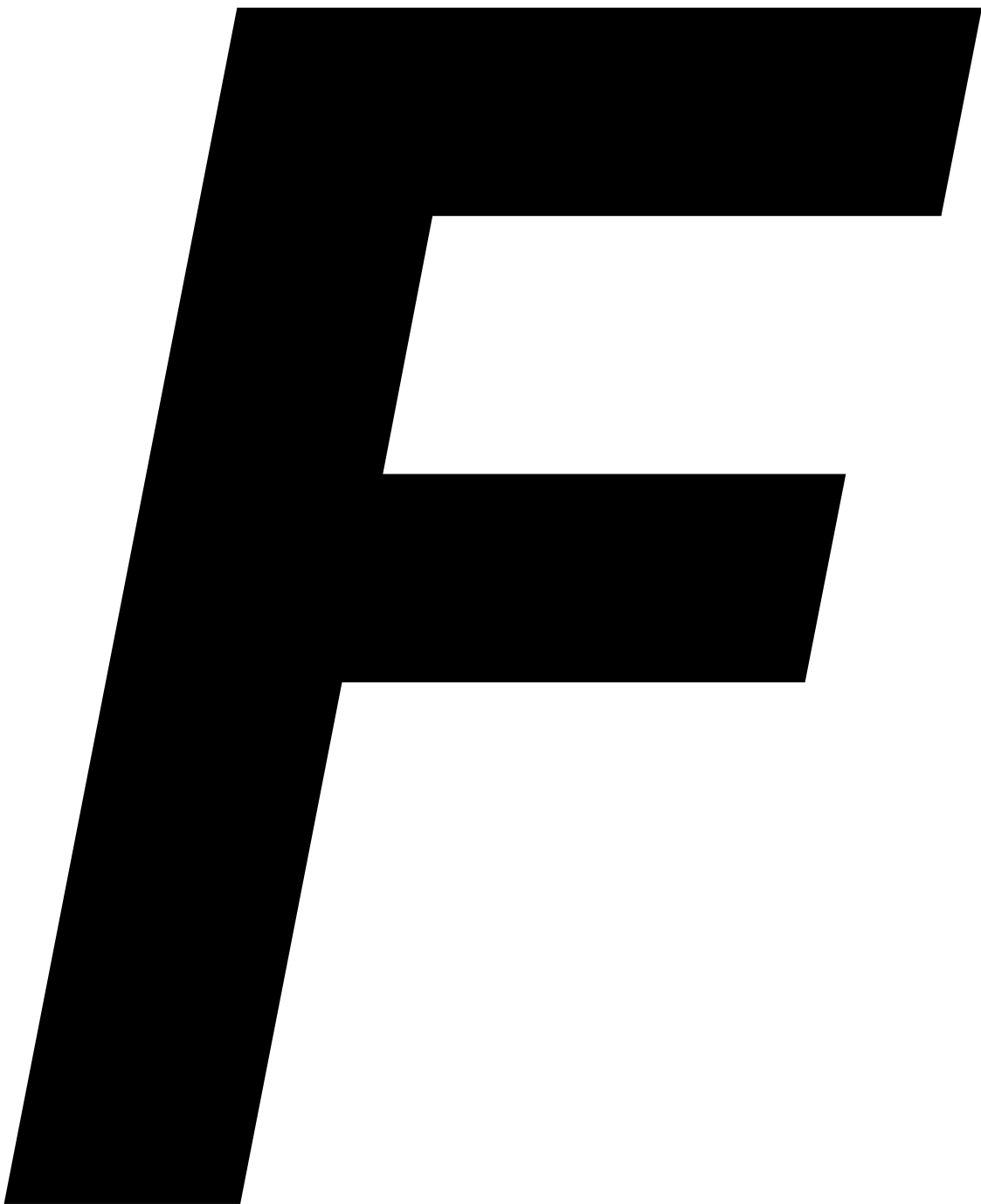
T

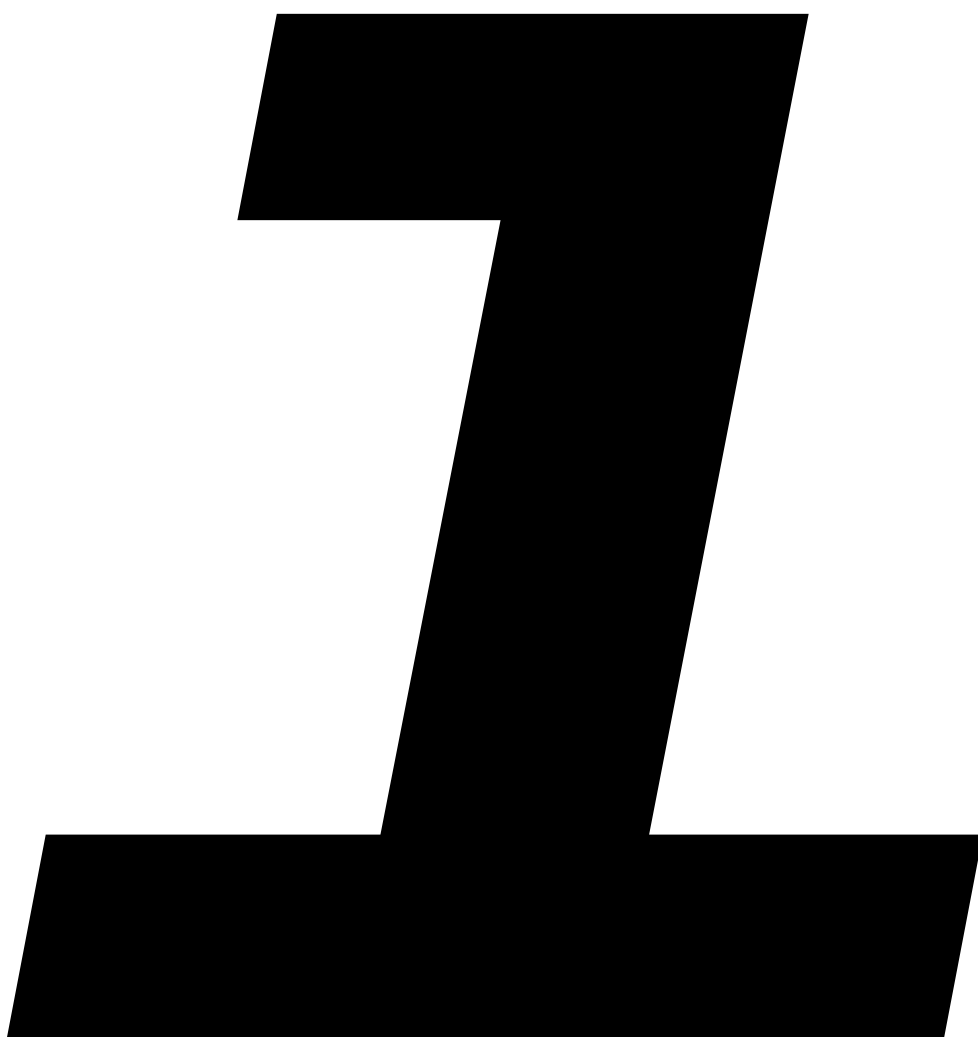


T

n

e





f

T

n

A

S

S

e

S

S

m

e

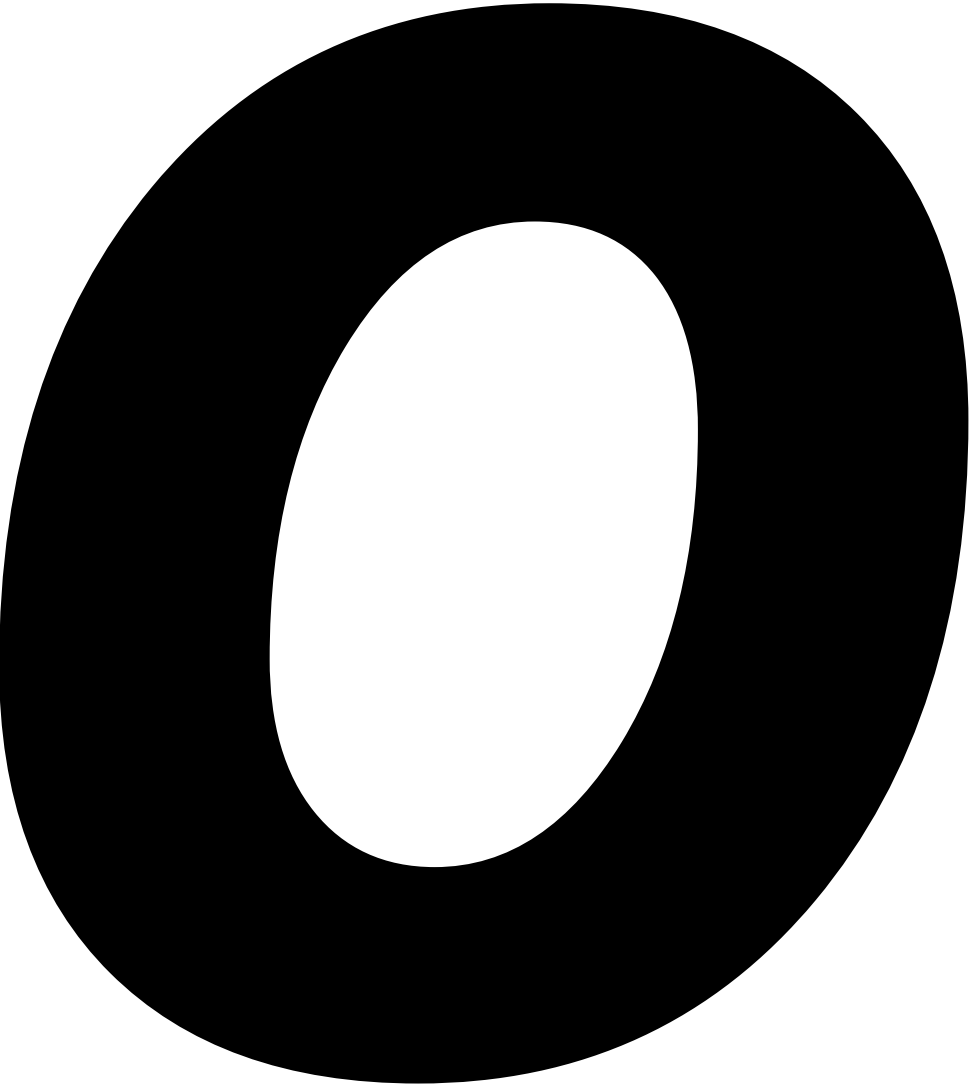
n

T

R

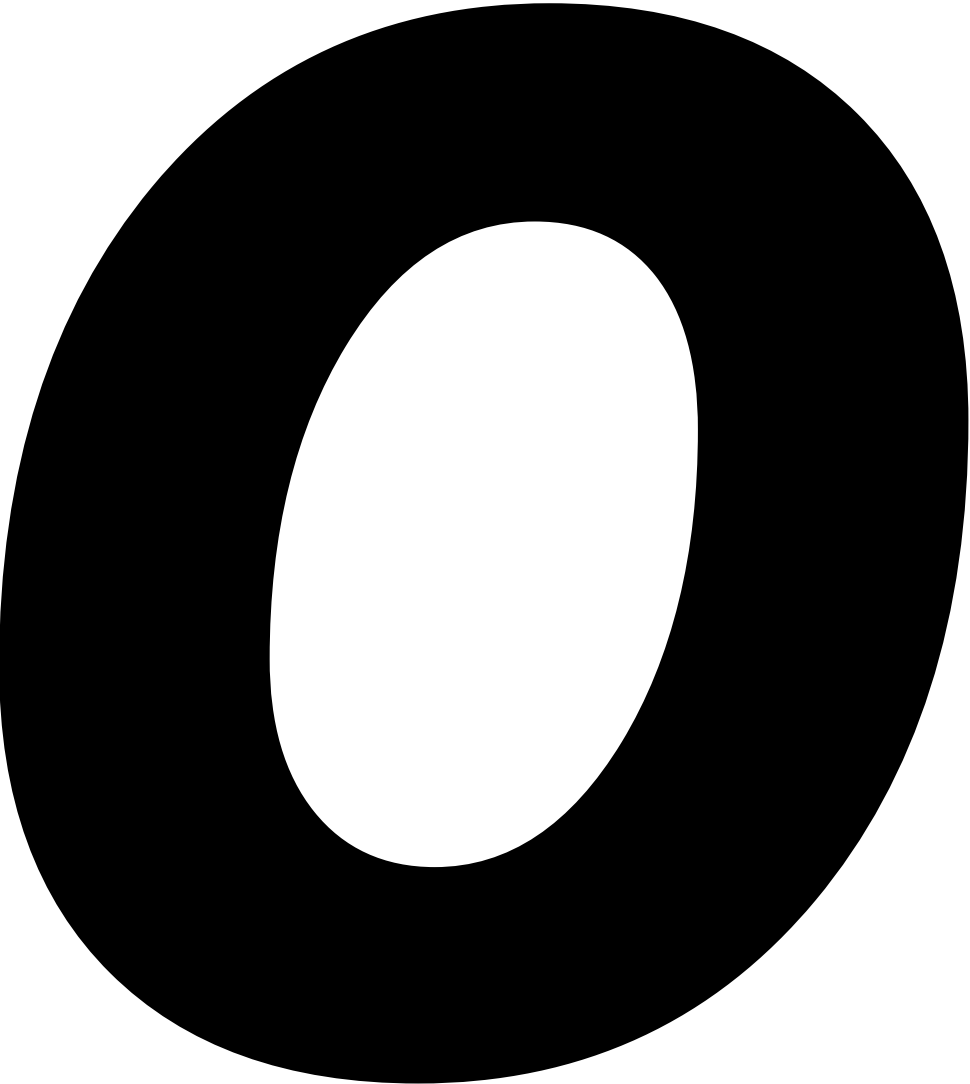
e

p



r

T



f

T

n

e

T

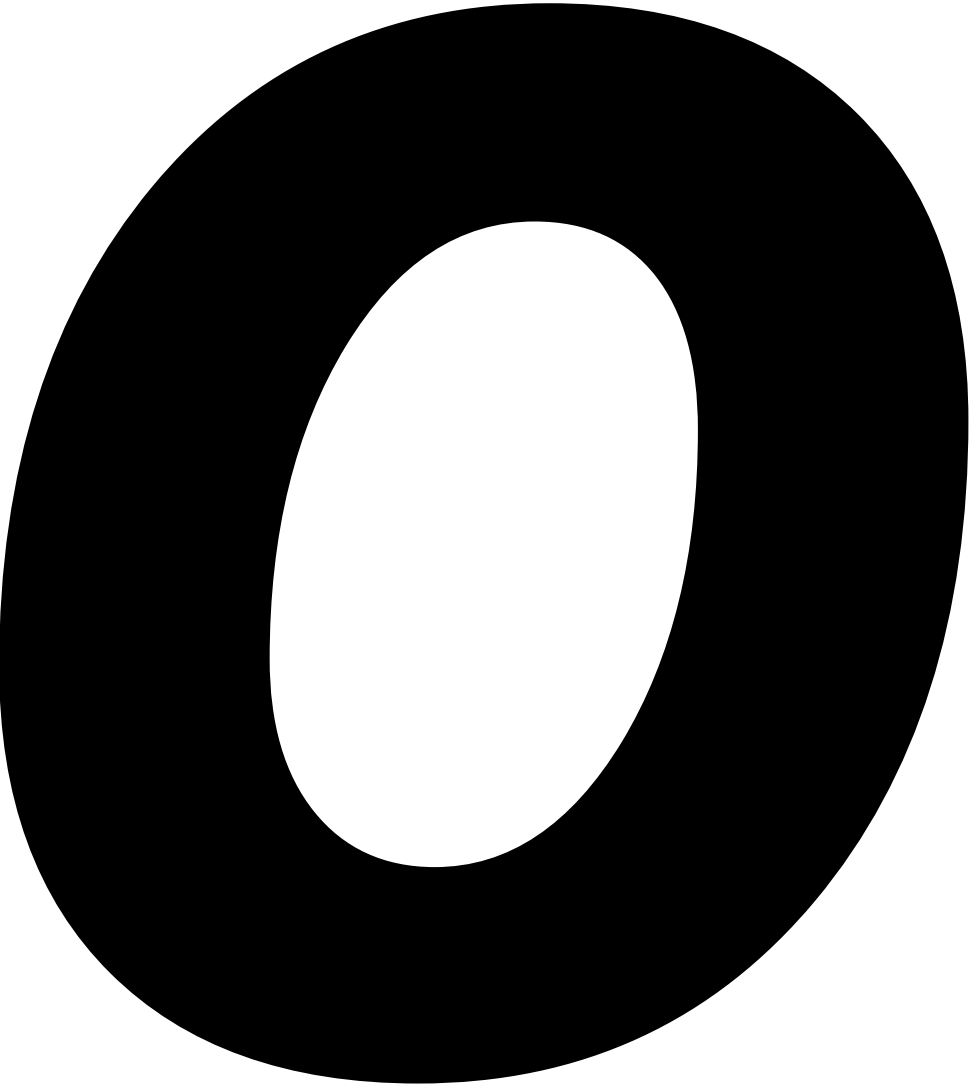
n

T

e

r

q



V

e

r

n

m

e

n

T

a

J

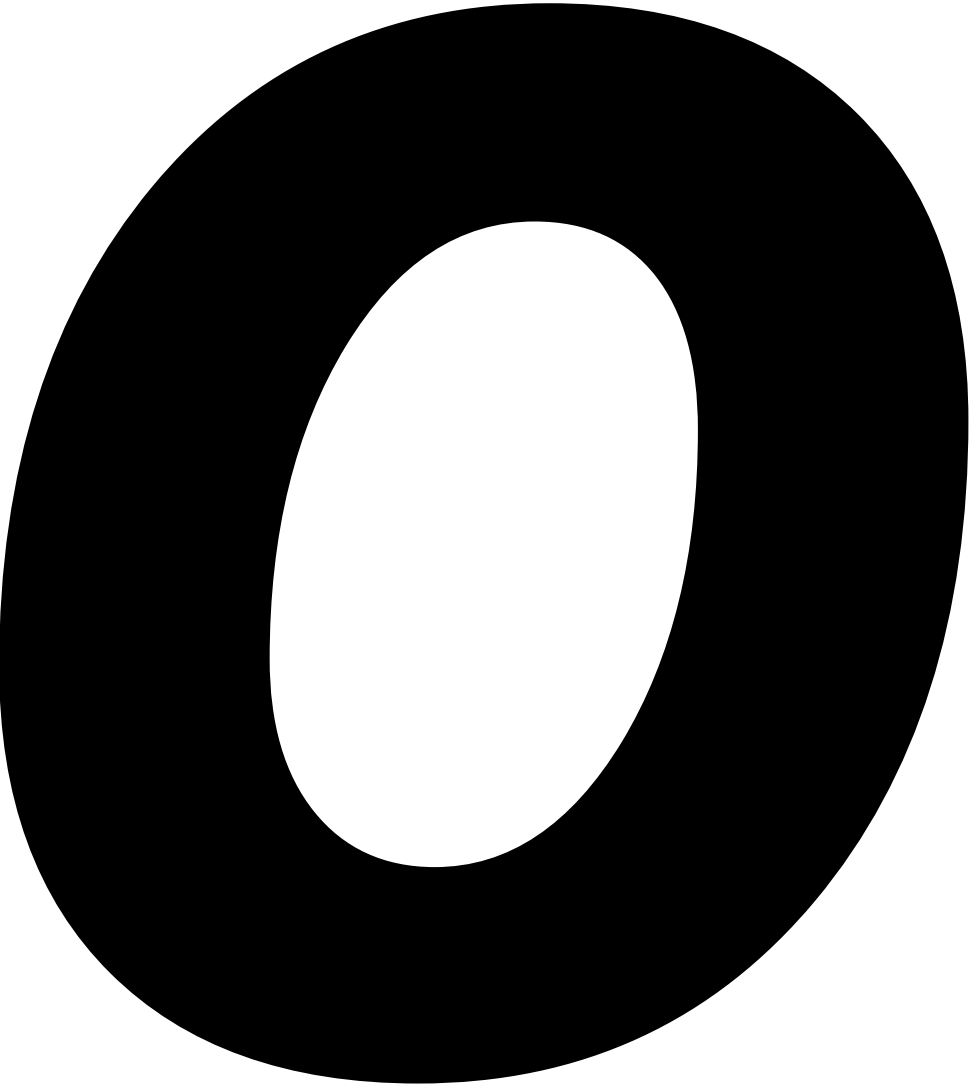
P

a

n

e

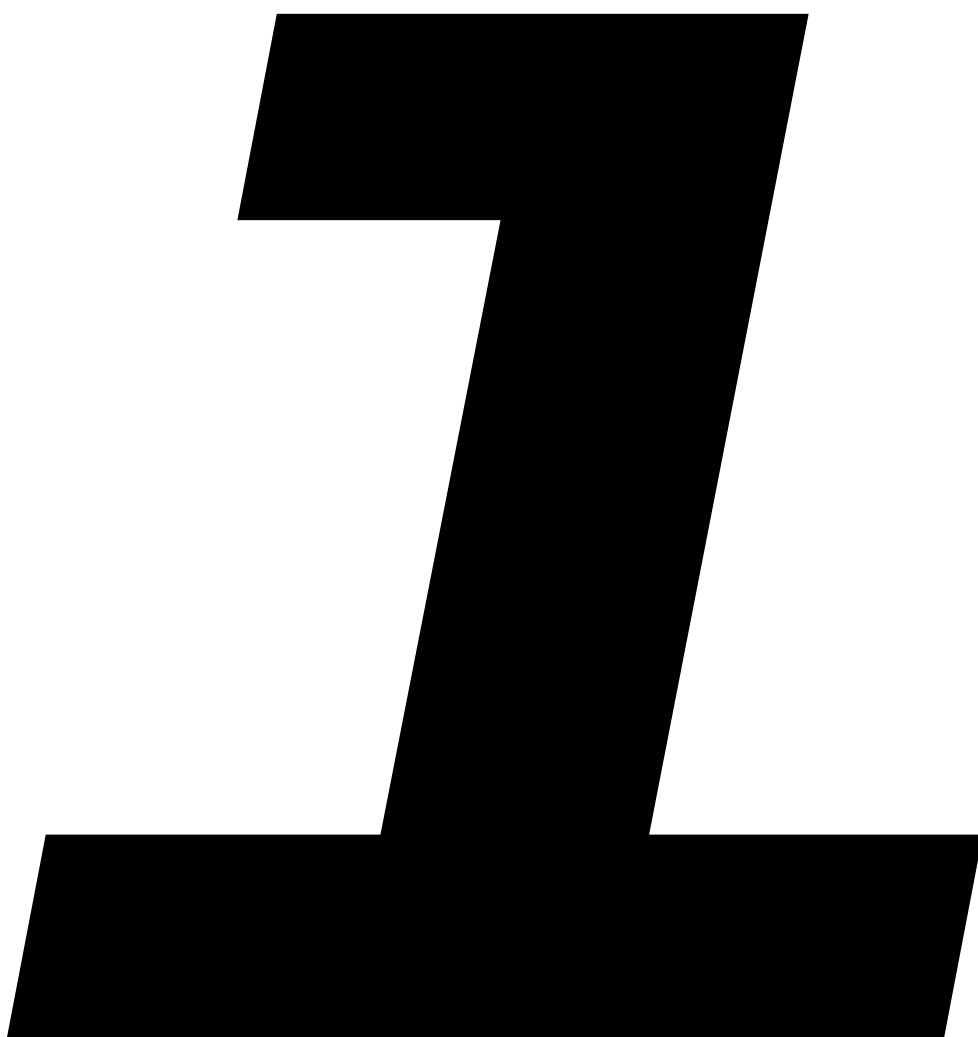
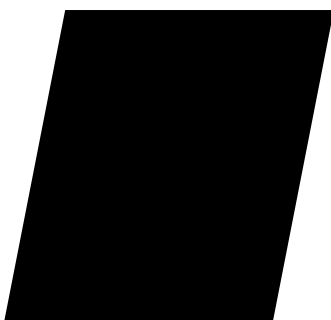
J



n

C

J



m

a

T

e

C

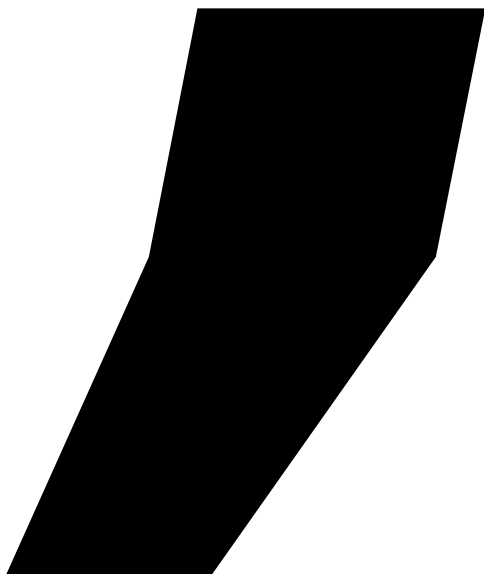
n

a

n

g

e



h





o







w

w

w





o

C

C

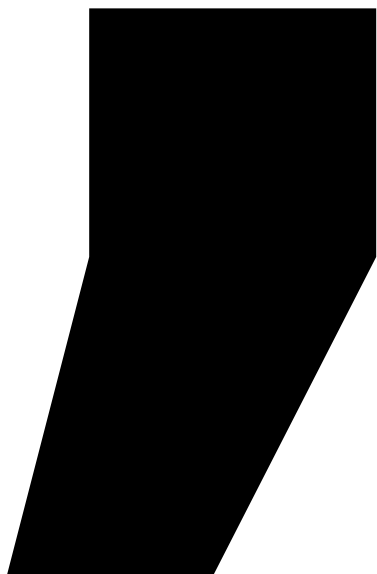


C

h

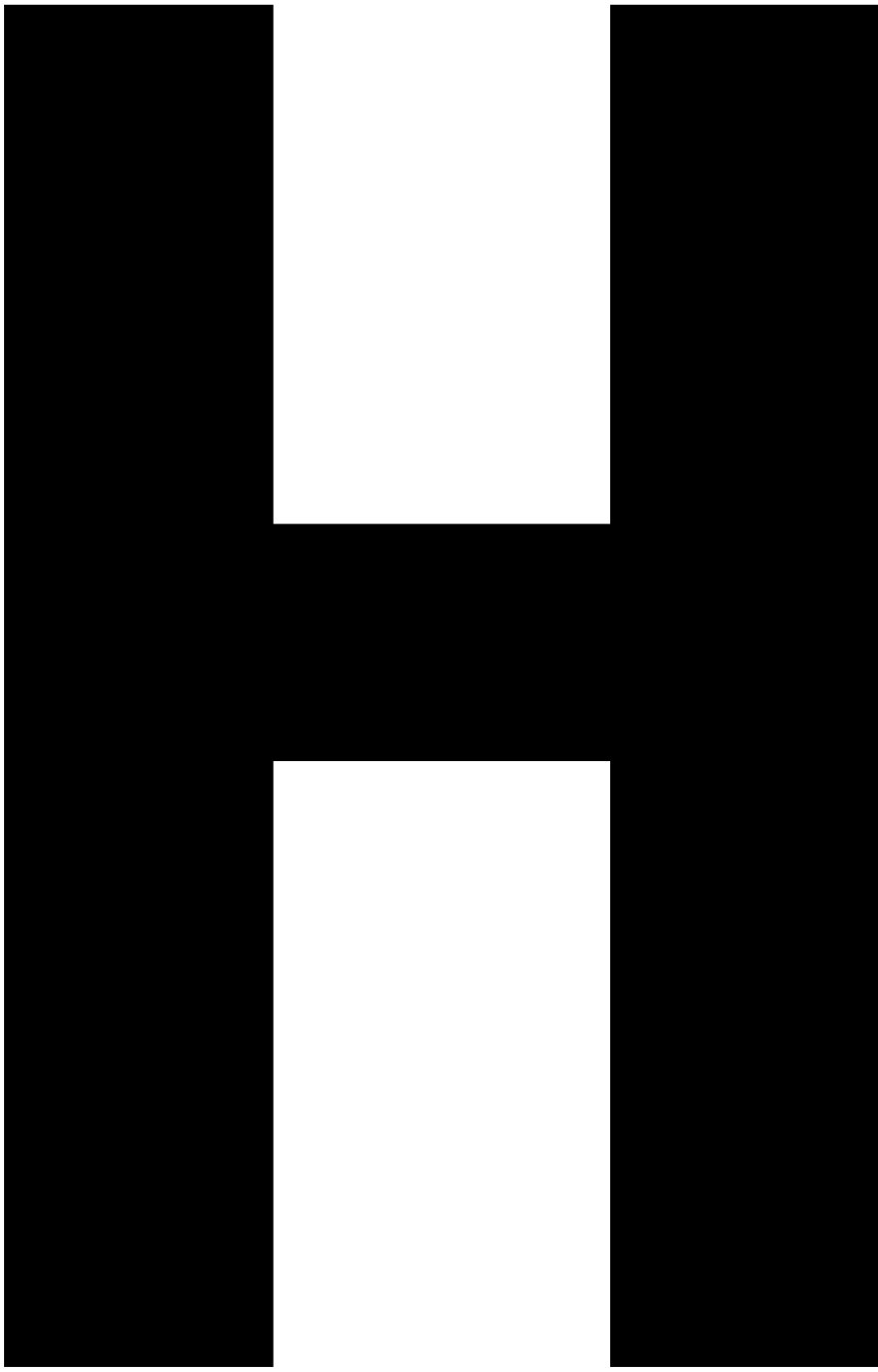














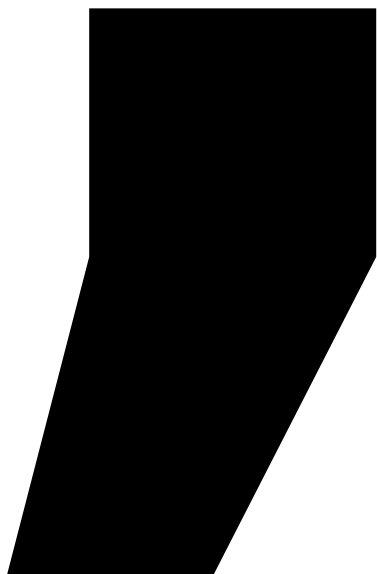


B

sa

S

u



S





S



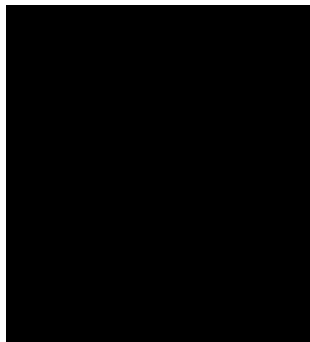


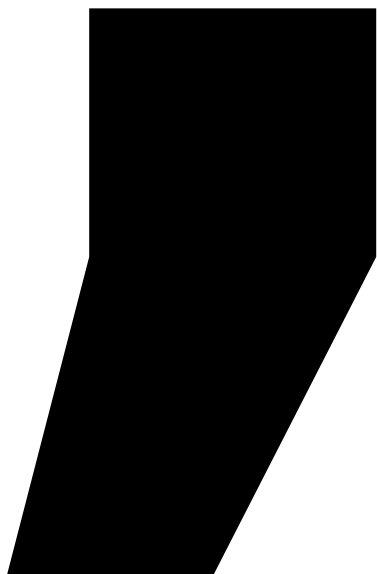


sa



S





R



10



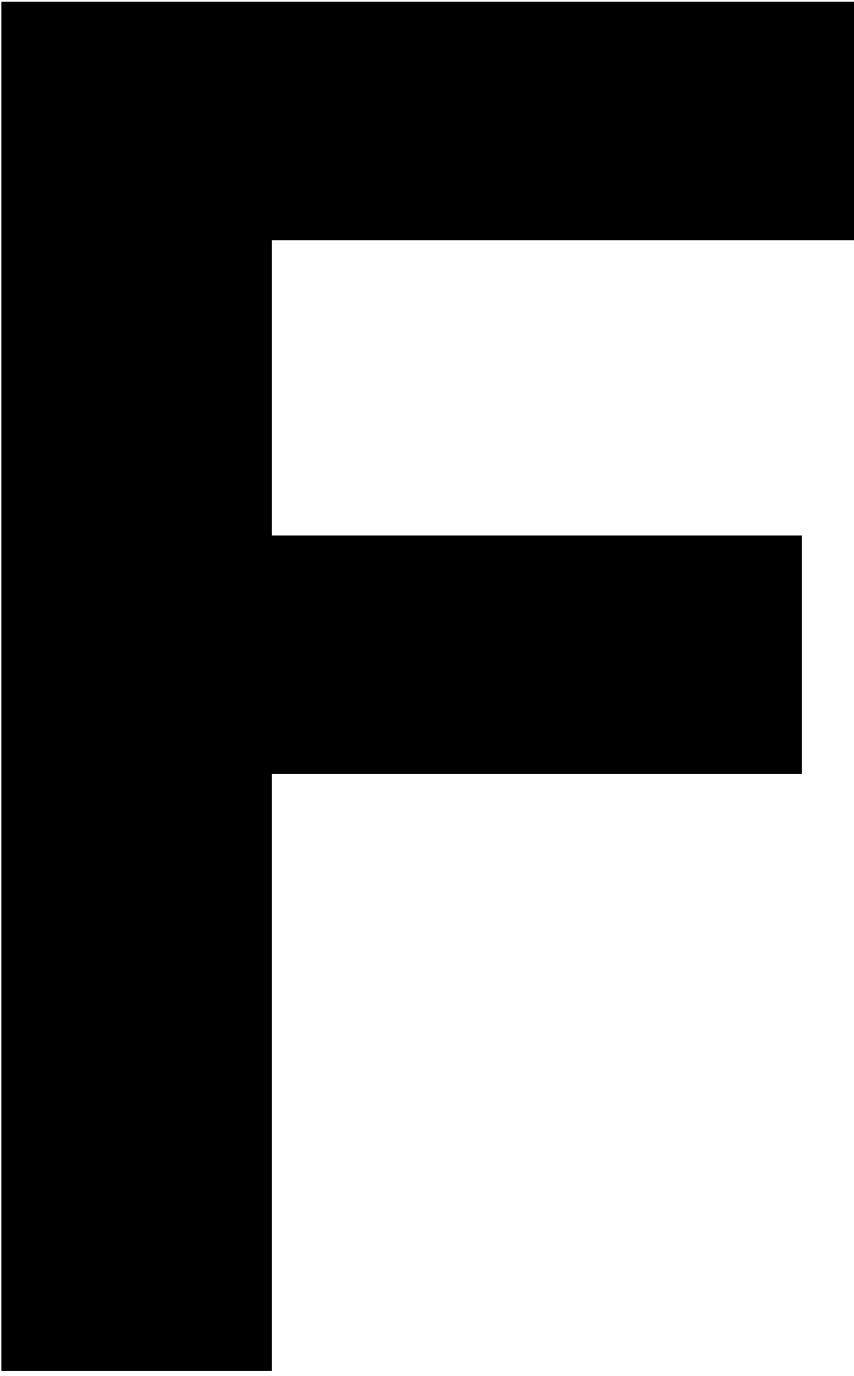
n

S



n

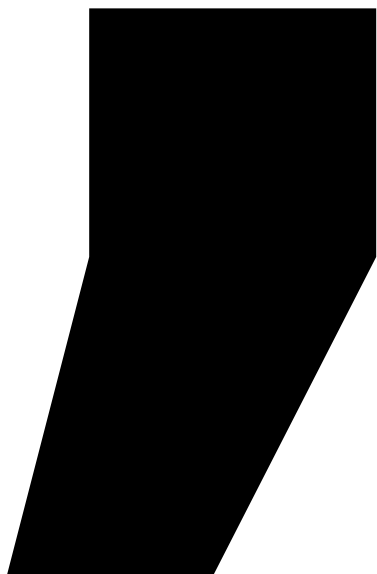






J





D

e

m

sa



Q

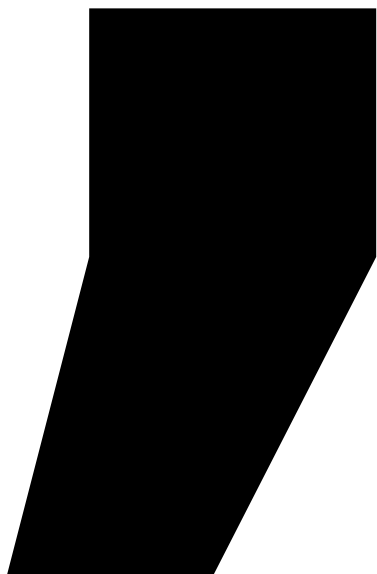
u

e



P





&

G

u

e

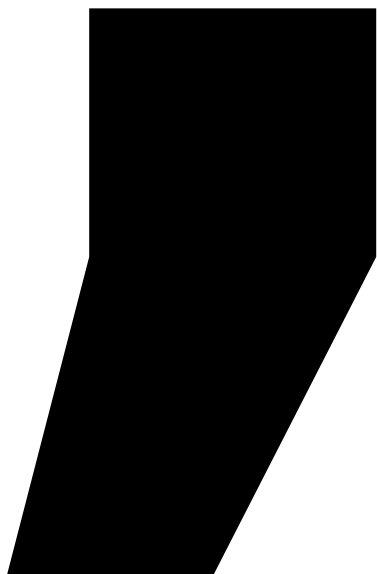
n



h

e



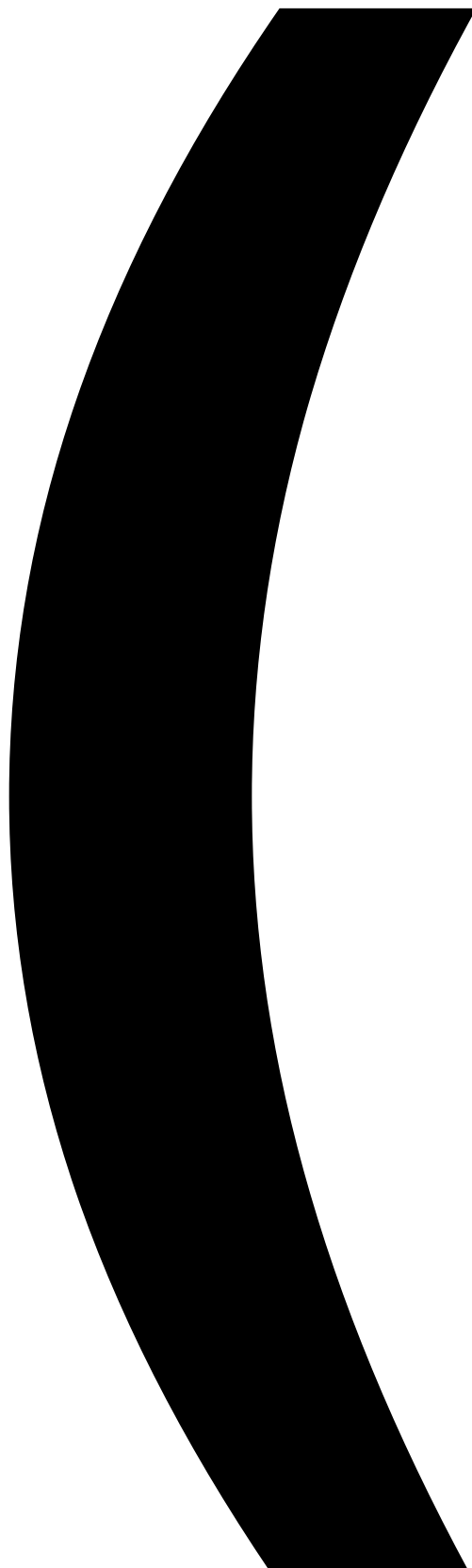


D

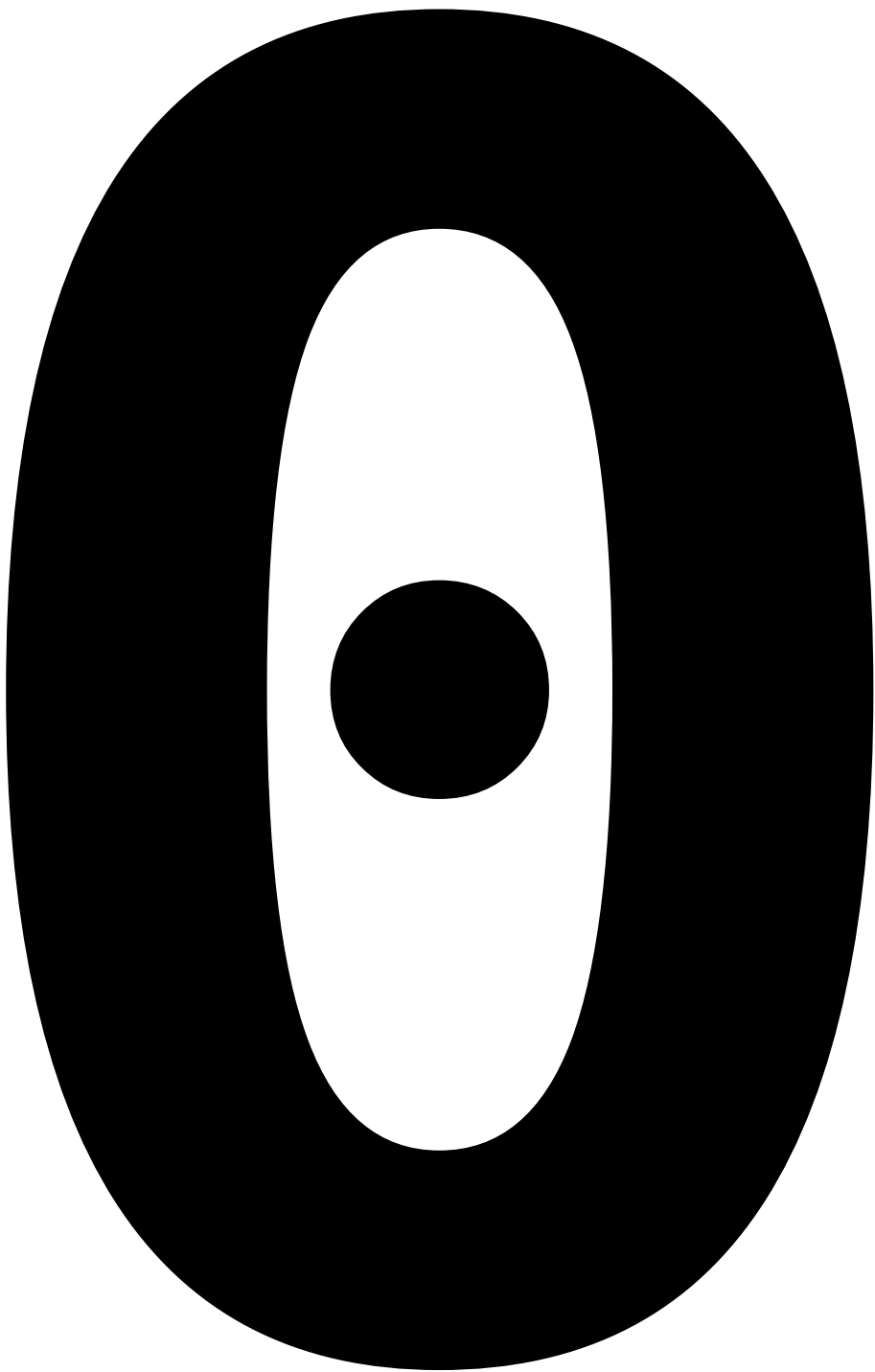


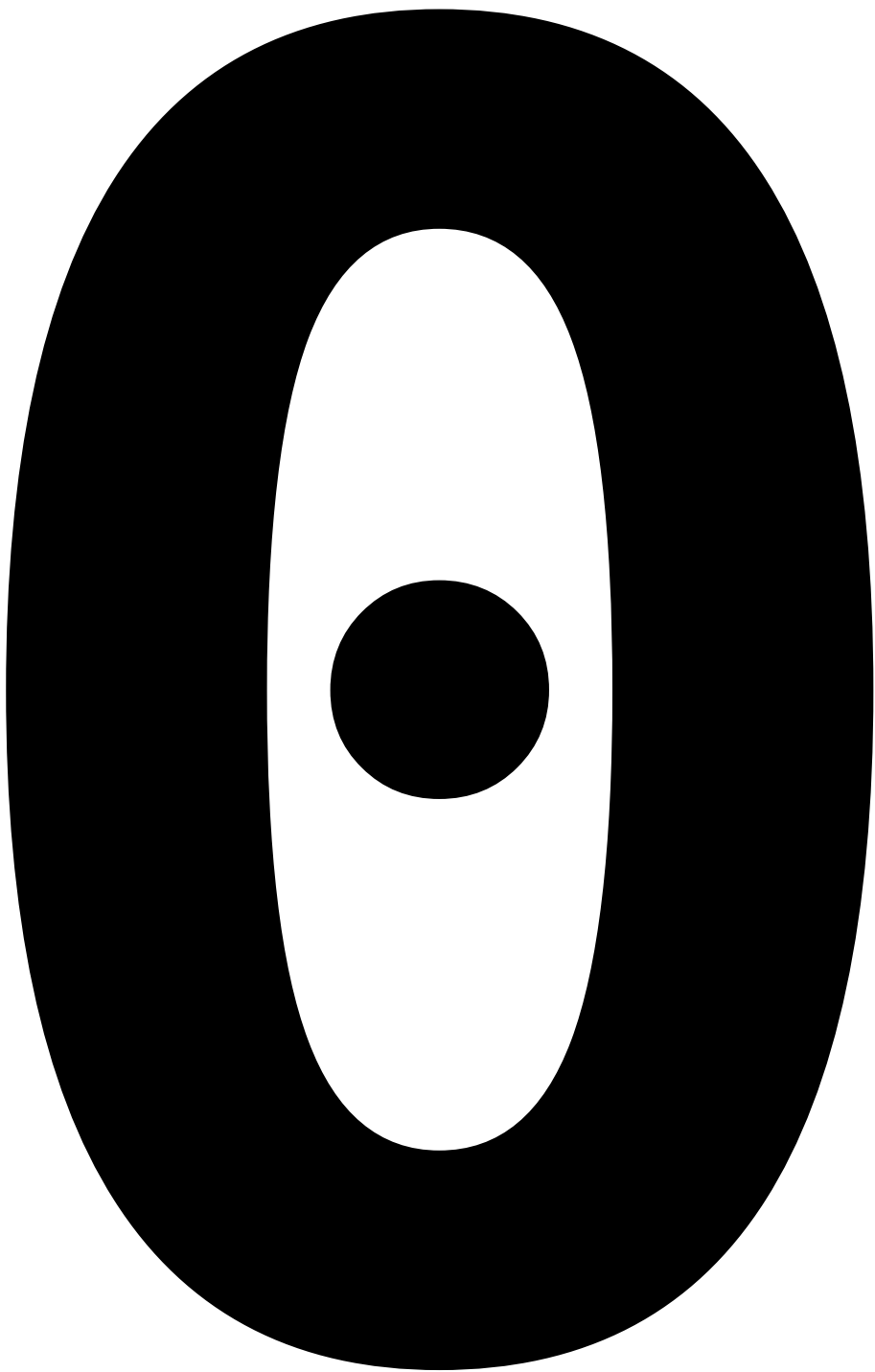
B



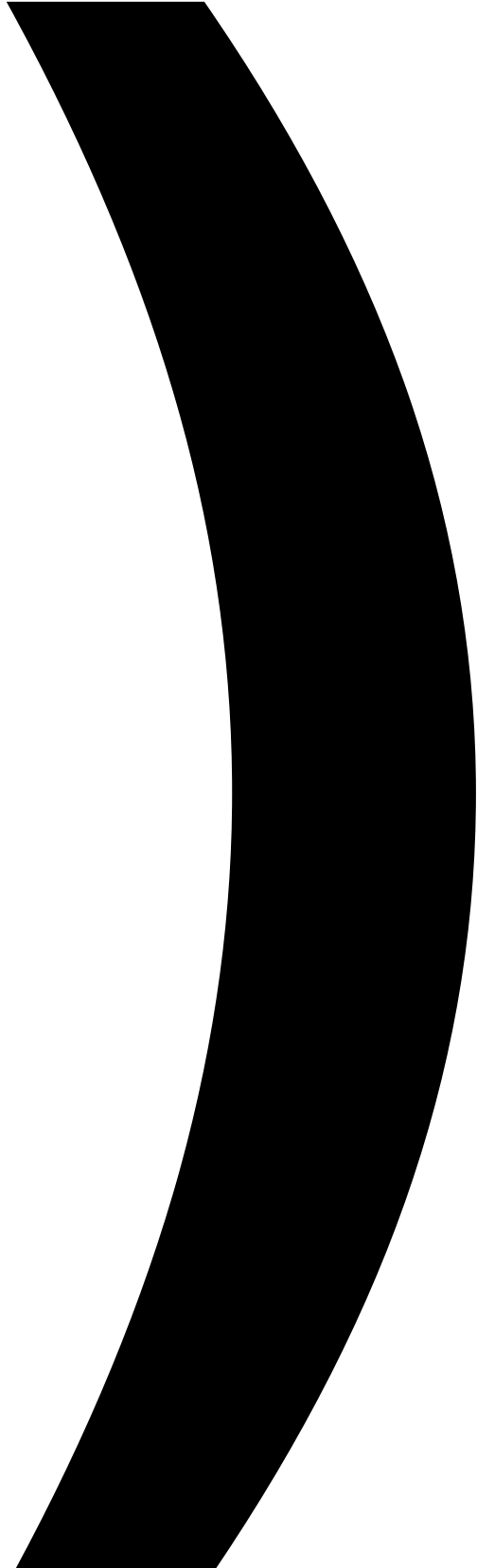


2





3





G

J



10

sa

J

o

sa



sa

m

e



e



sa

n

Q

h

e

J





S

e



S

m



C



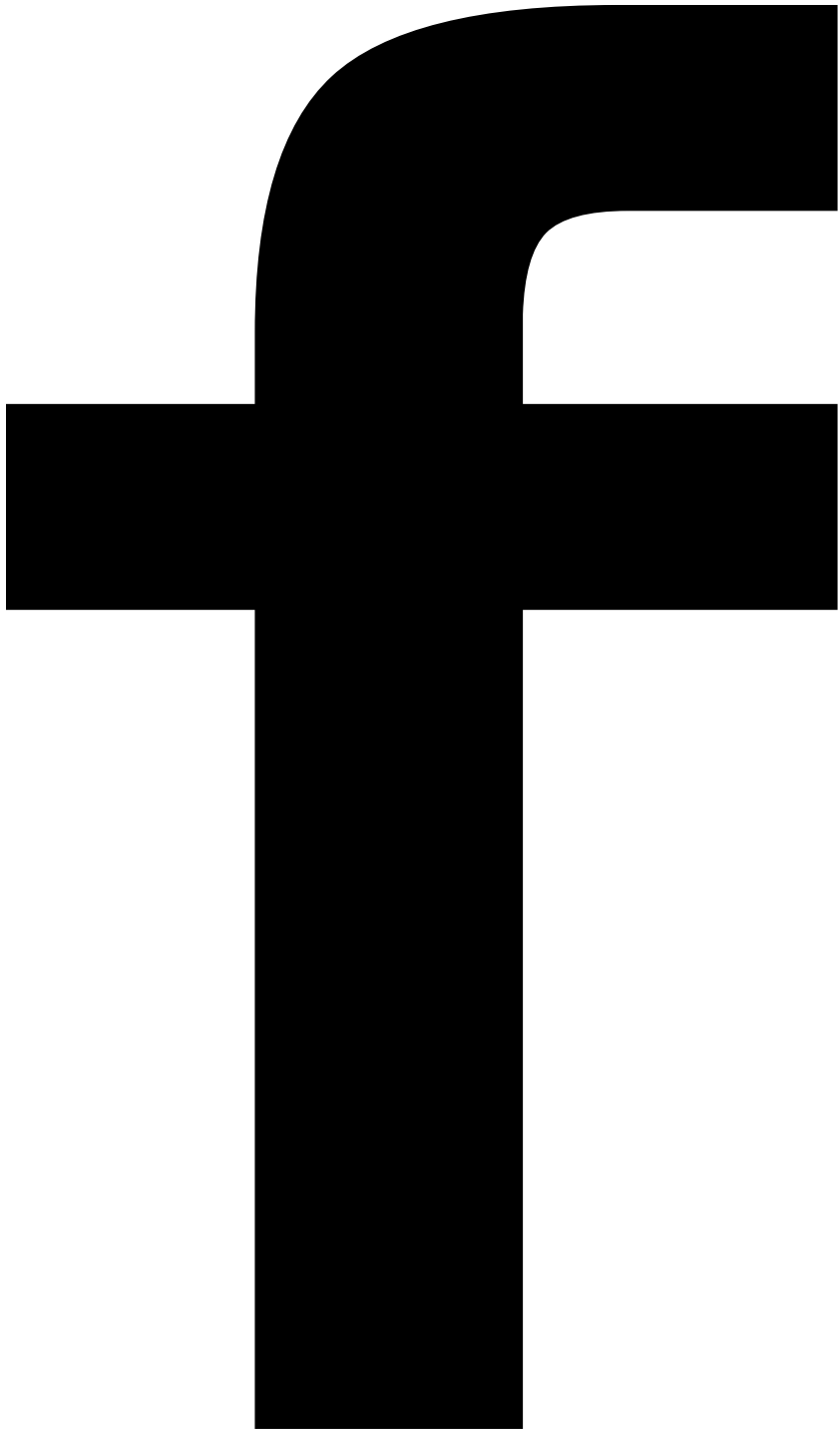
e

S



S





S



J

sa



V

sa





sa

10



J





V

m



Q

e

J

S

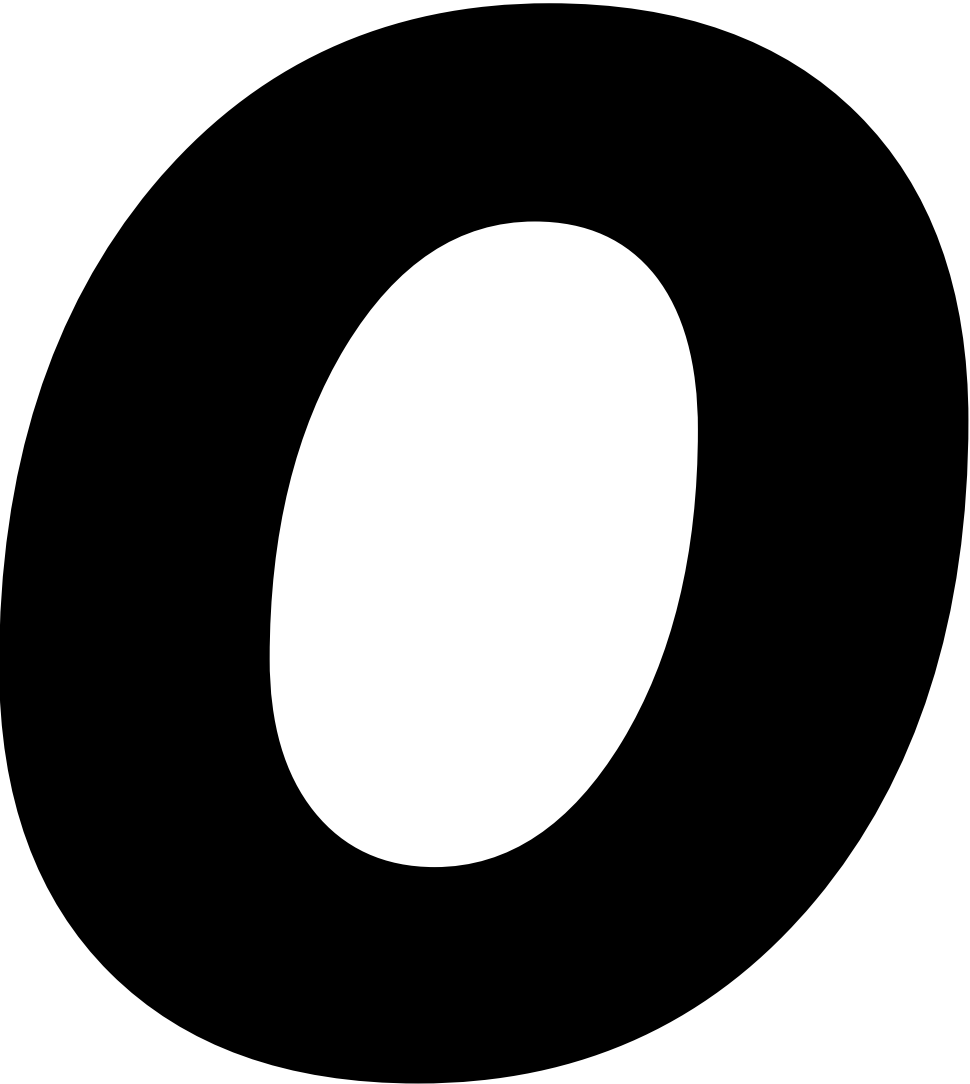


A

S

T

r



p

n

V

S



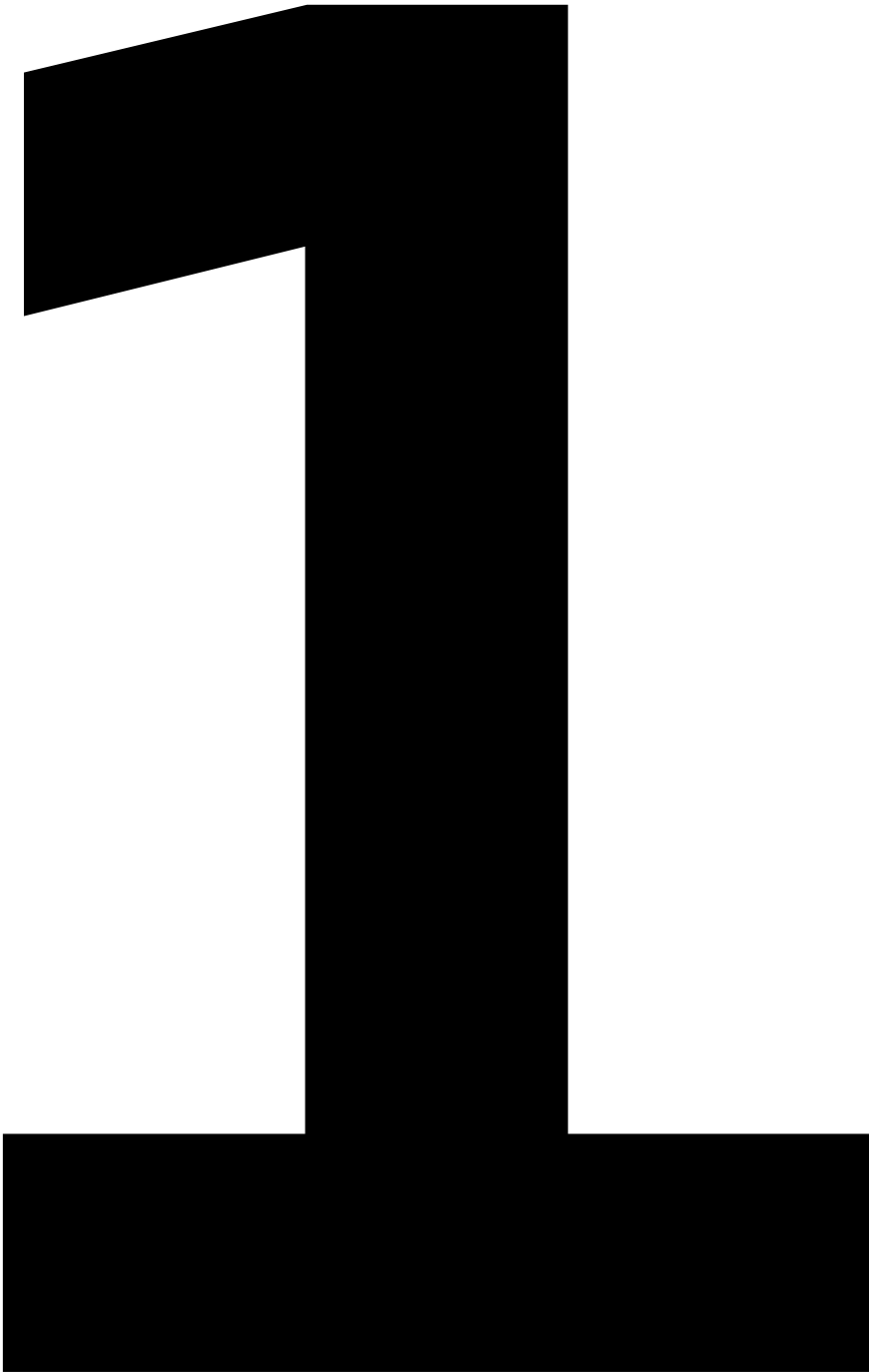
J





5

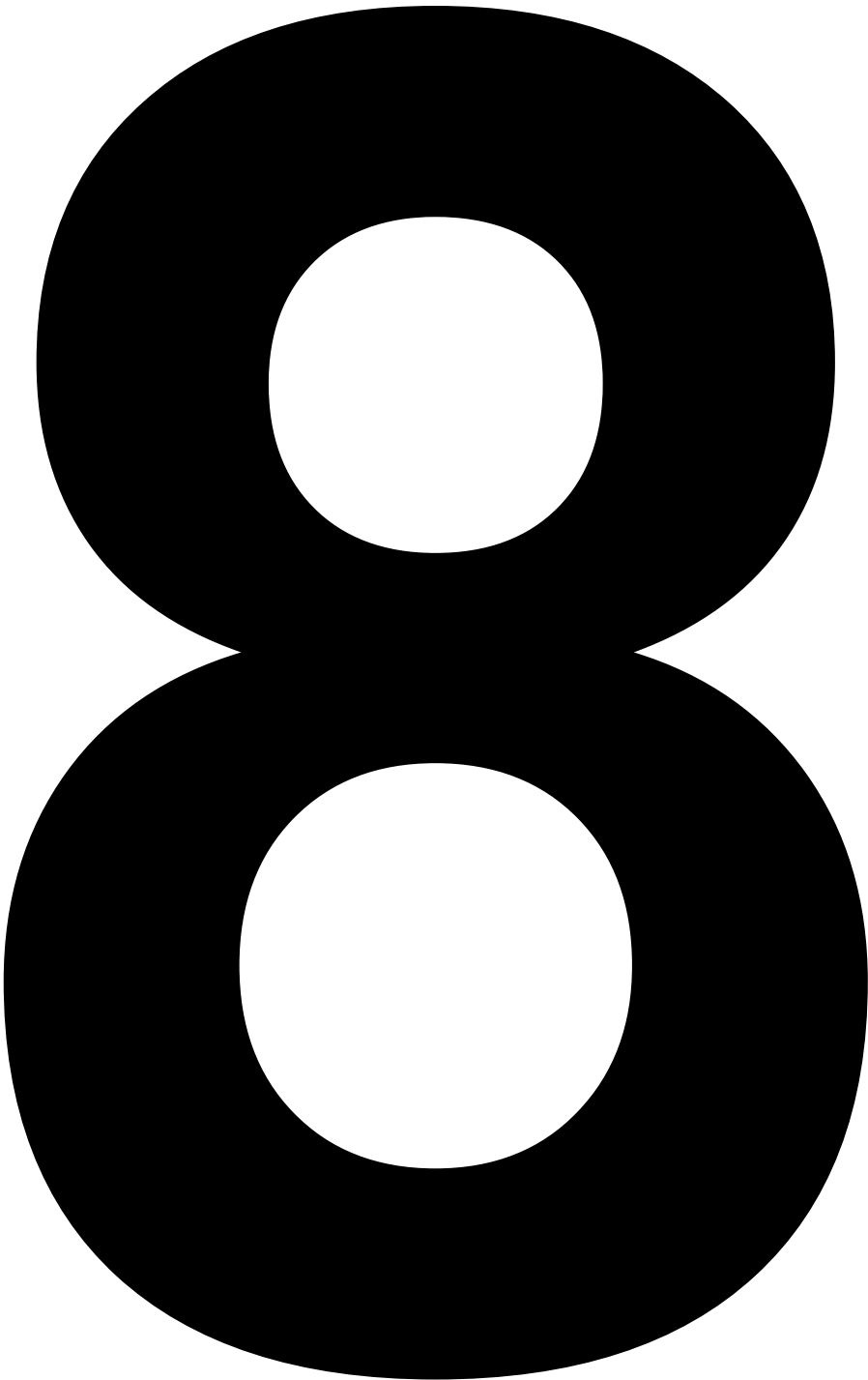
9







2



4



K

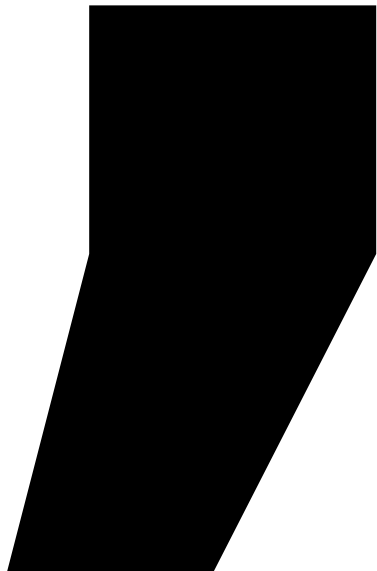






10

Y



J



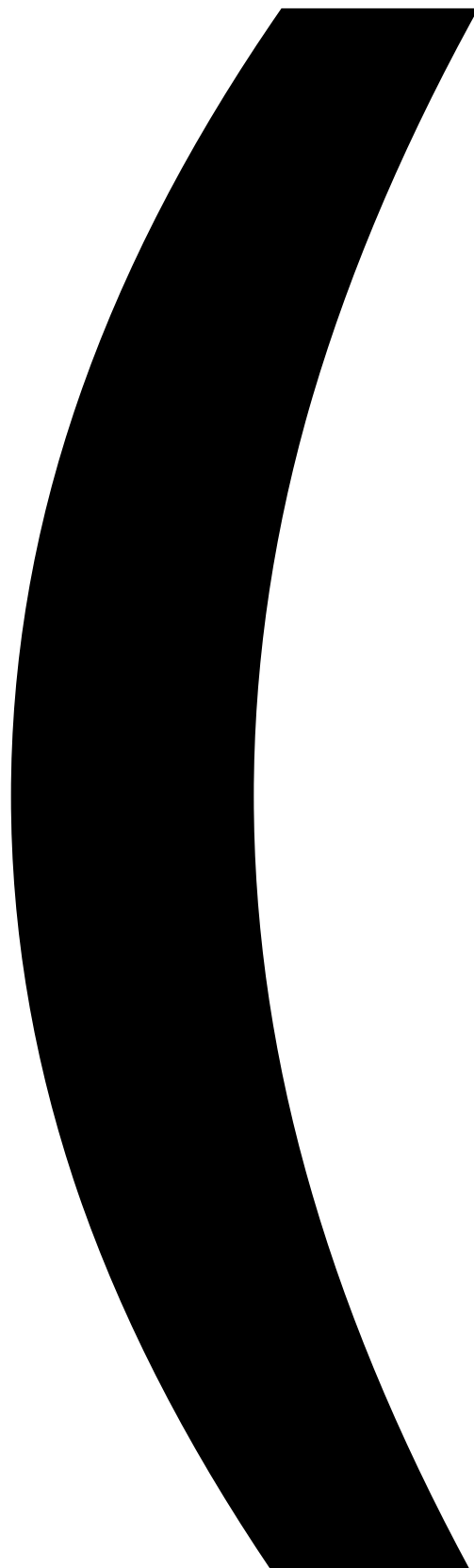
e

T

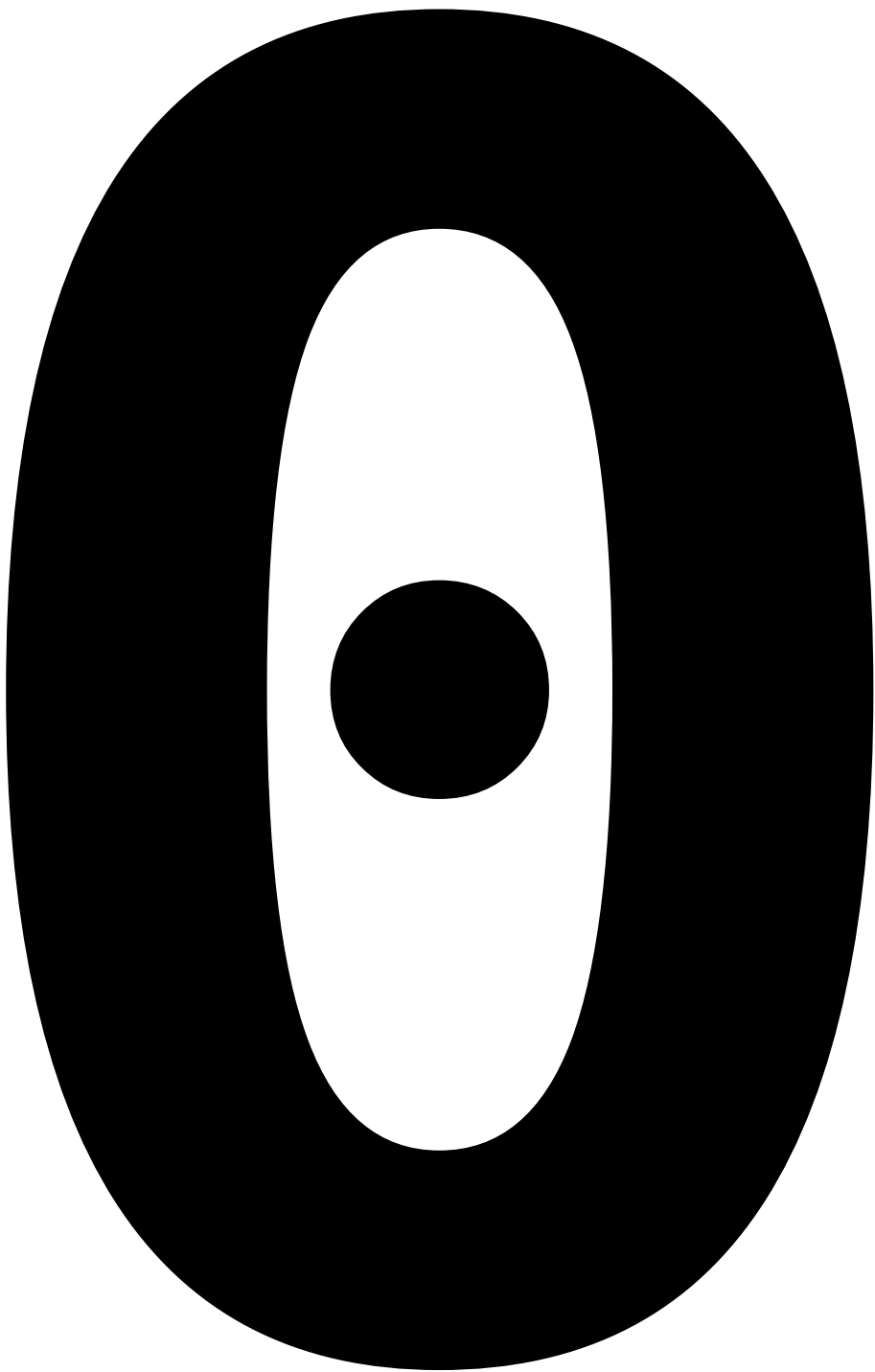
a

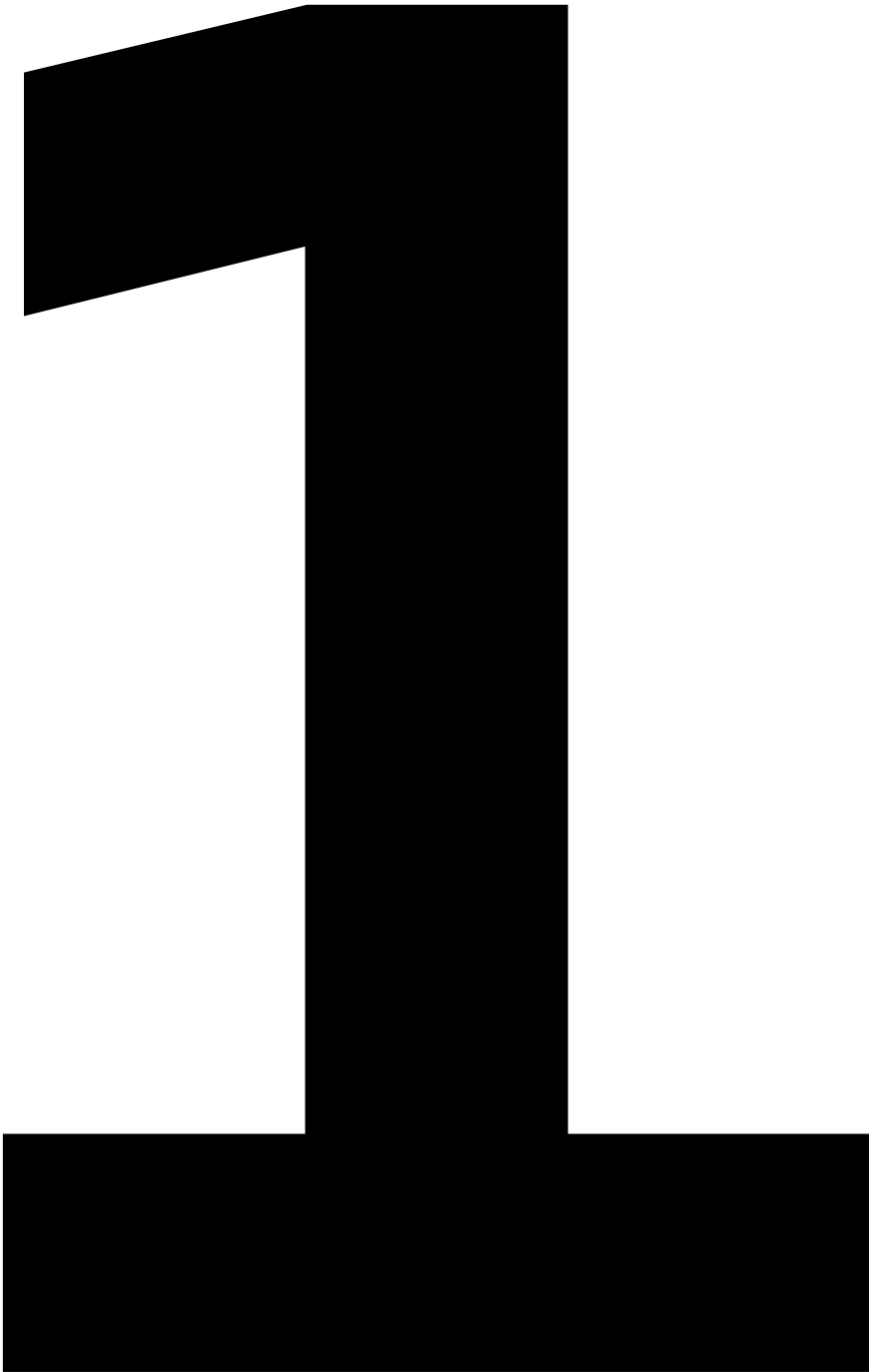
J

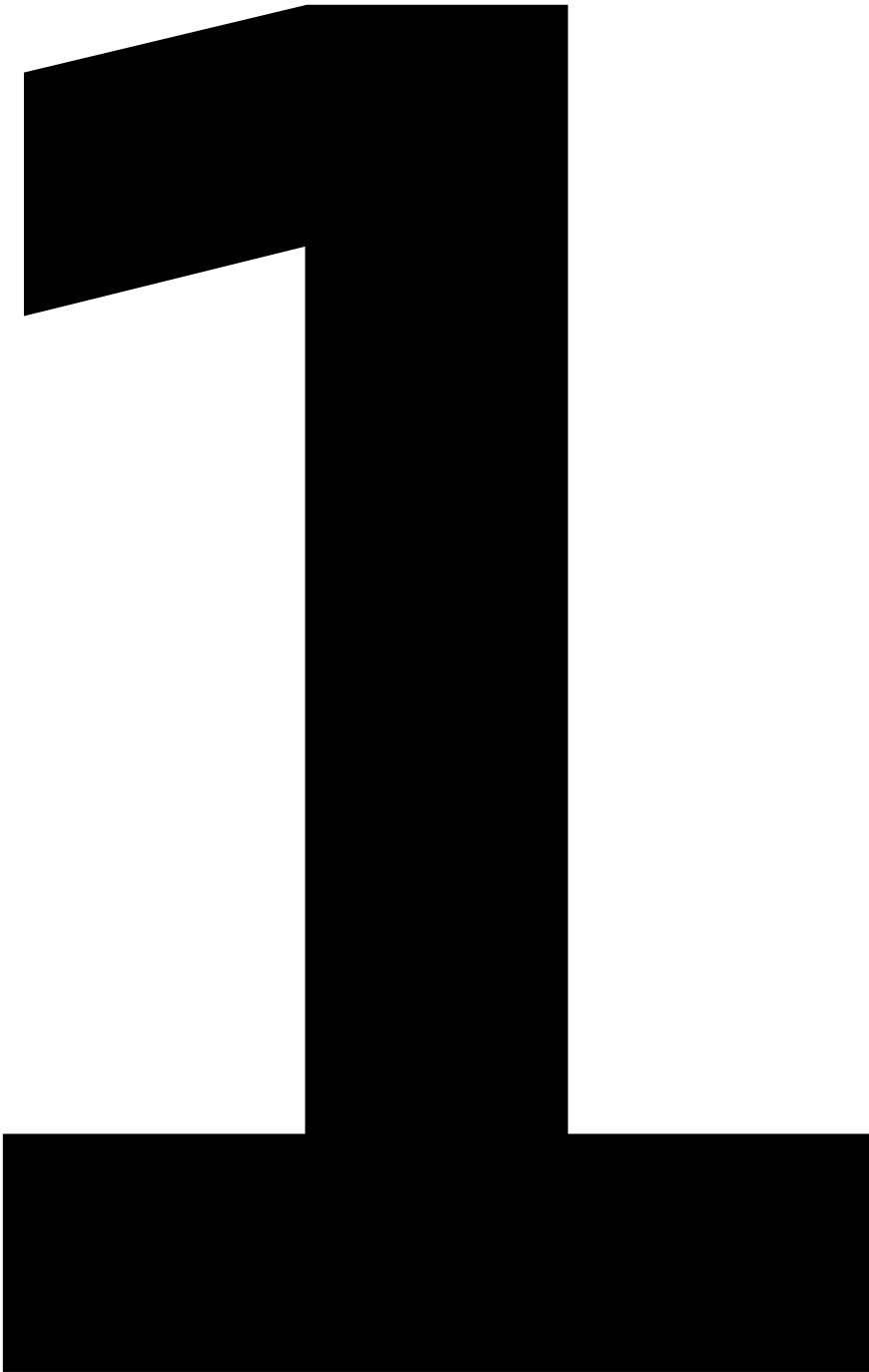


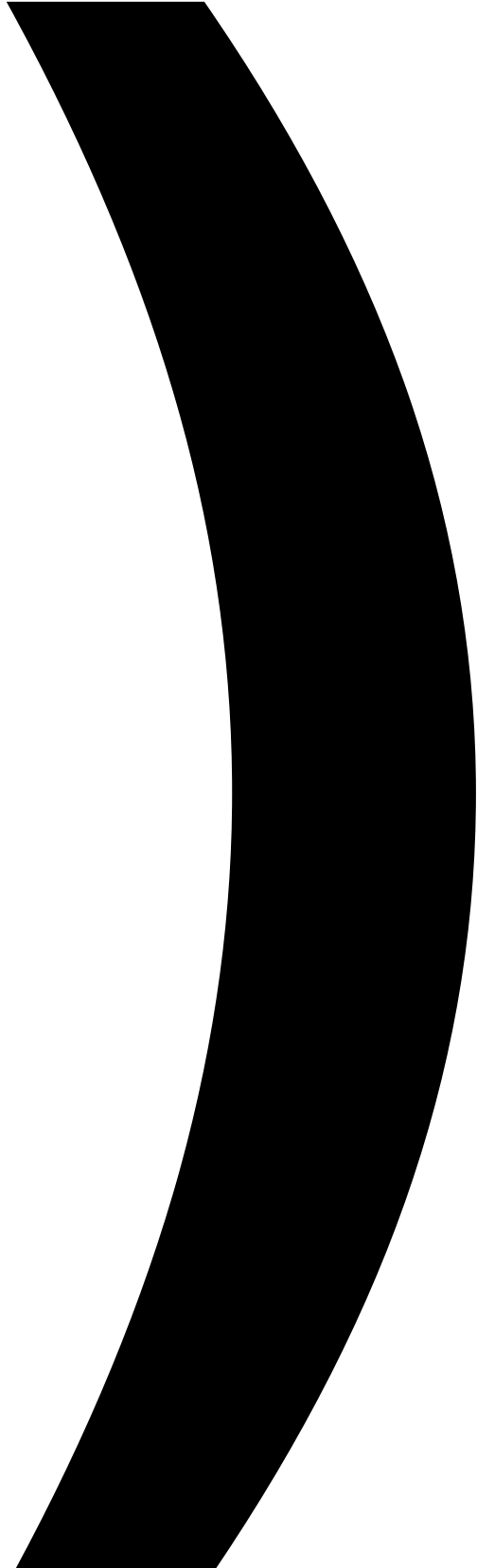


2











R



J

e





S

u

J

o

h

u





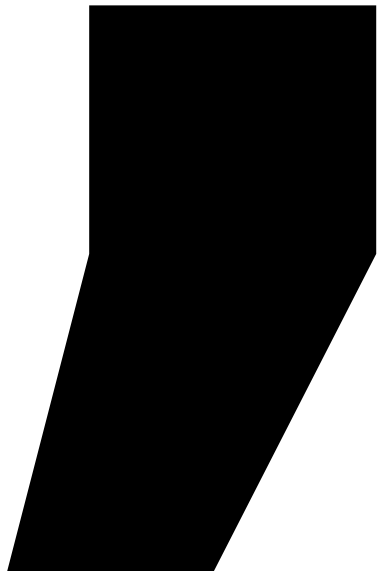
C

sa

C



Q



sa

m

m



n



sa

sa

n

Q

Q

sa

J

sa

C





C

C



S

m



C



sa

V

S



n

sa



m



S

o

h

e





C

sa

e





S



J

n

u

C

J

e

sa







n



N

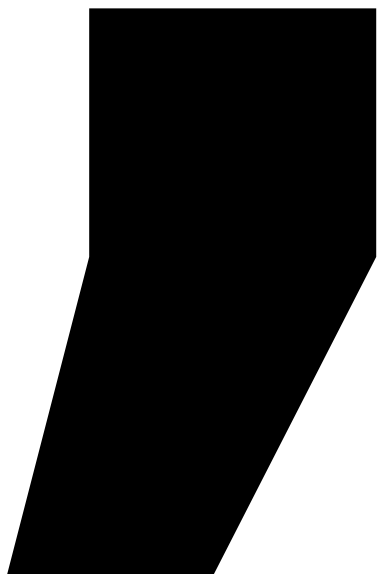
a

T

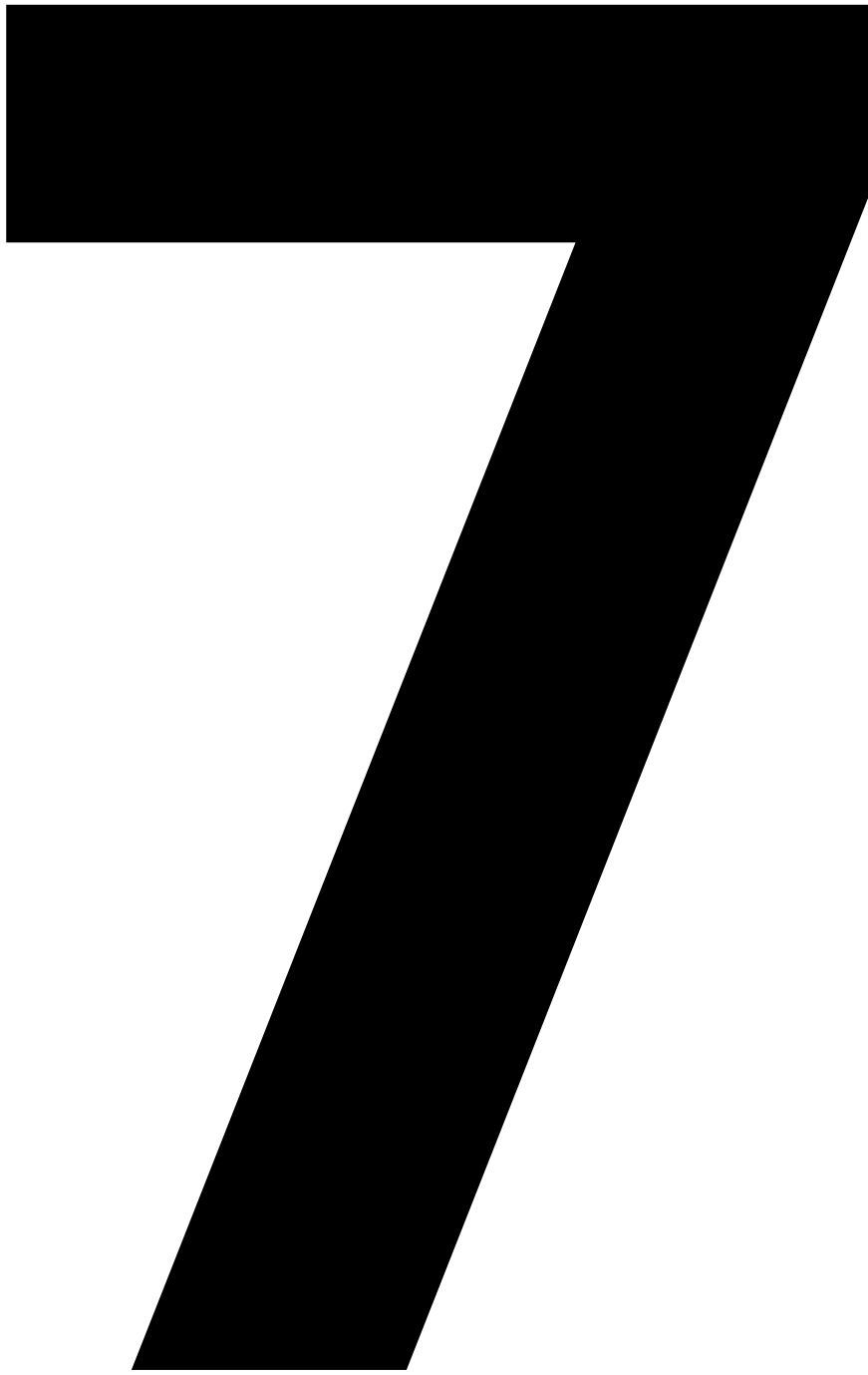
u

r

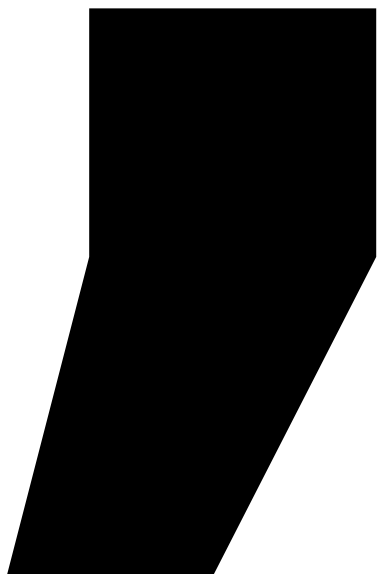
e



4



6



4

2

9



K

n



Q

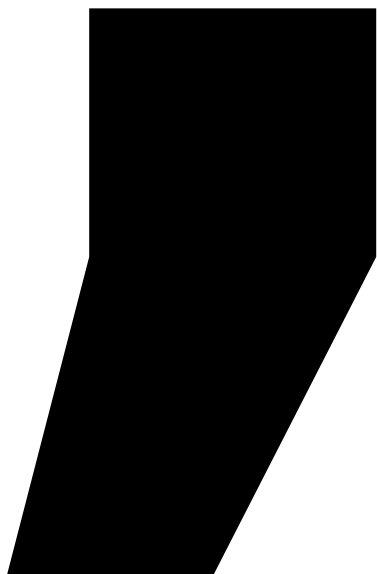
h





J





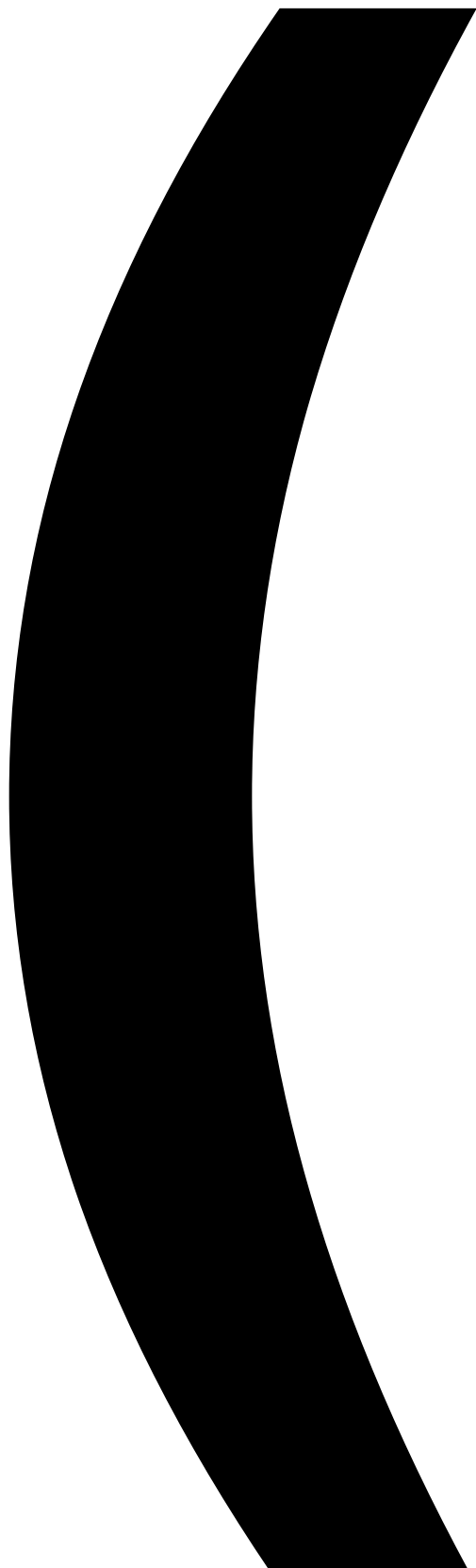
e

T

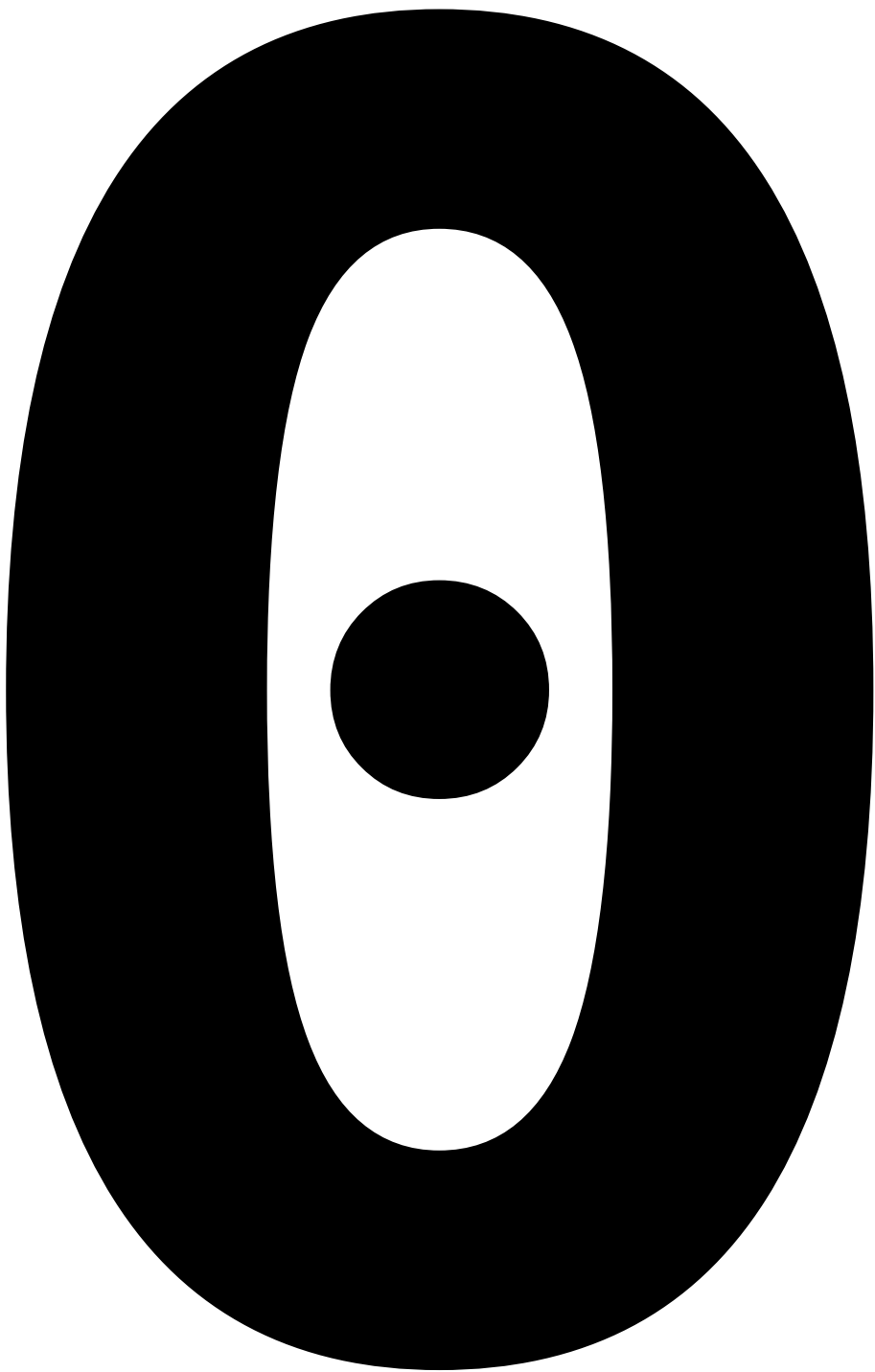
a

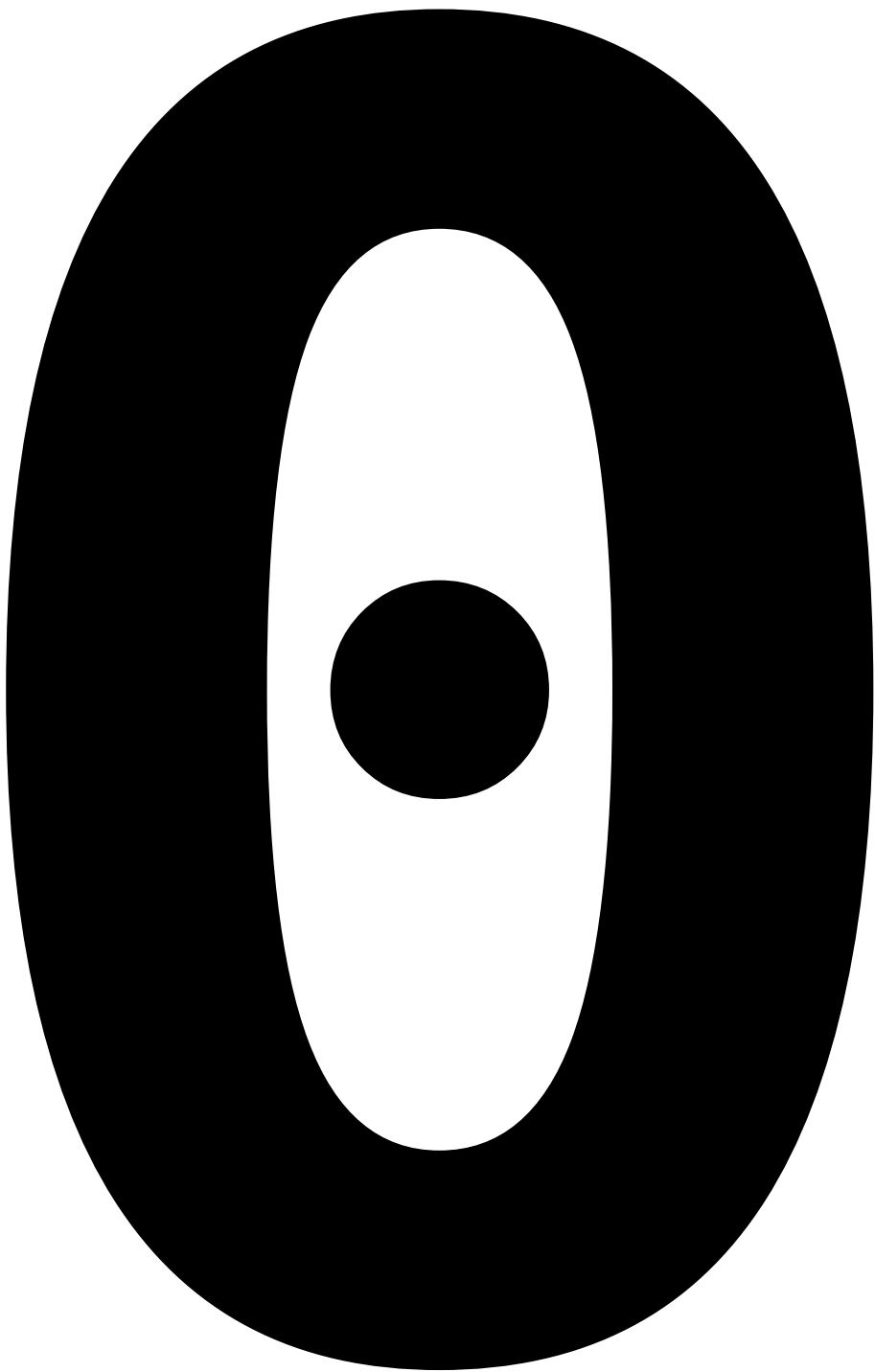
J



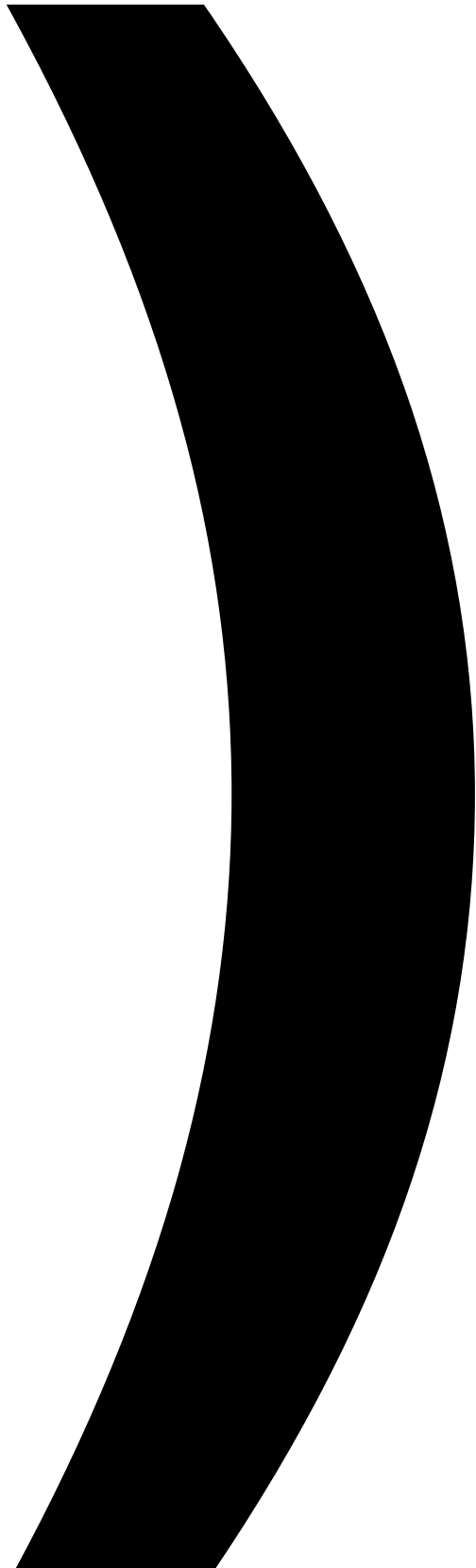


2





9





B

u

J

J



A

m

e

r

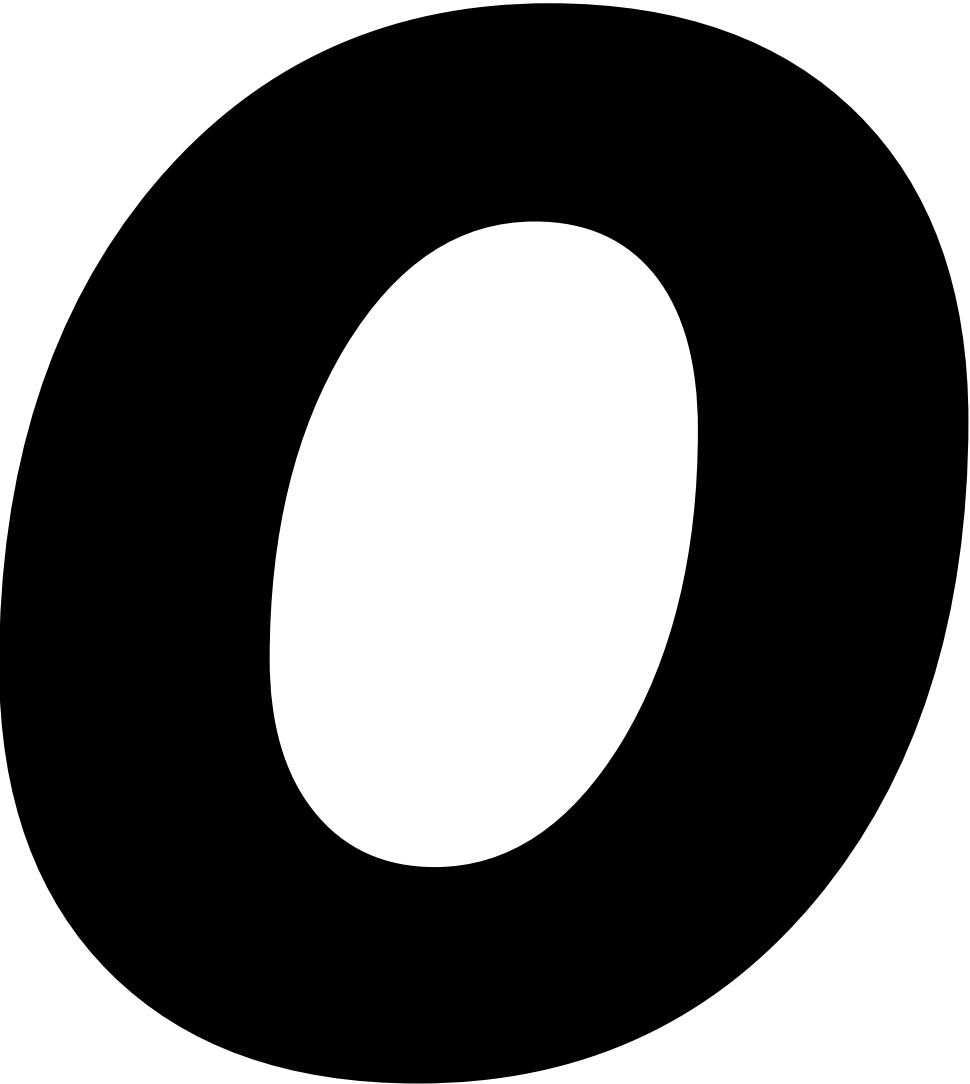


M

e

T

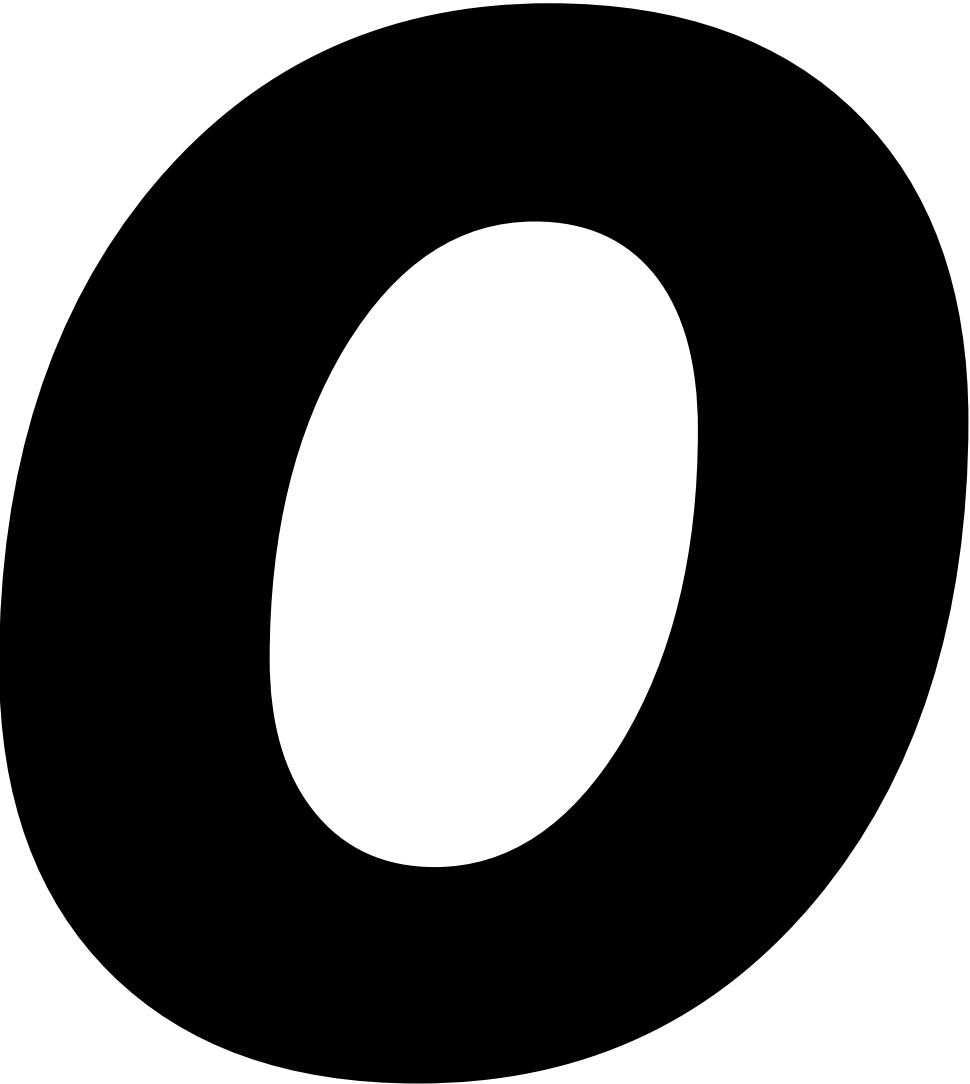
e



r

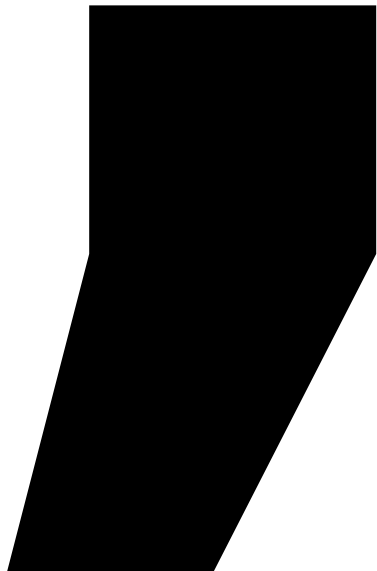


S

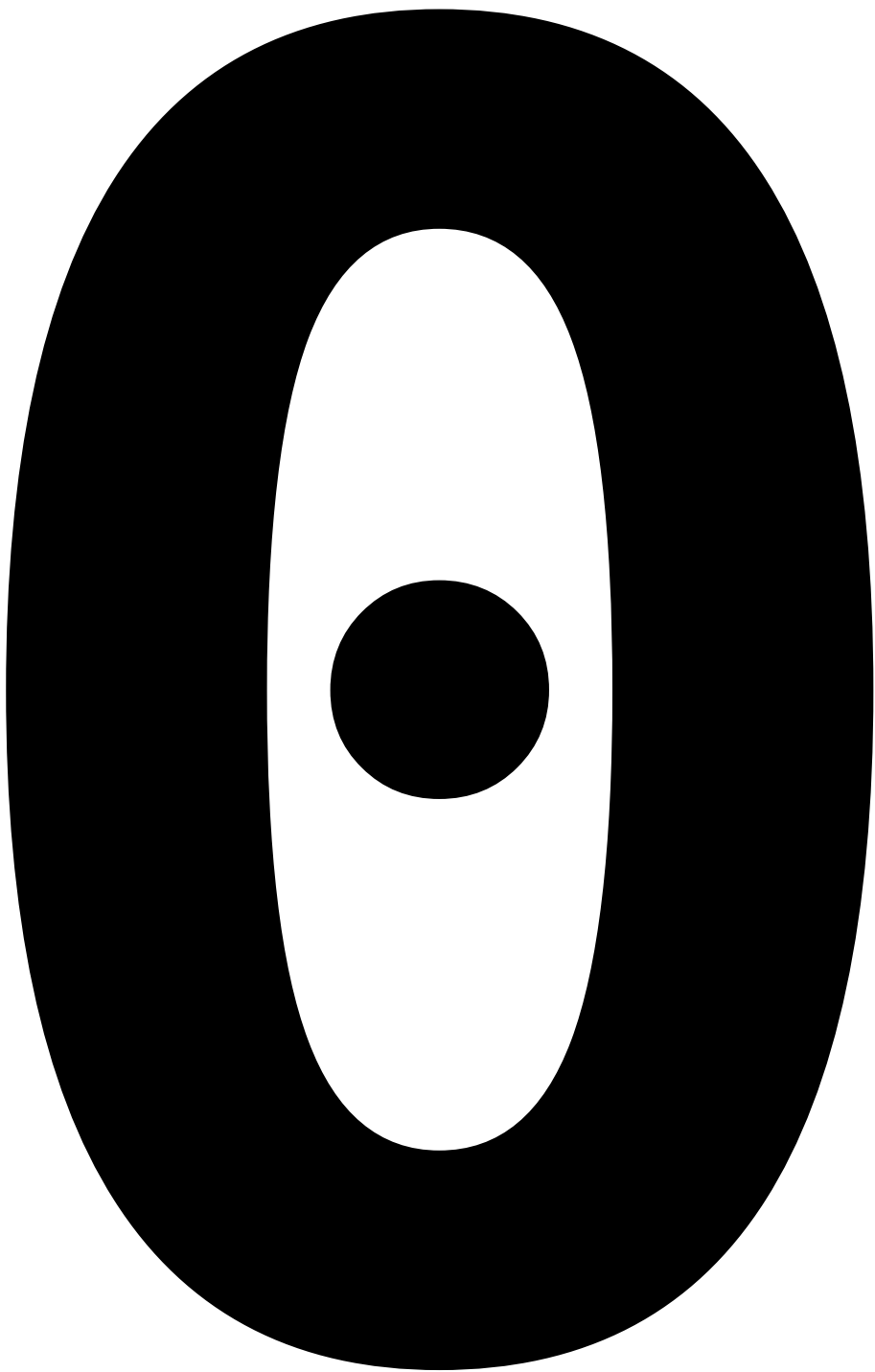


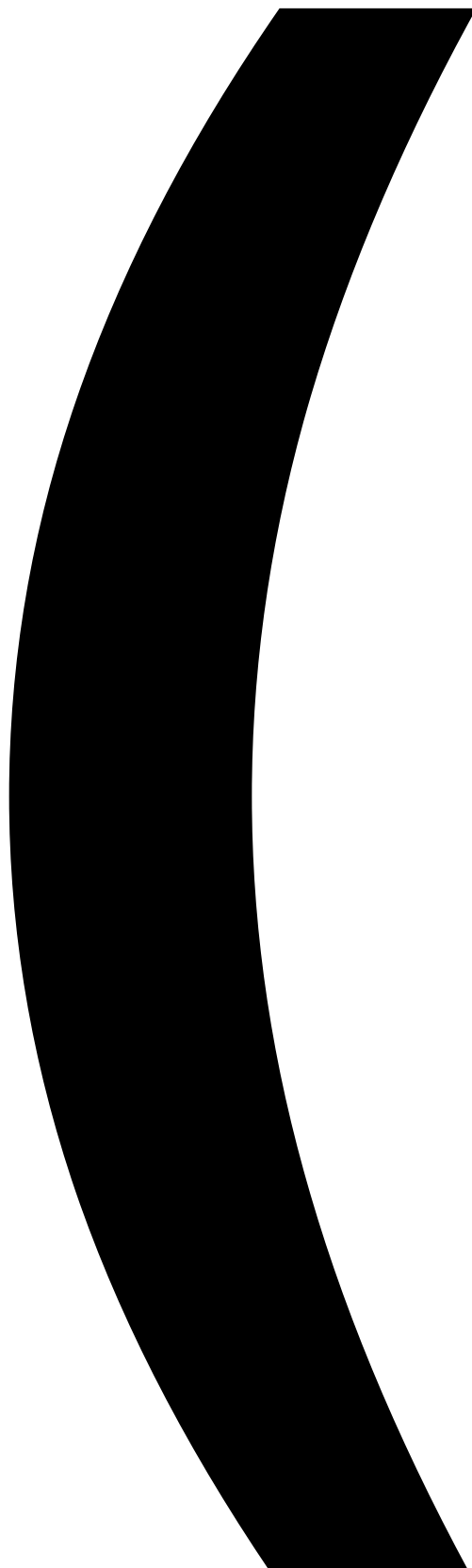
C

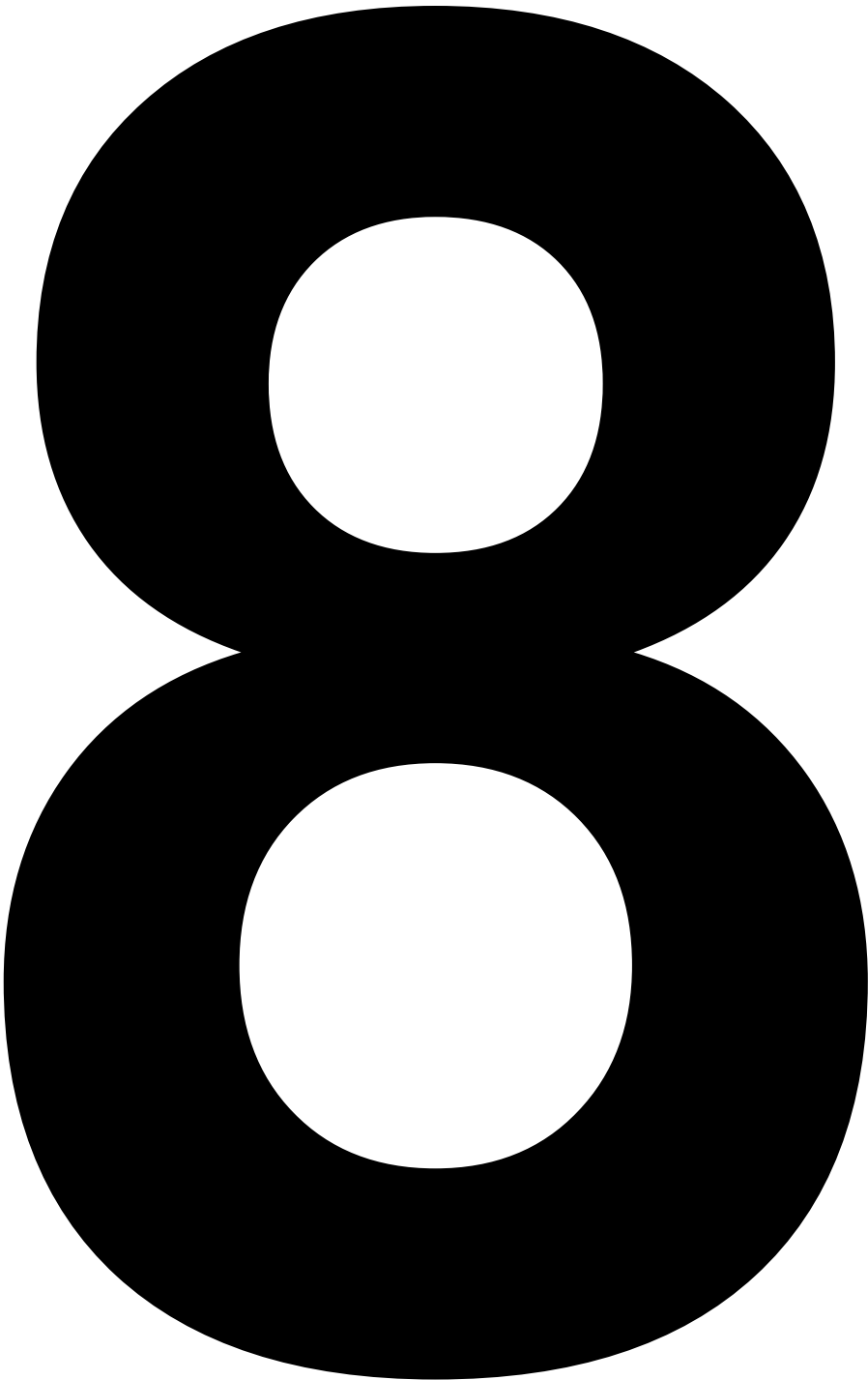


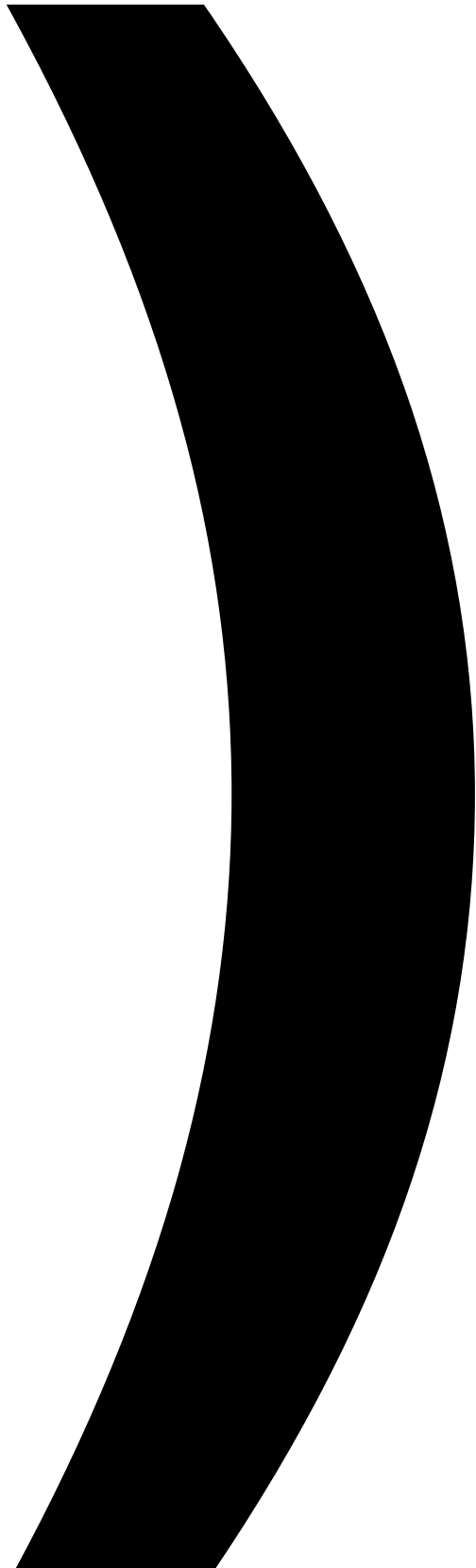


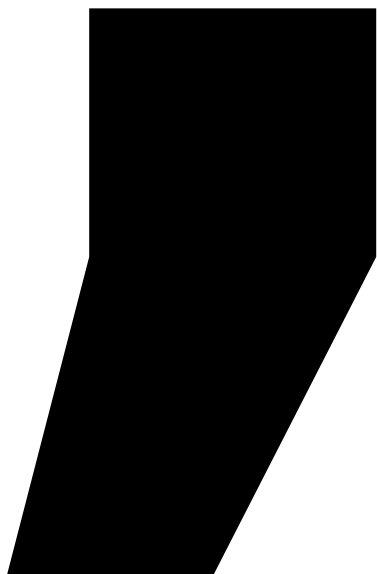
9











S

p

e

C



a

J

S

u

p

p

J



o

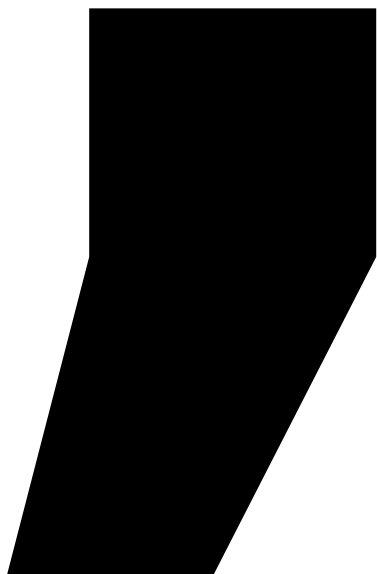
o



S

2

2



S

2

3



M

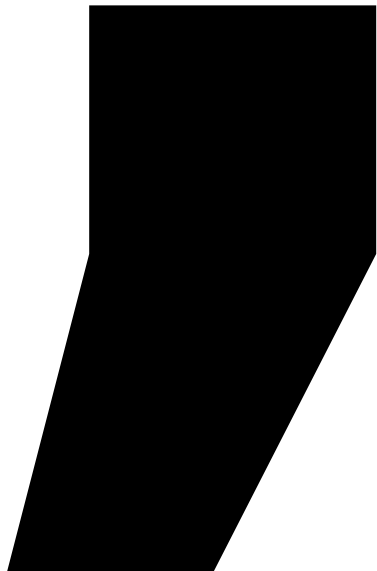








n

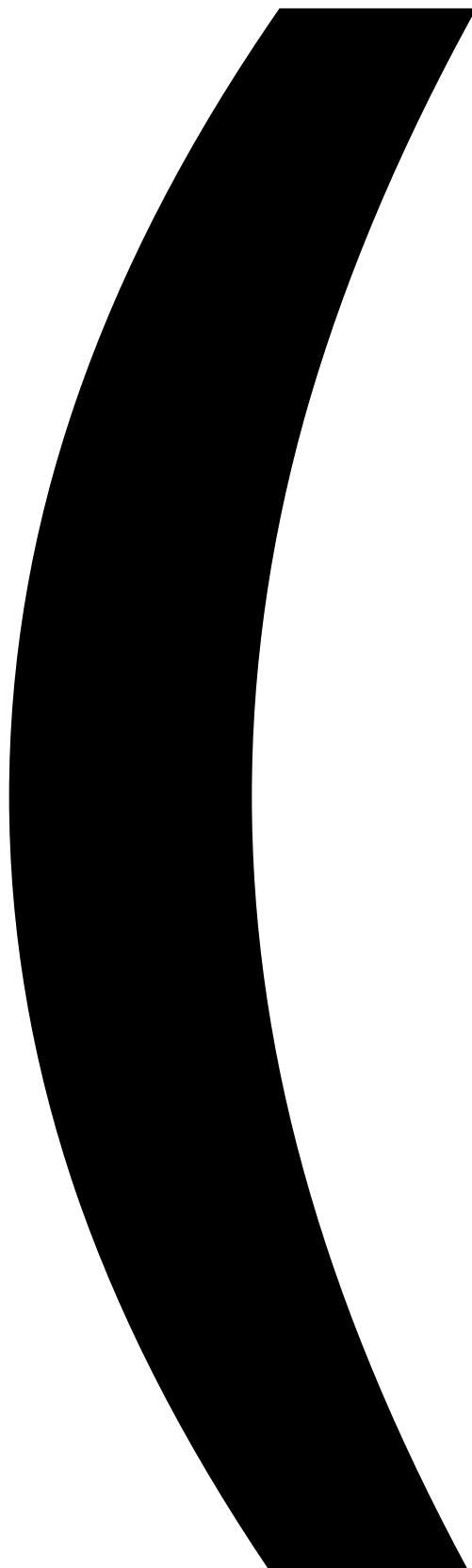


D

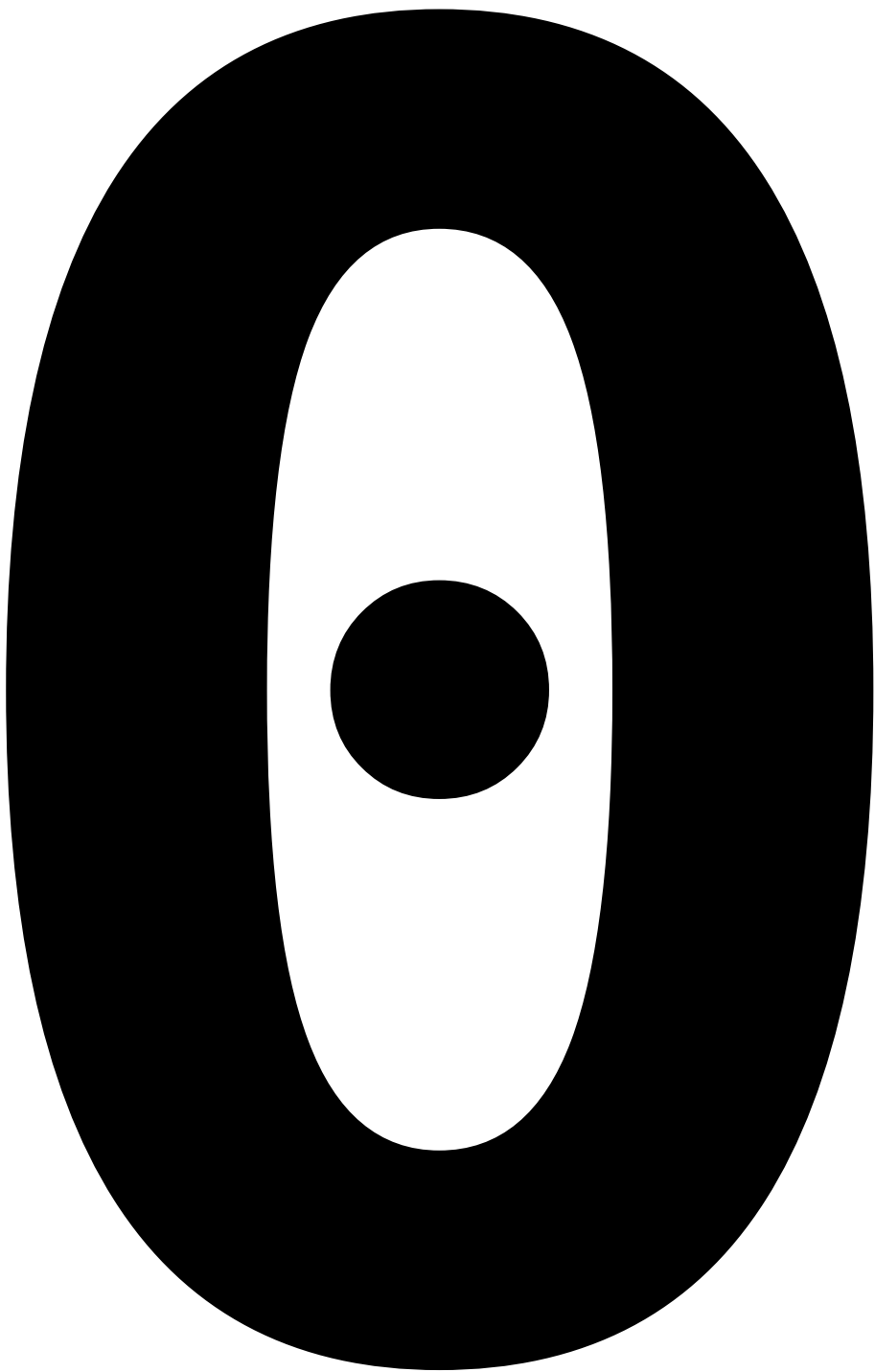


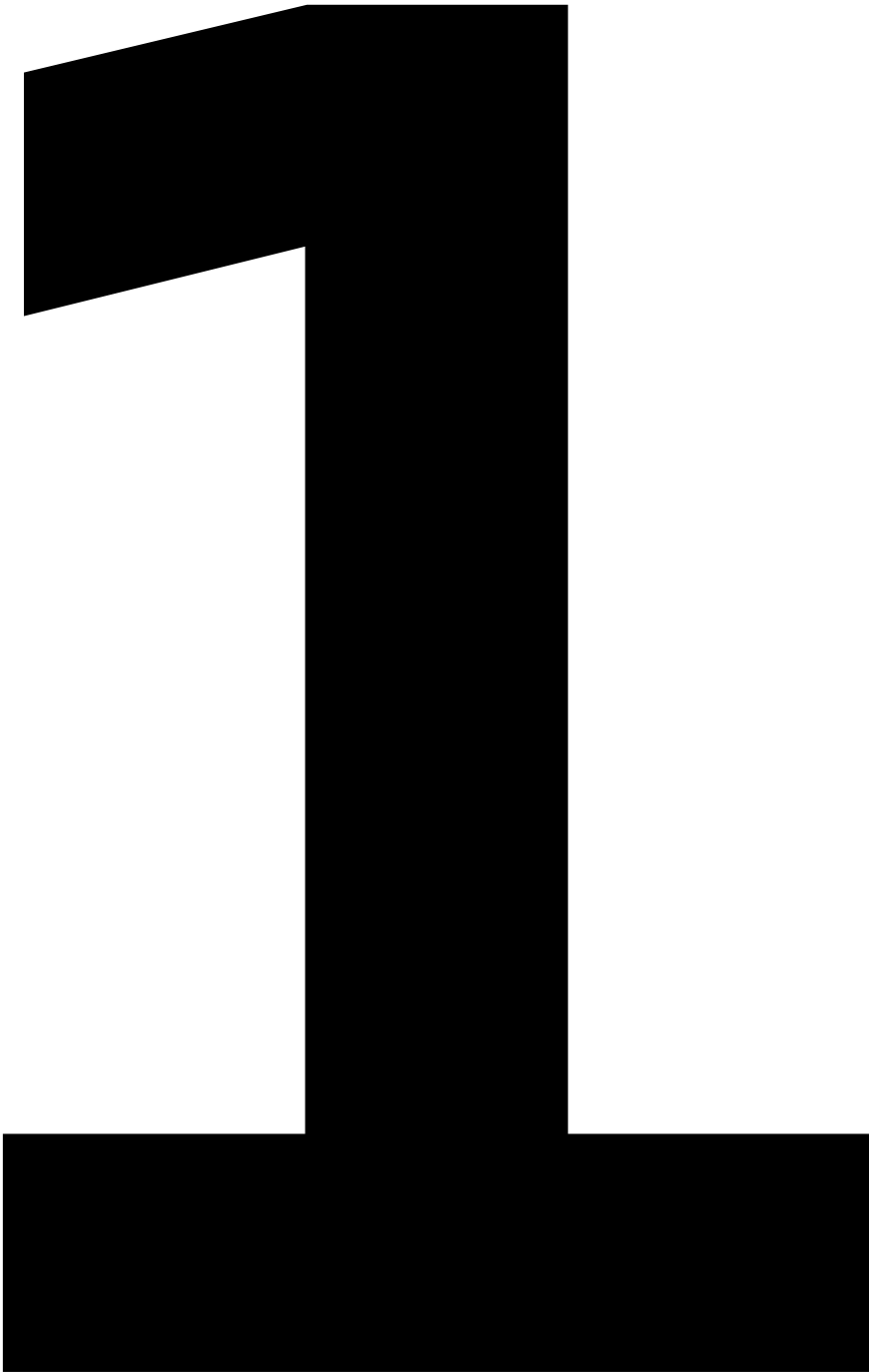
C



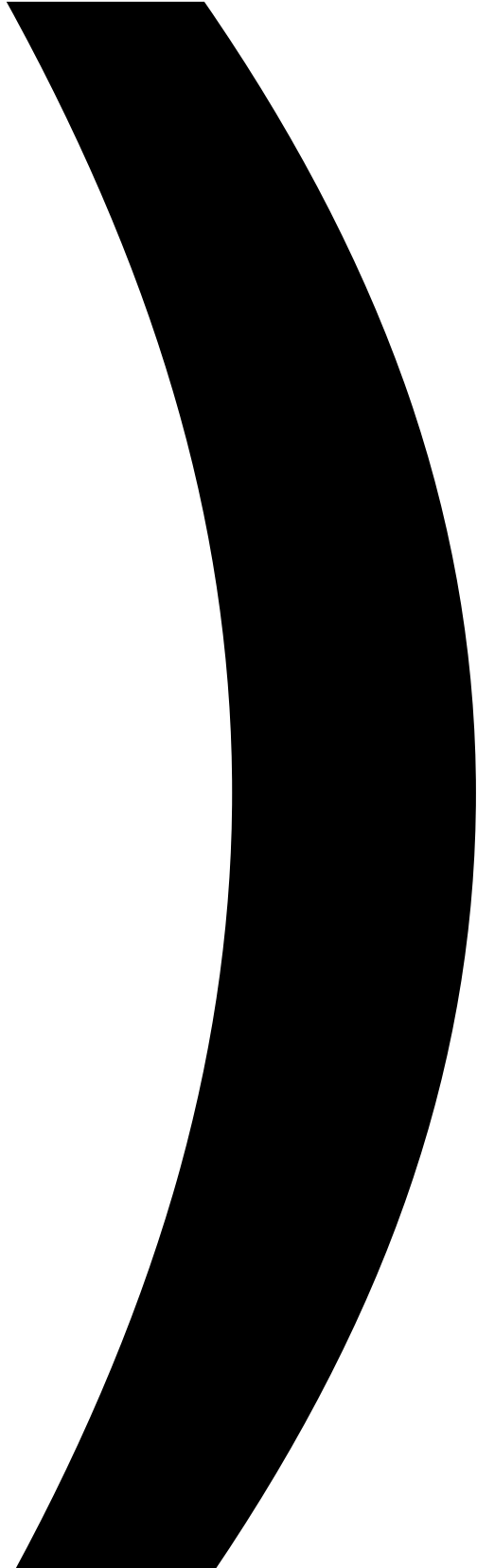


2





4





A

n

A

S







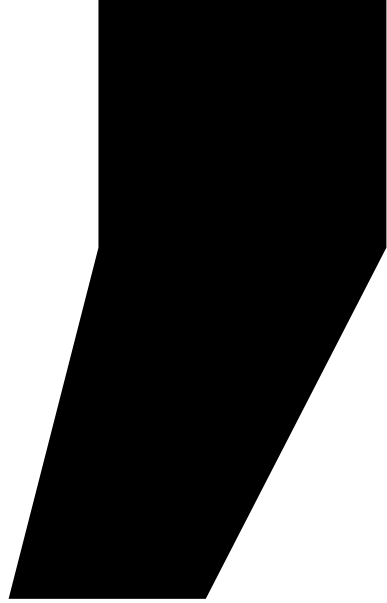
n



m

e





S

V



e

w





C

J



m

sa



e

C

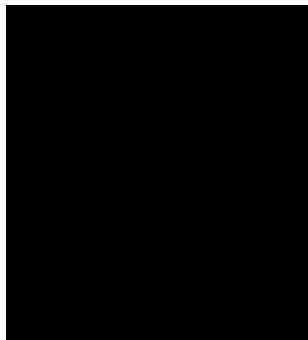
h

5a

n

Q

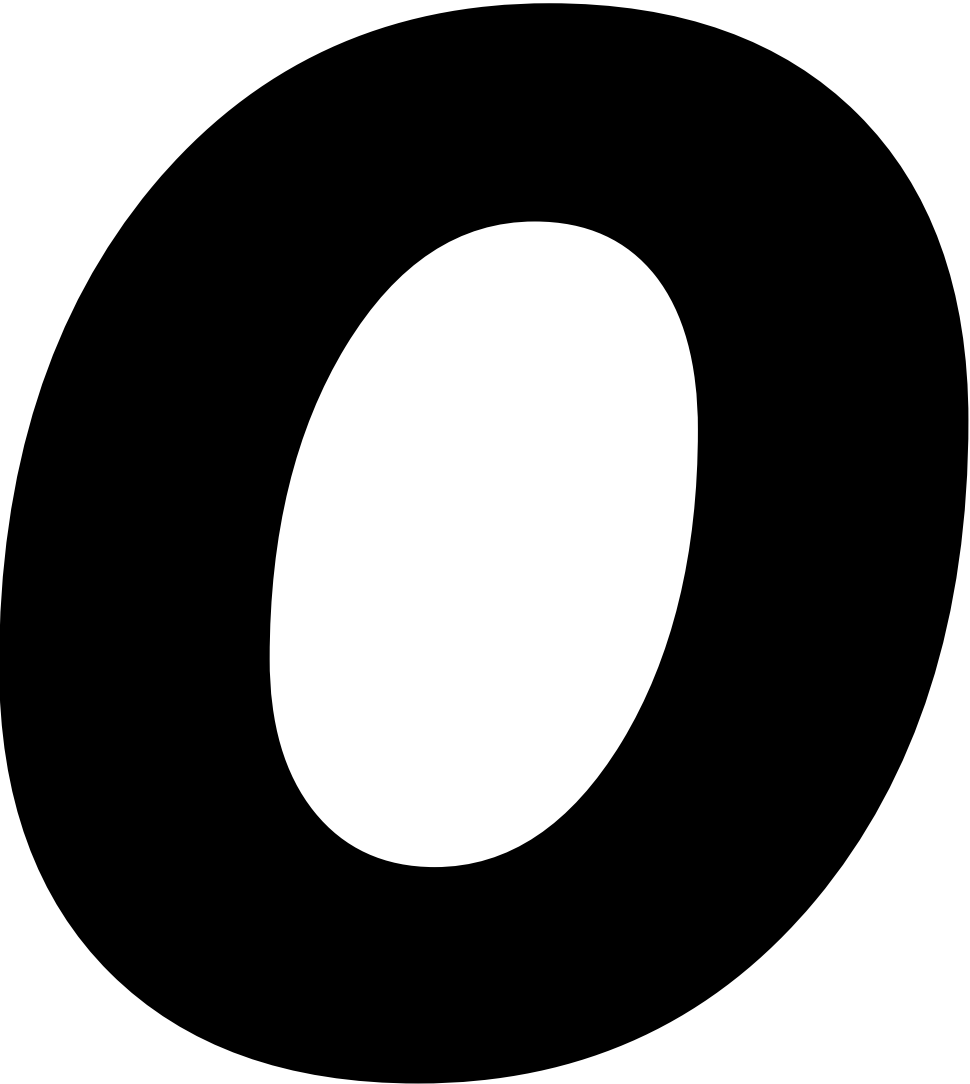
e



J



R



V

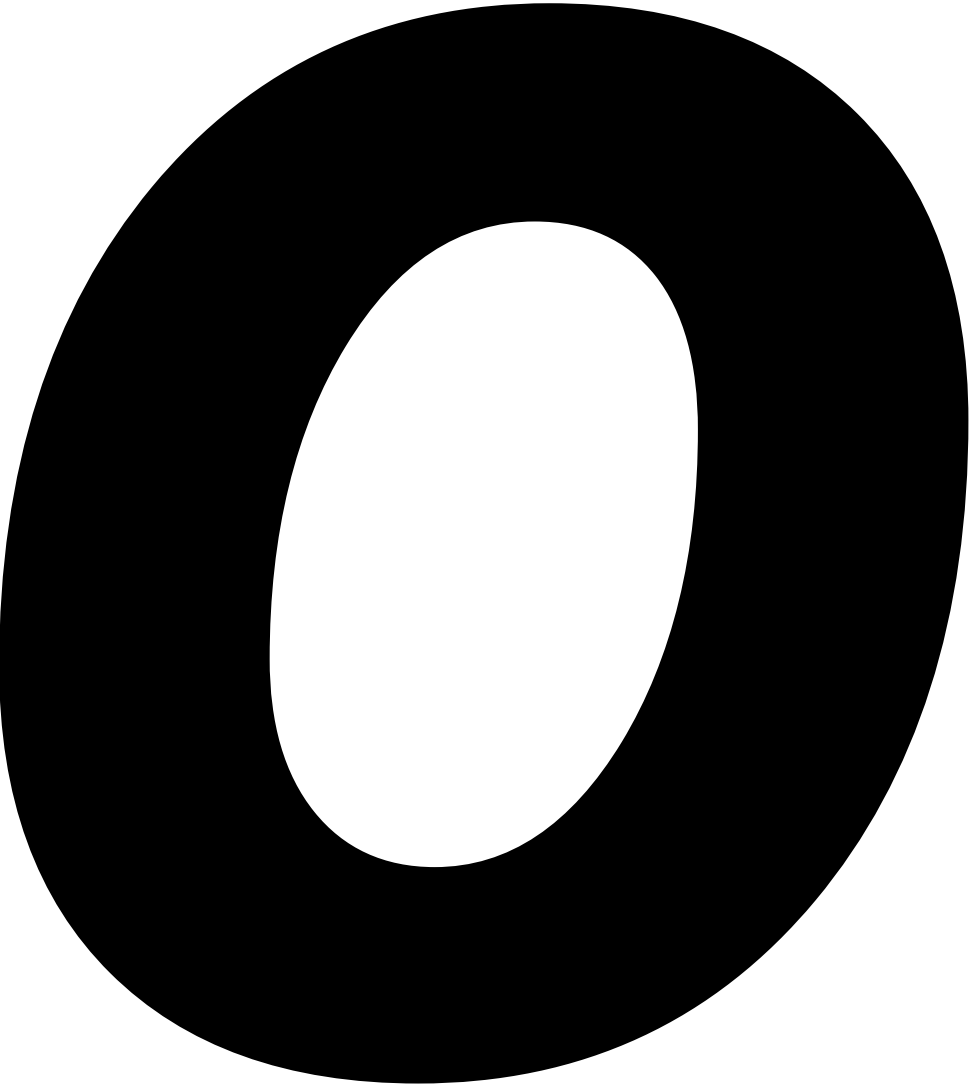


A

S

T

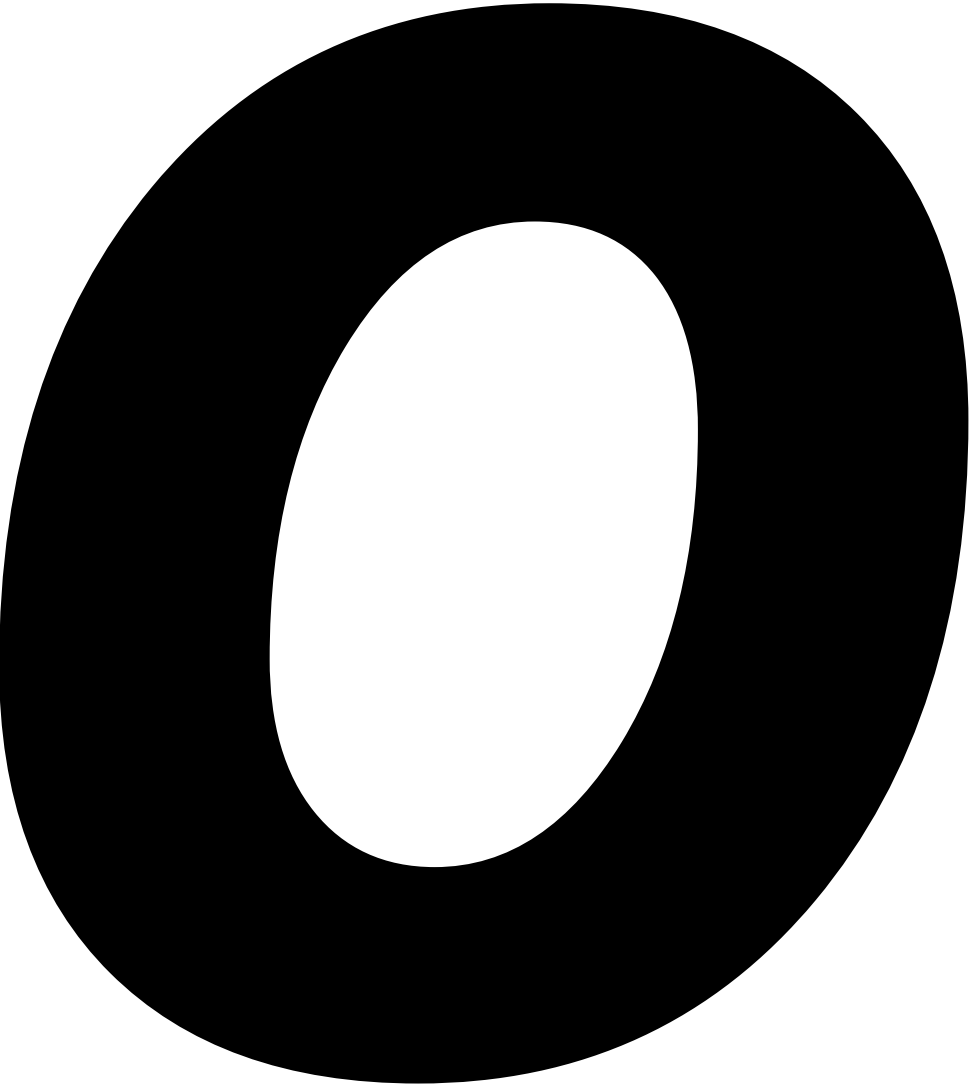
r



n



S



C



C

a

n

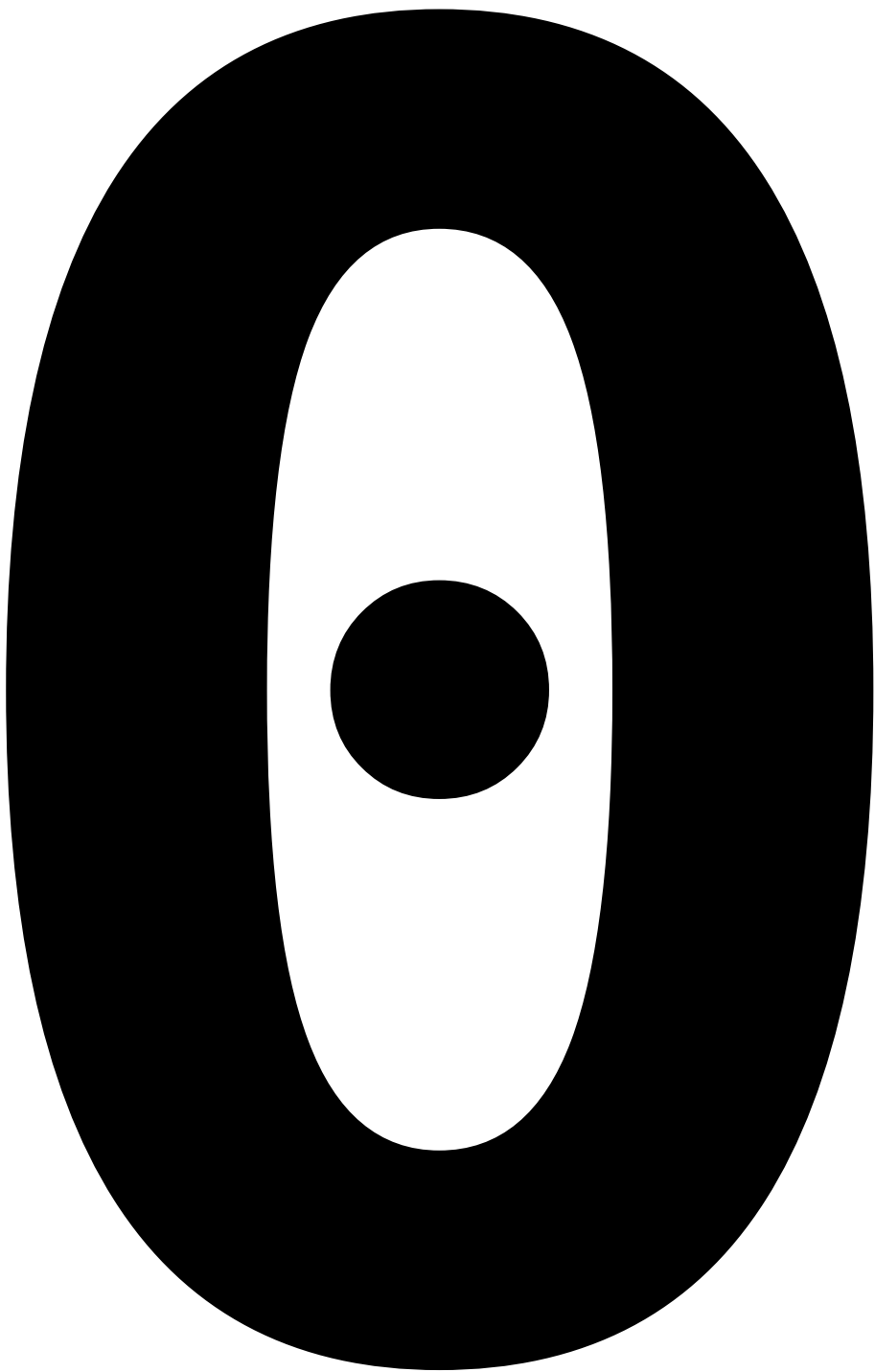
a

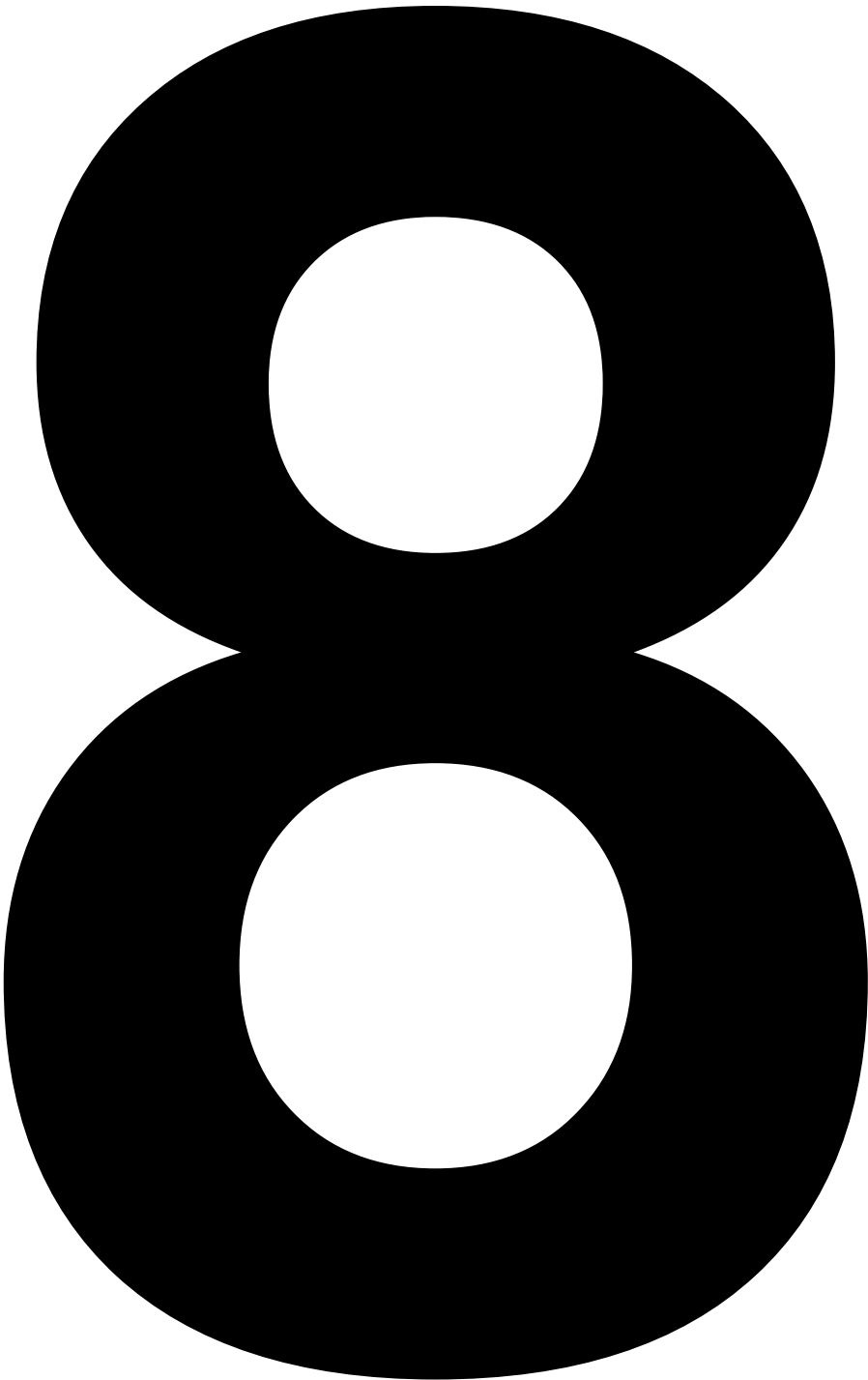
o

a



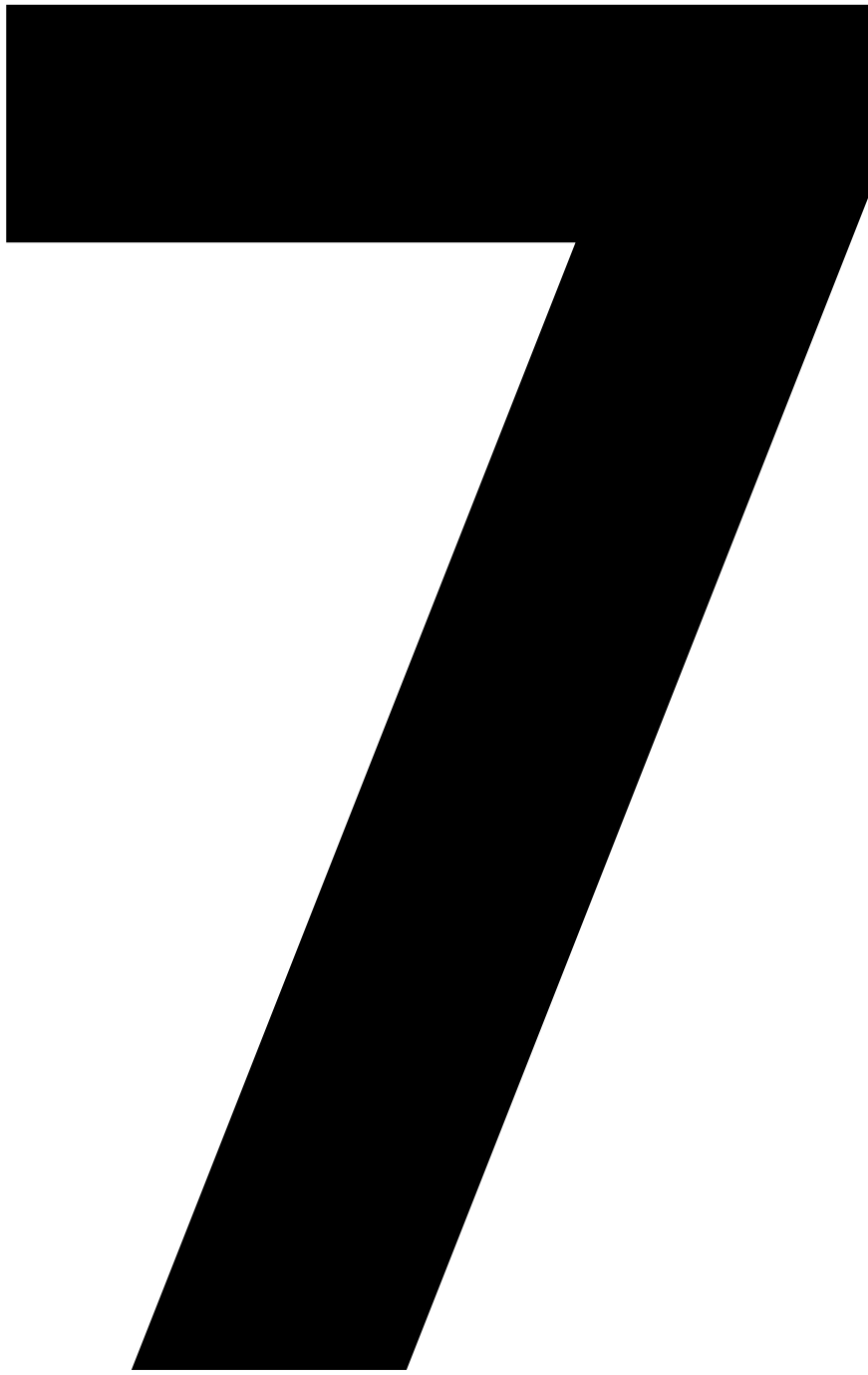








2





h





o







a

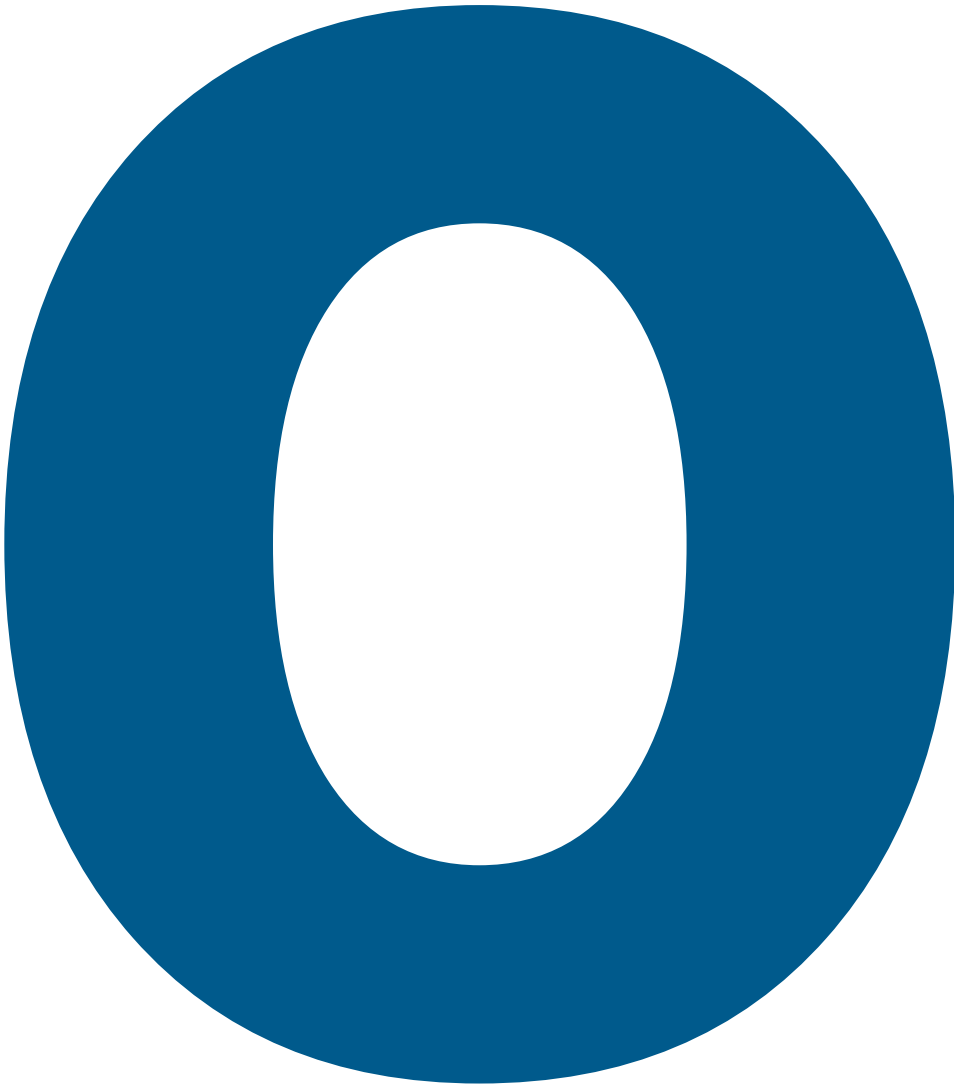






V







g



a

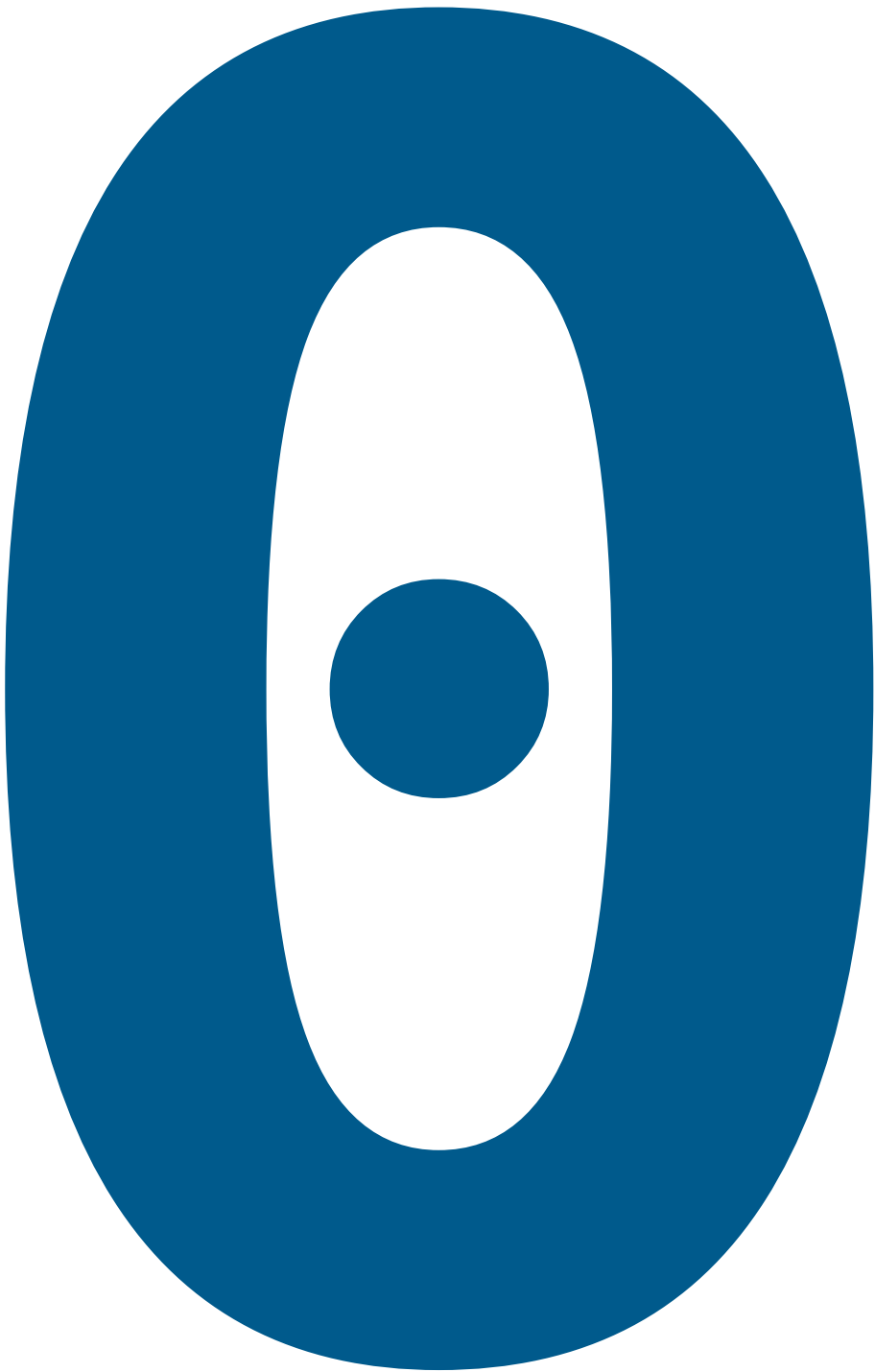
10

S





4









2

3

5



S

V

e

n

S

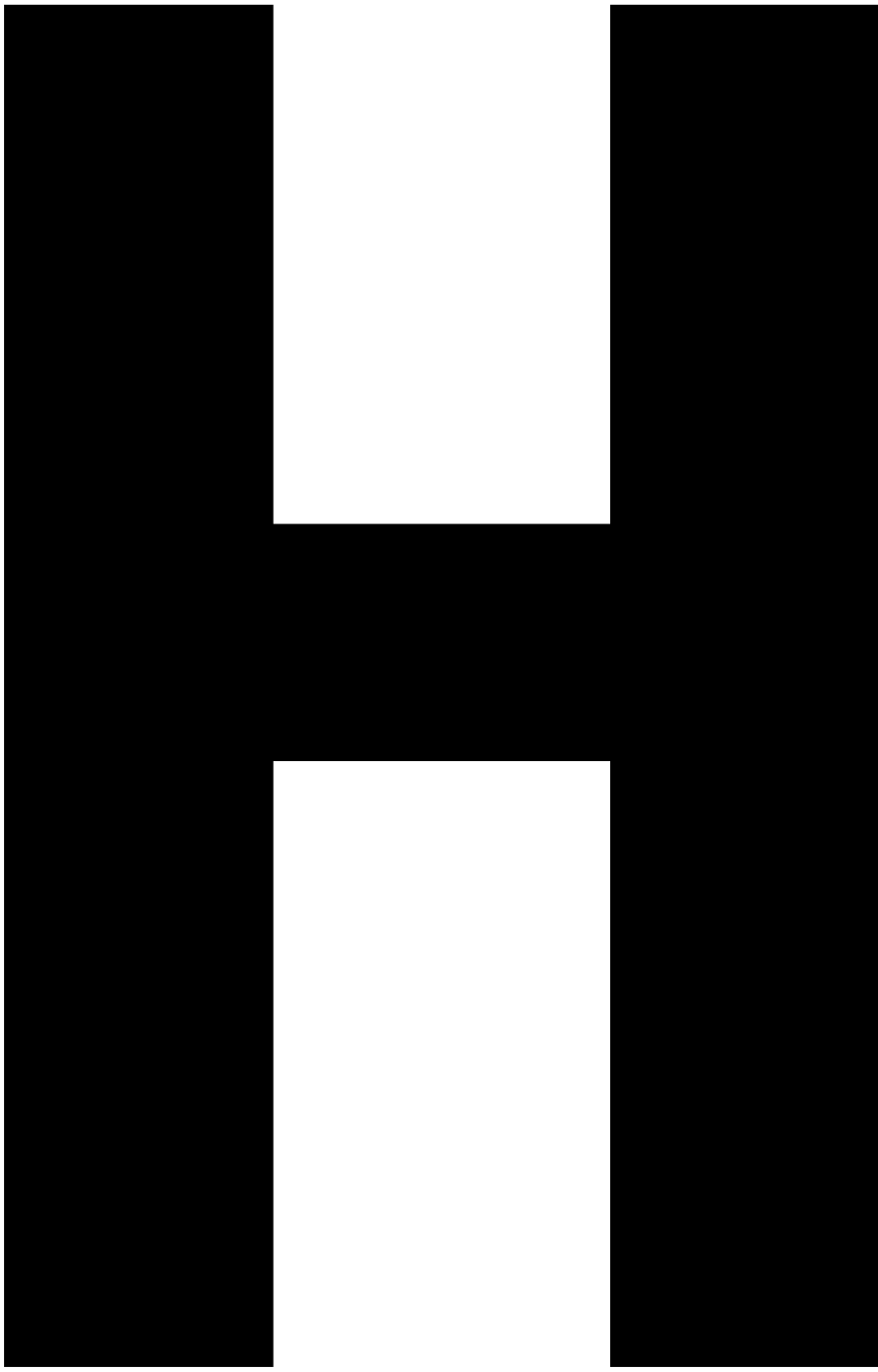
m

sa

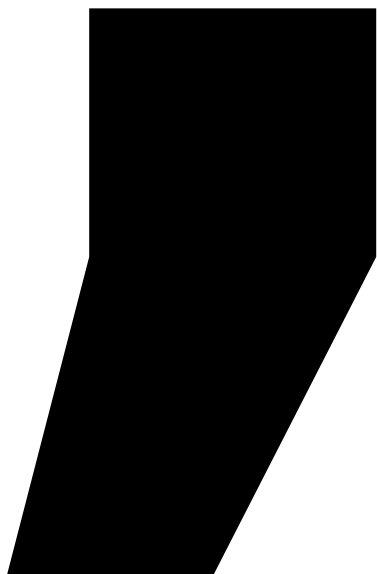


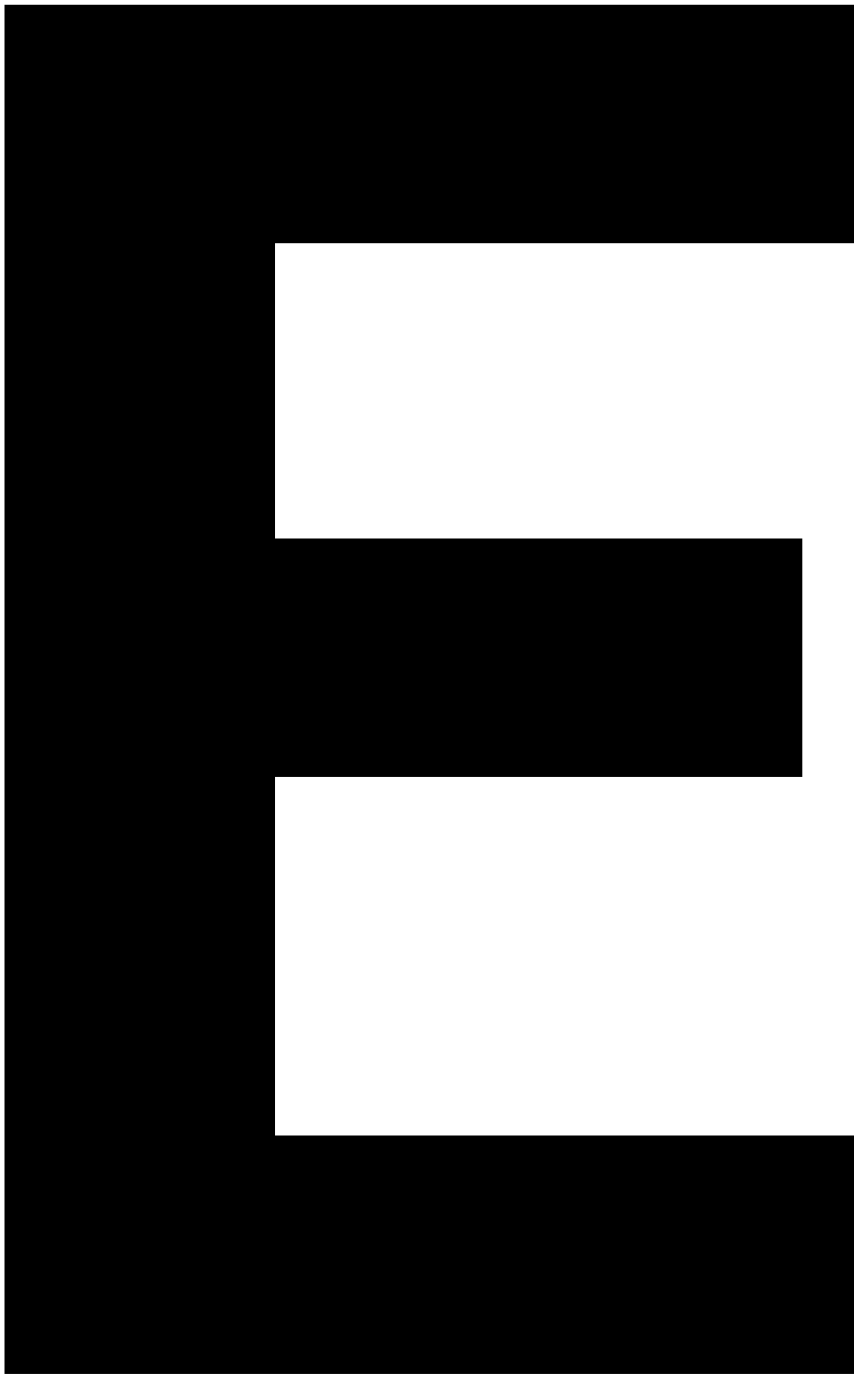












n

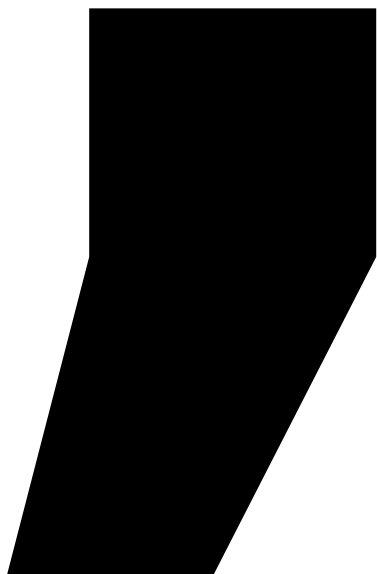
Q

h









M



B





&

P

e

Q

e



S

e

n



J

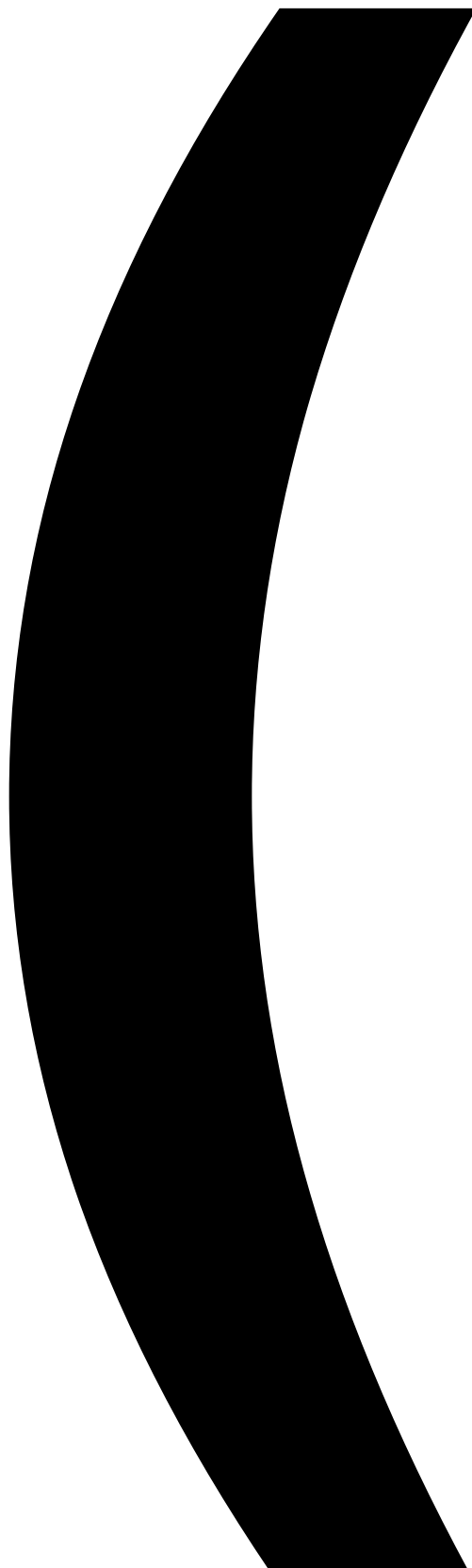


O

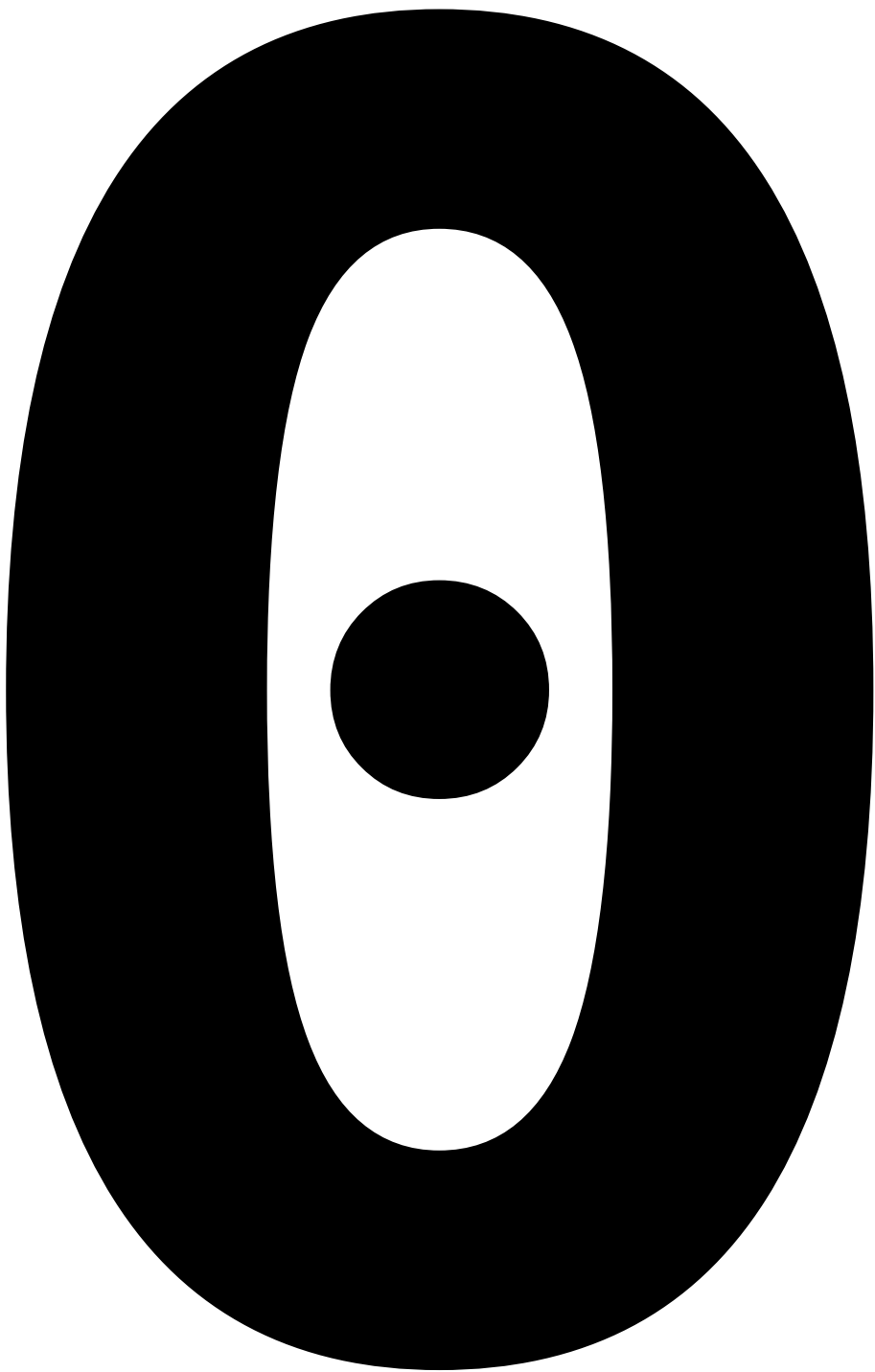


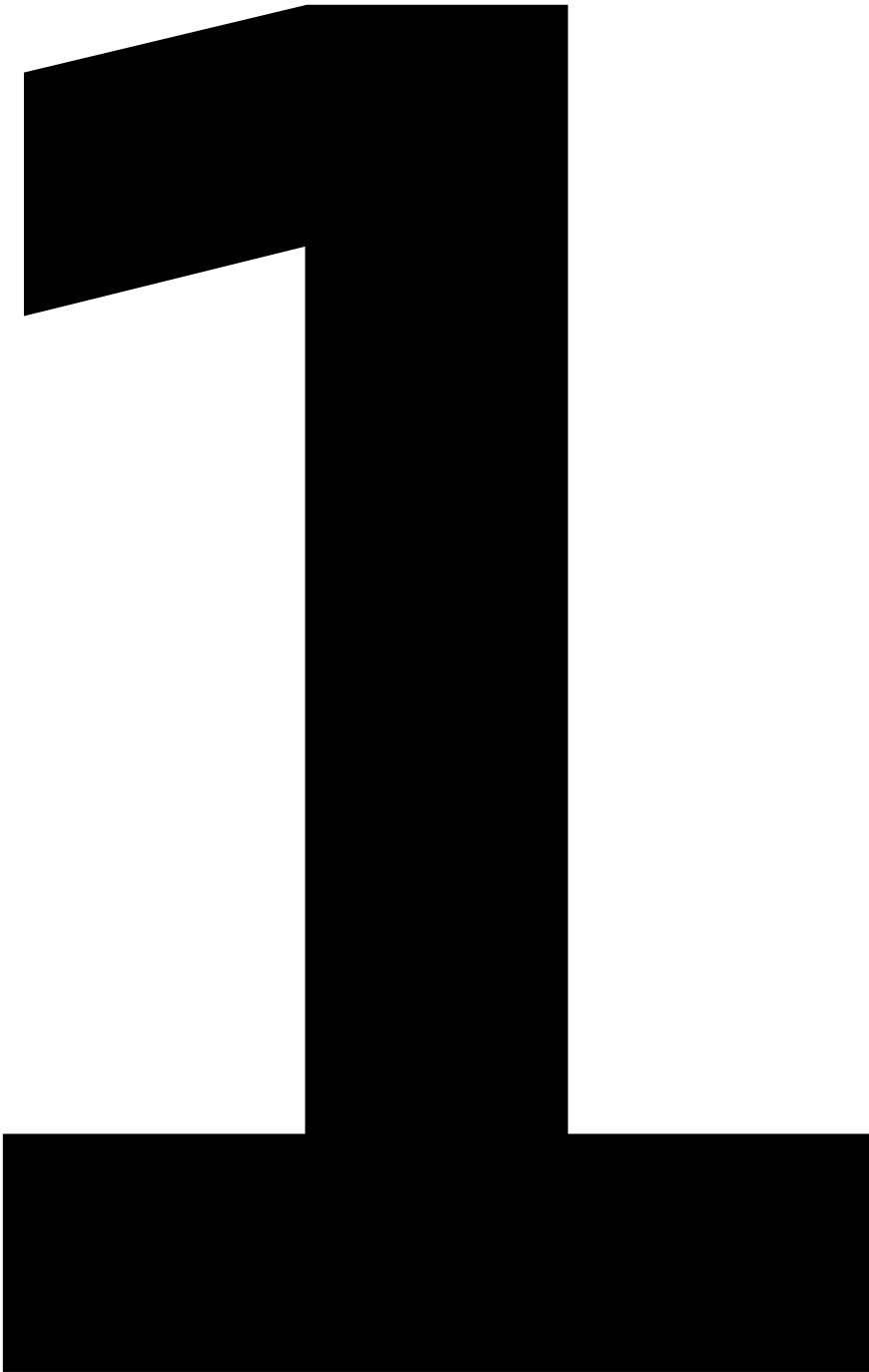
P



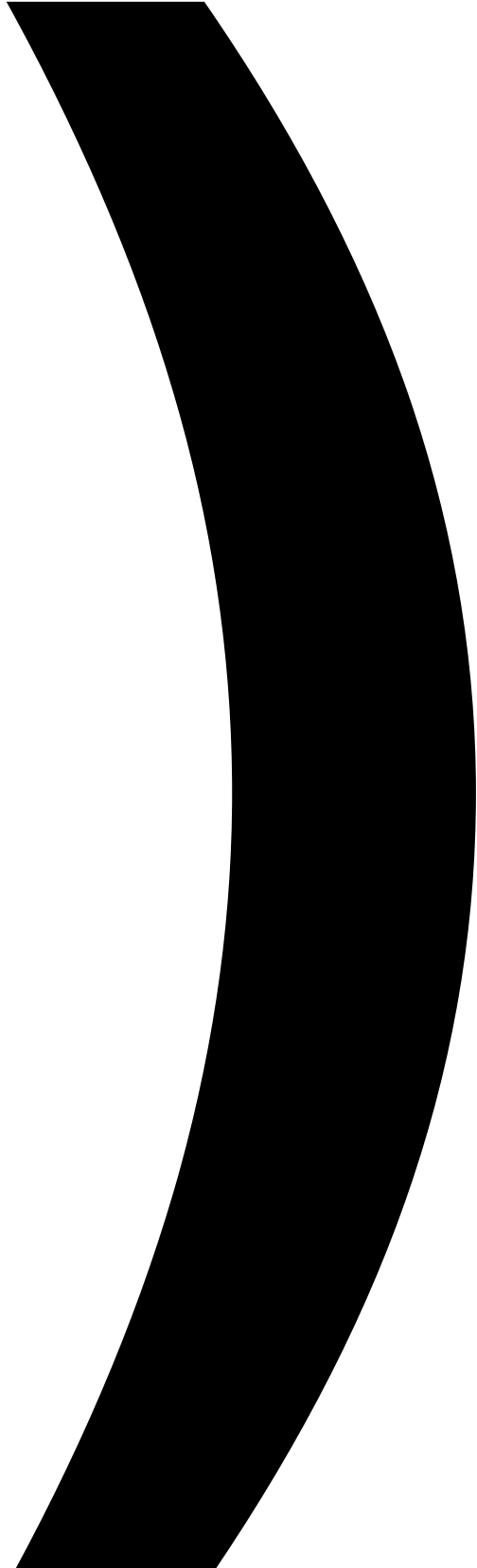


2





3





R

e

S

o



n

S

e





C

J



u

Q

C



n

Q

e

n

S

sa







n

n

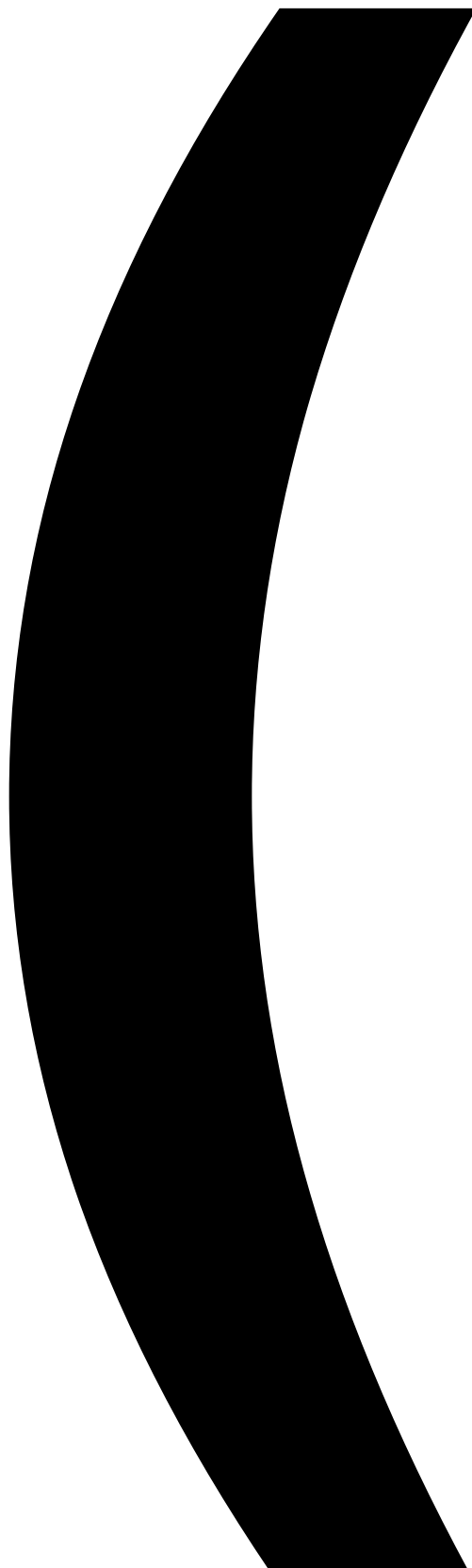
u

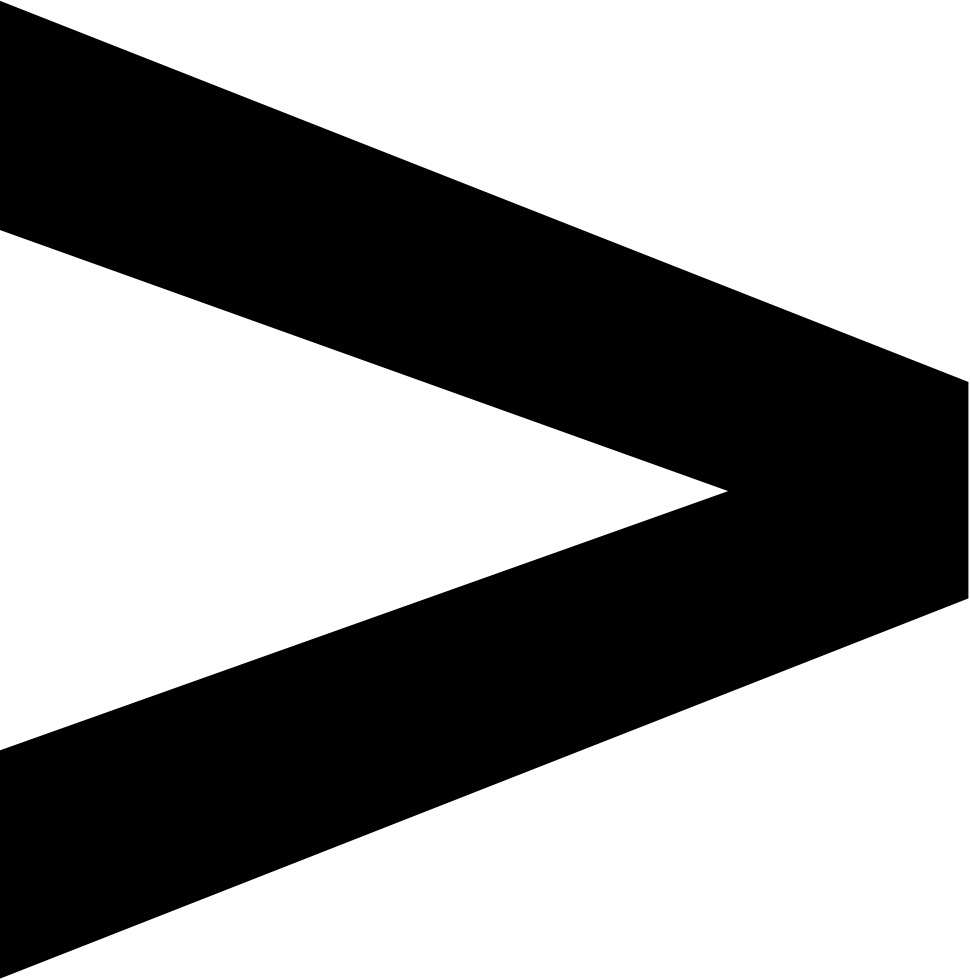
C

J

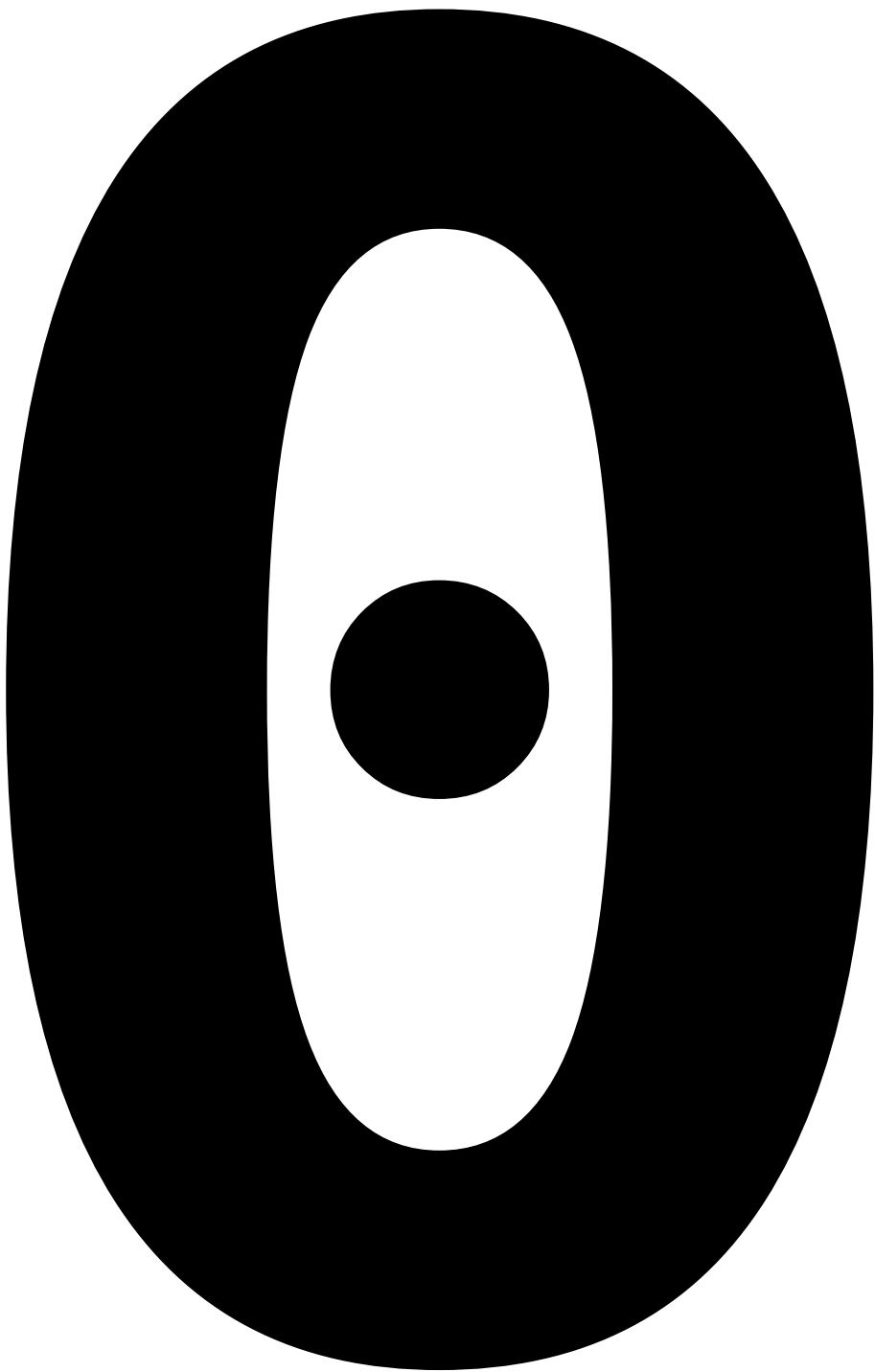
e





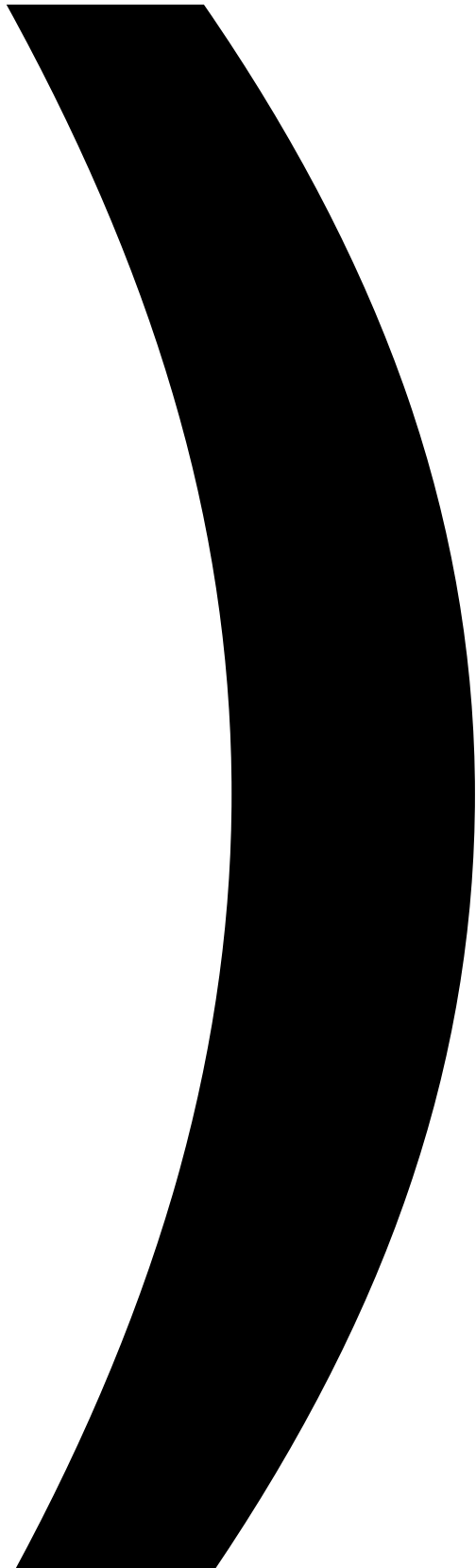


5



n

m







C

h

sa

n

Q

e

S



n





n



n

u

C

J

e

sa







n



P

n

V

S





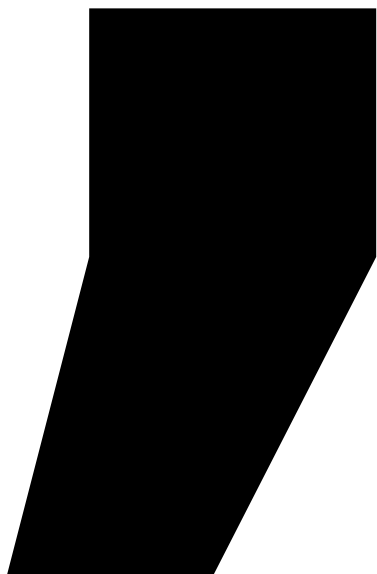
e

T

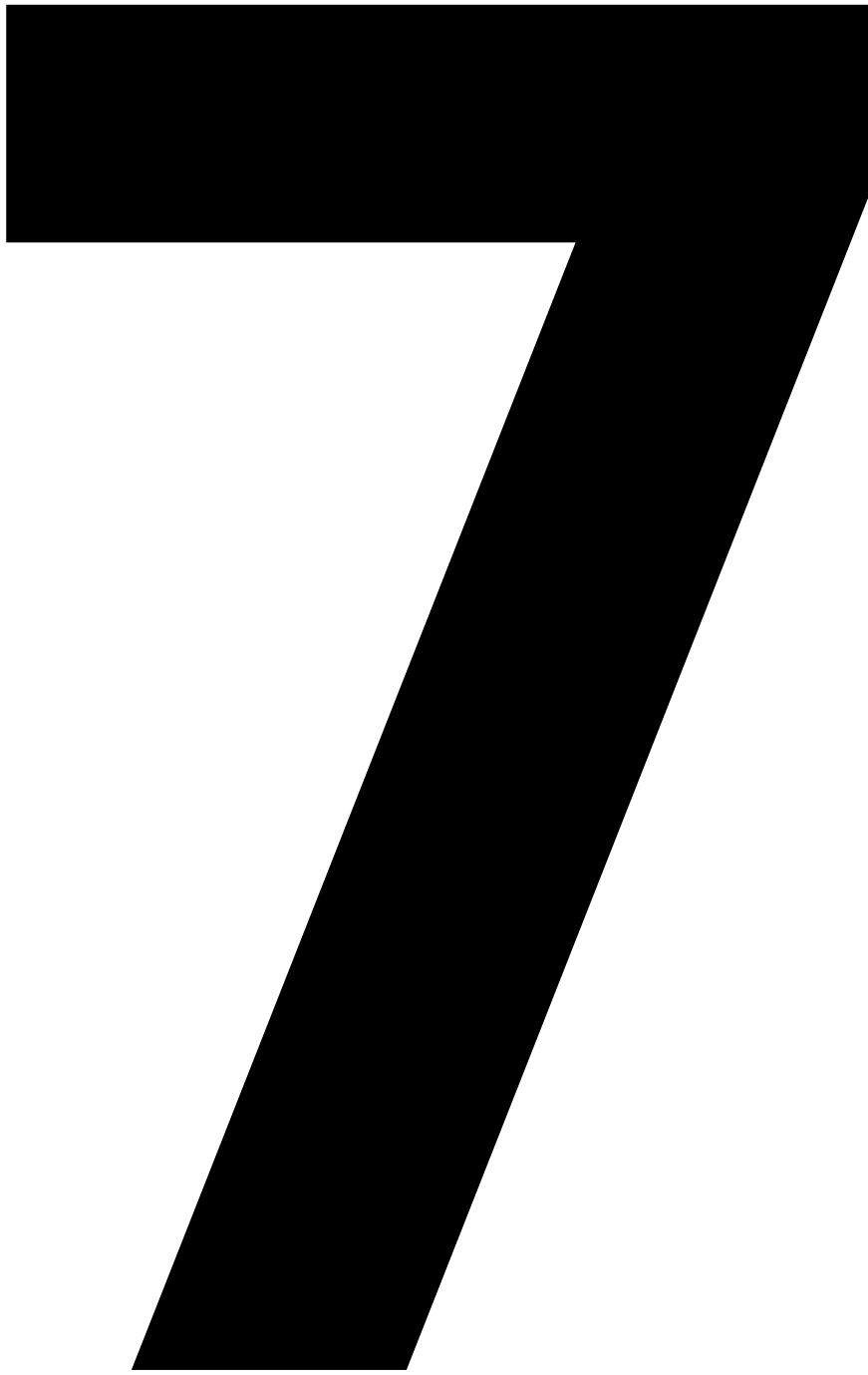
T

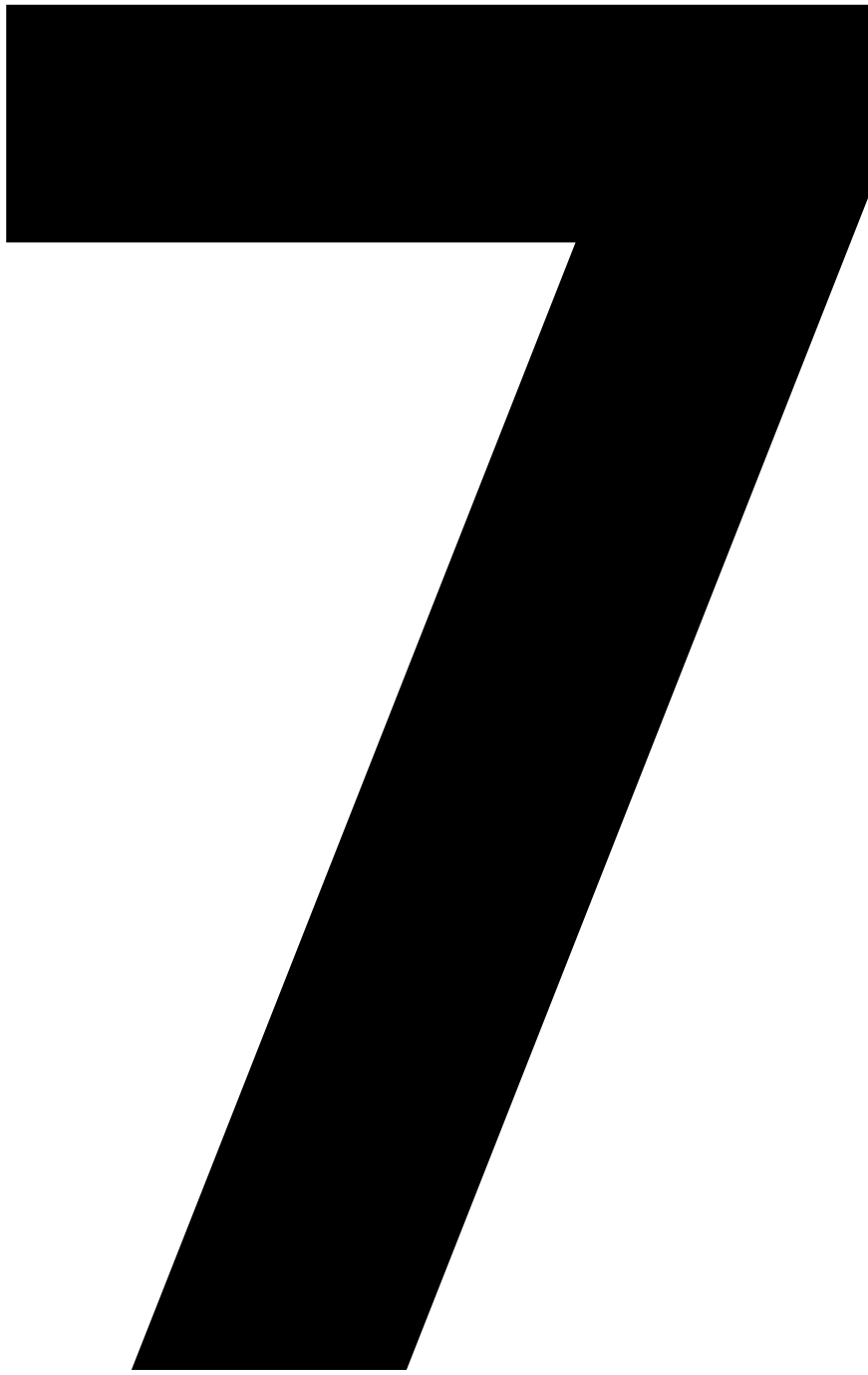


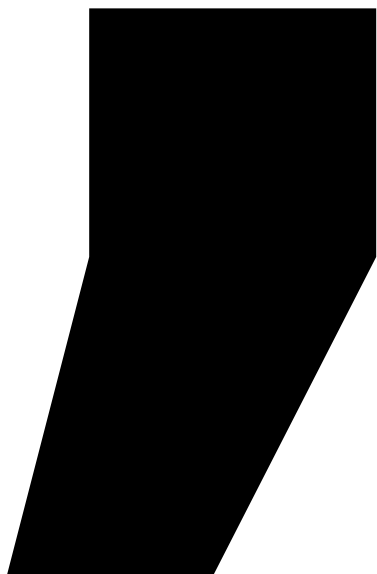
A



3







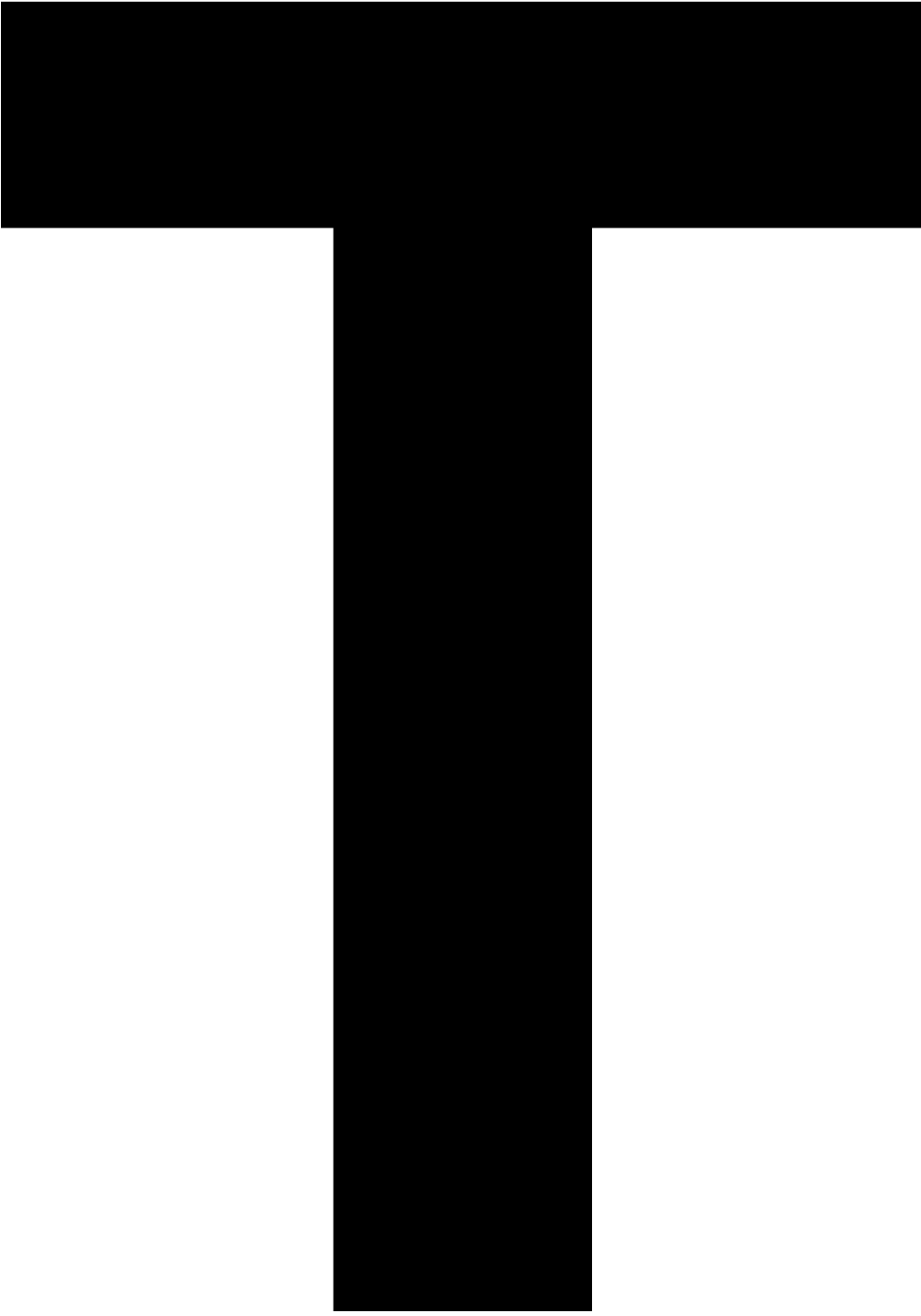
2

3

4

3





sa

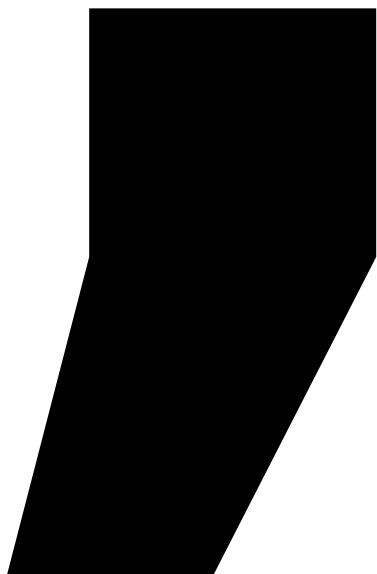
o

o



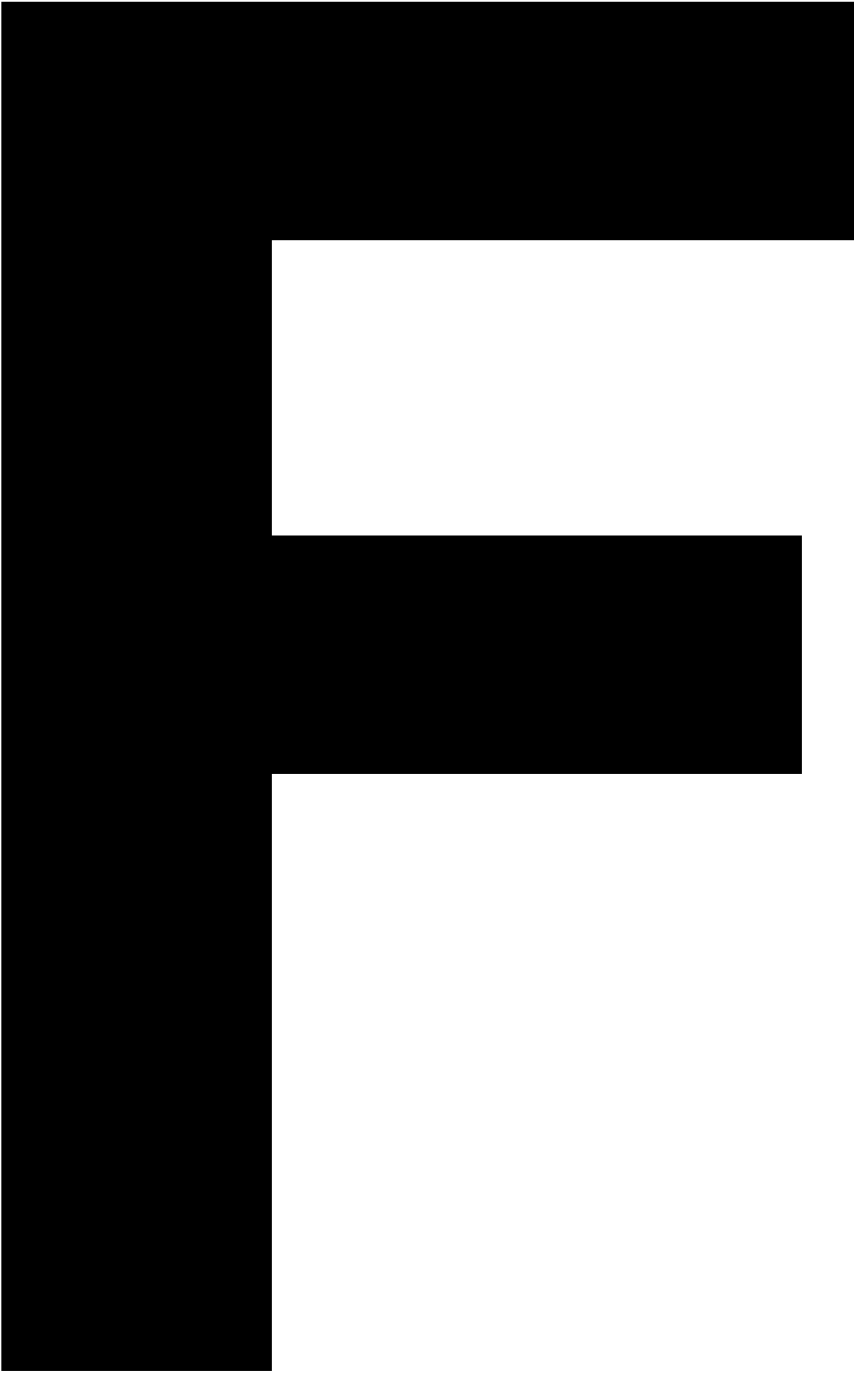
n

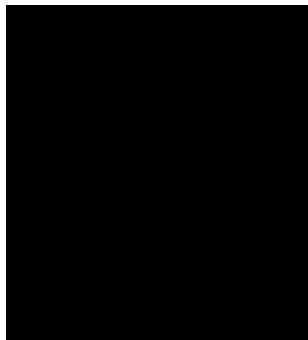
Q

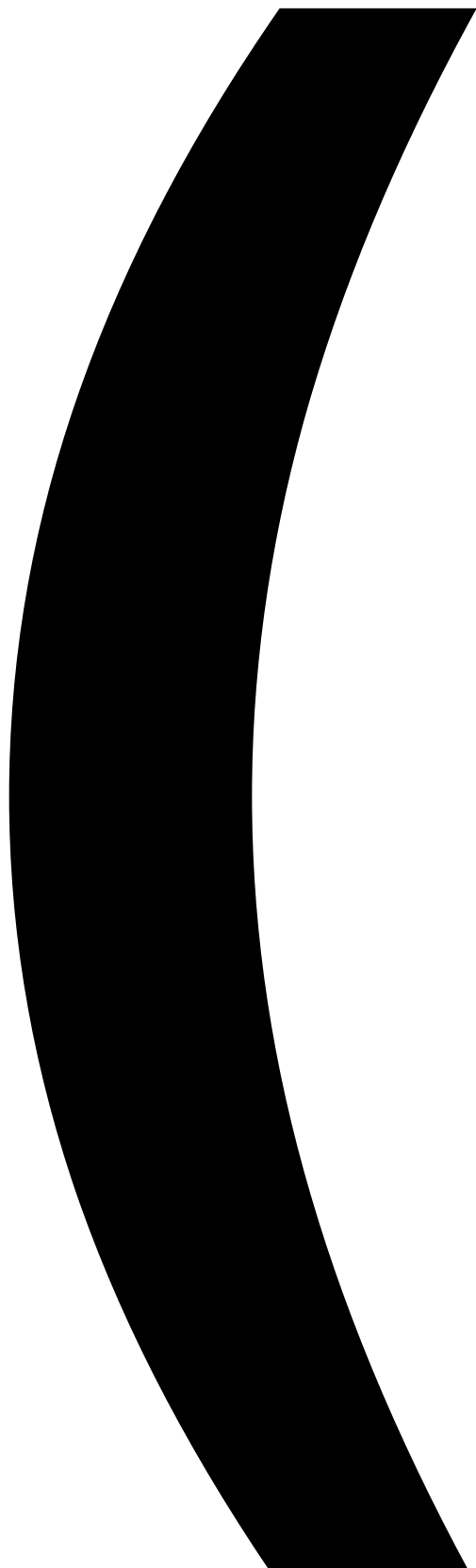


K

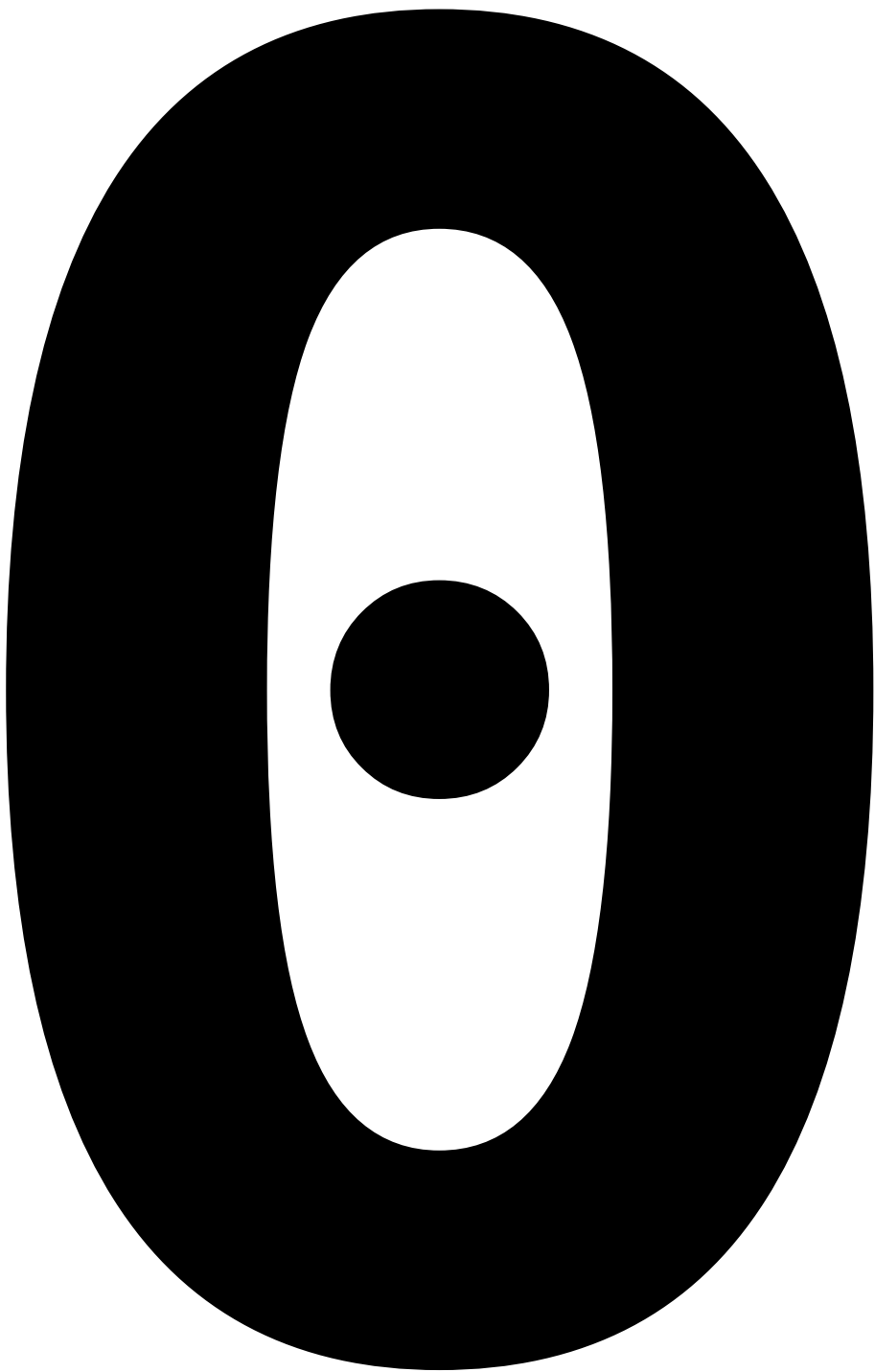


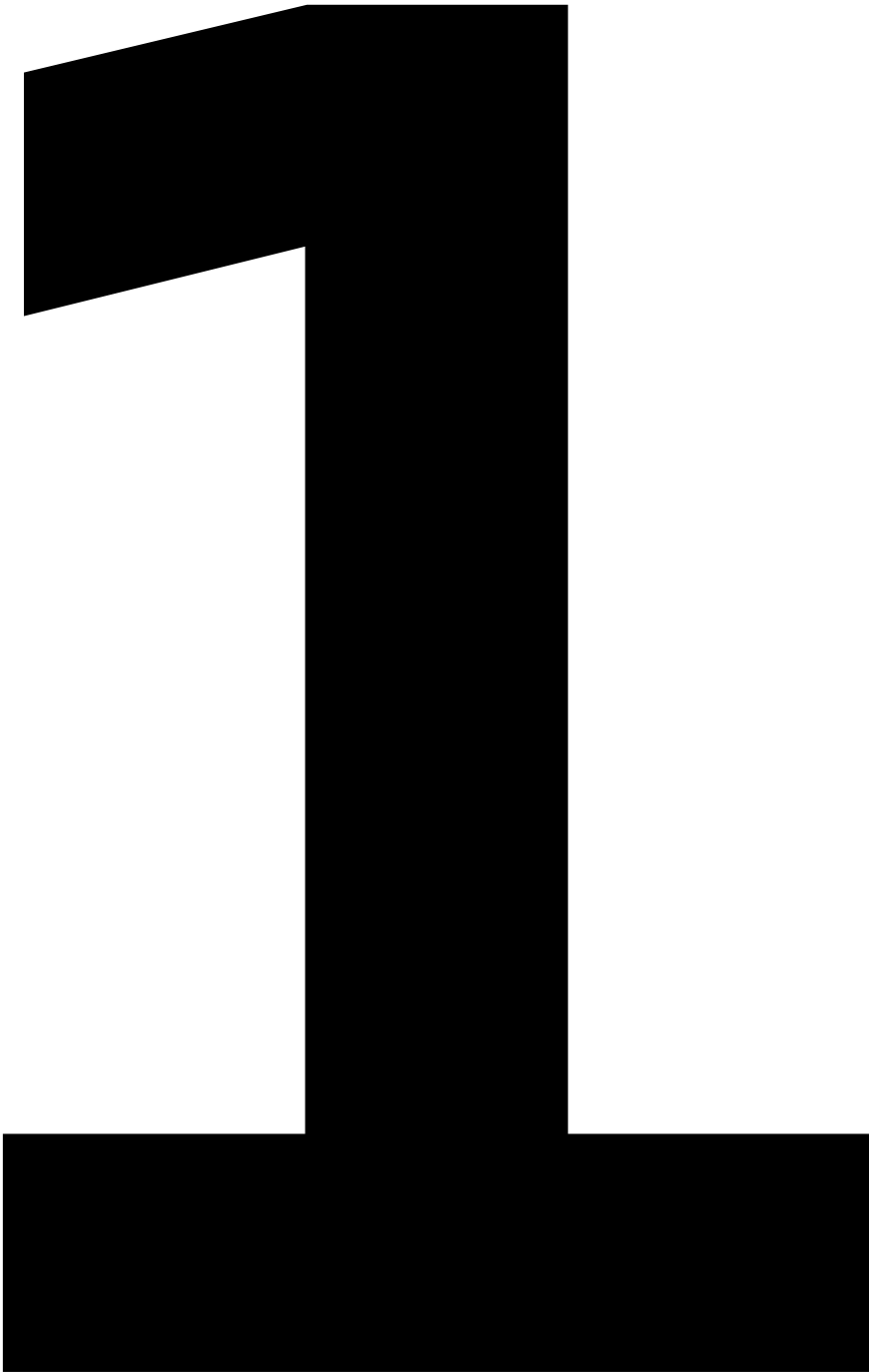




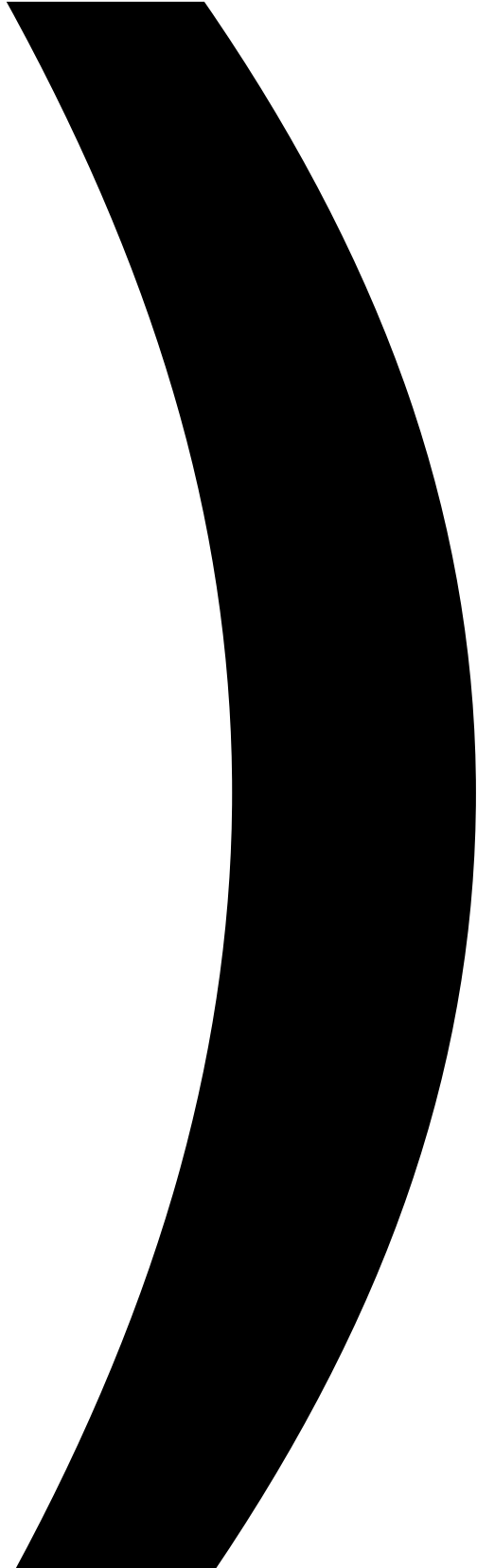


2

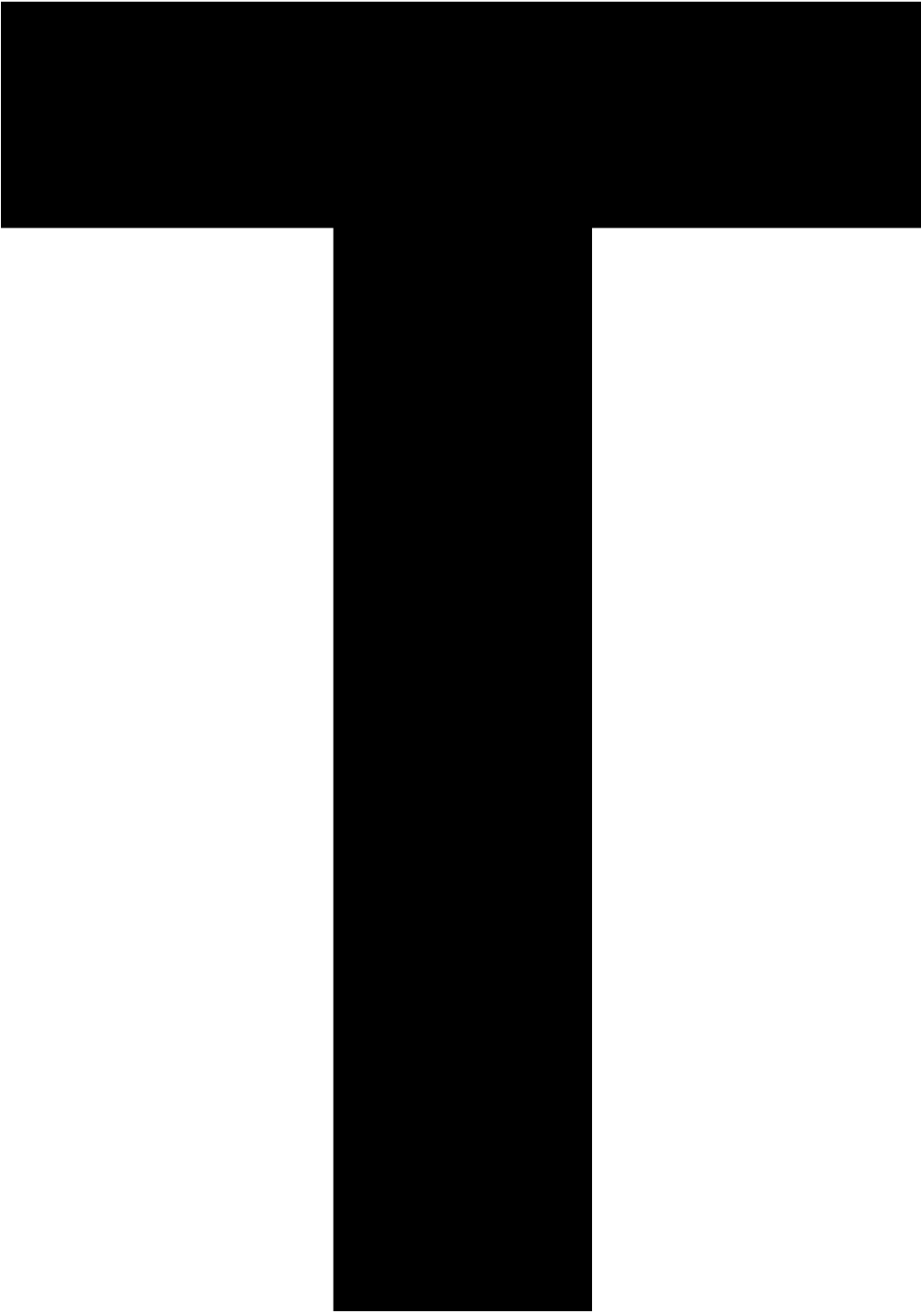




3



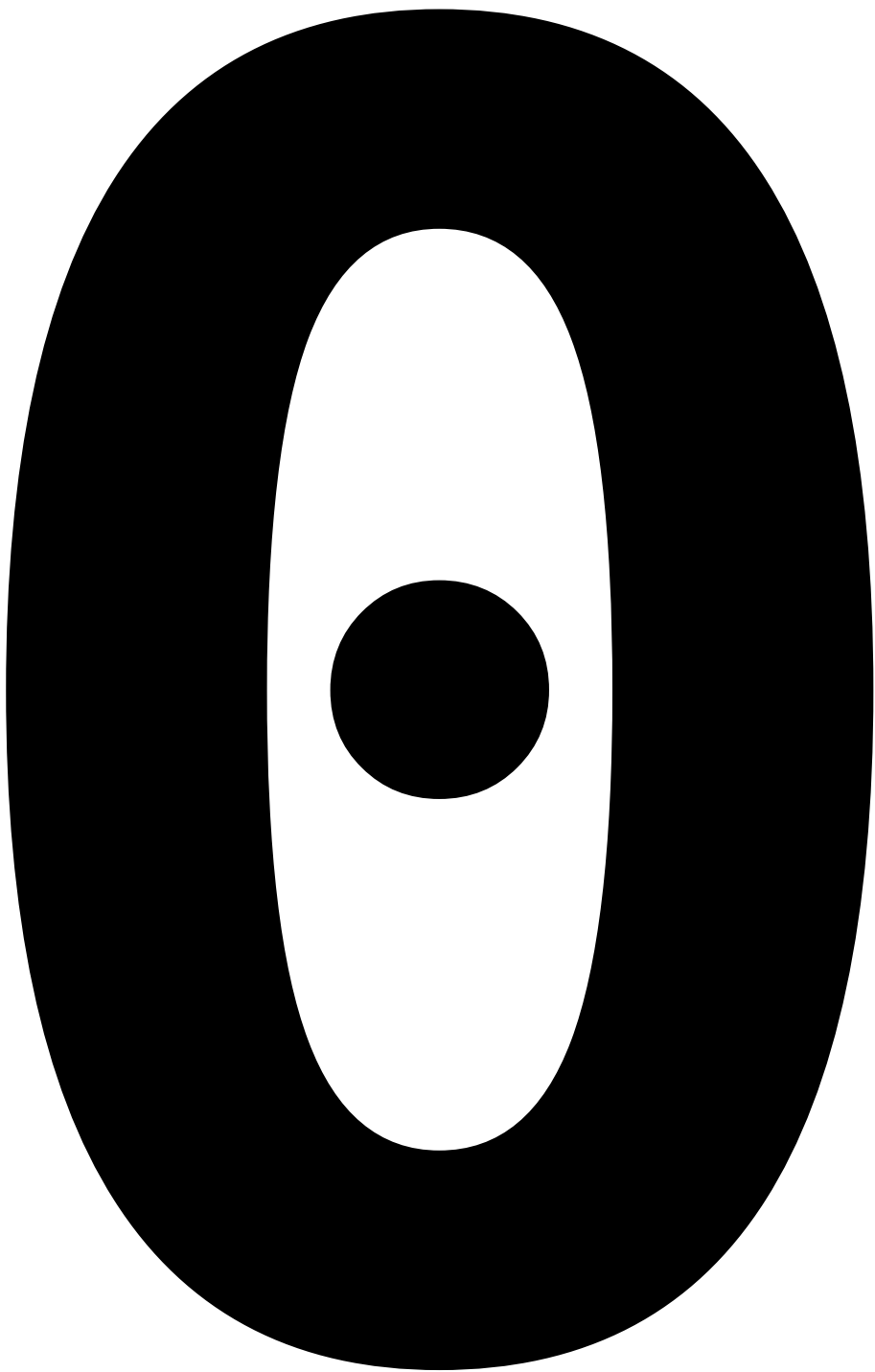




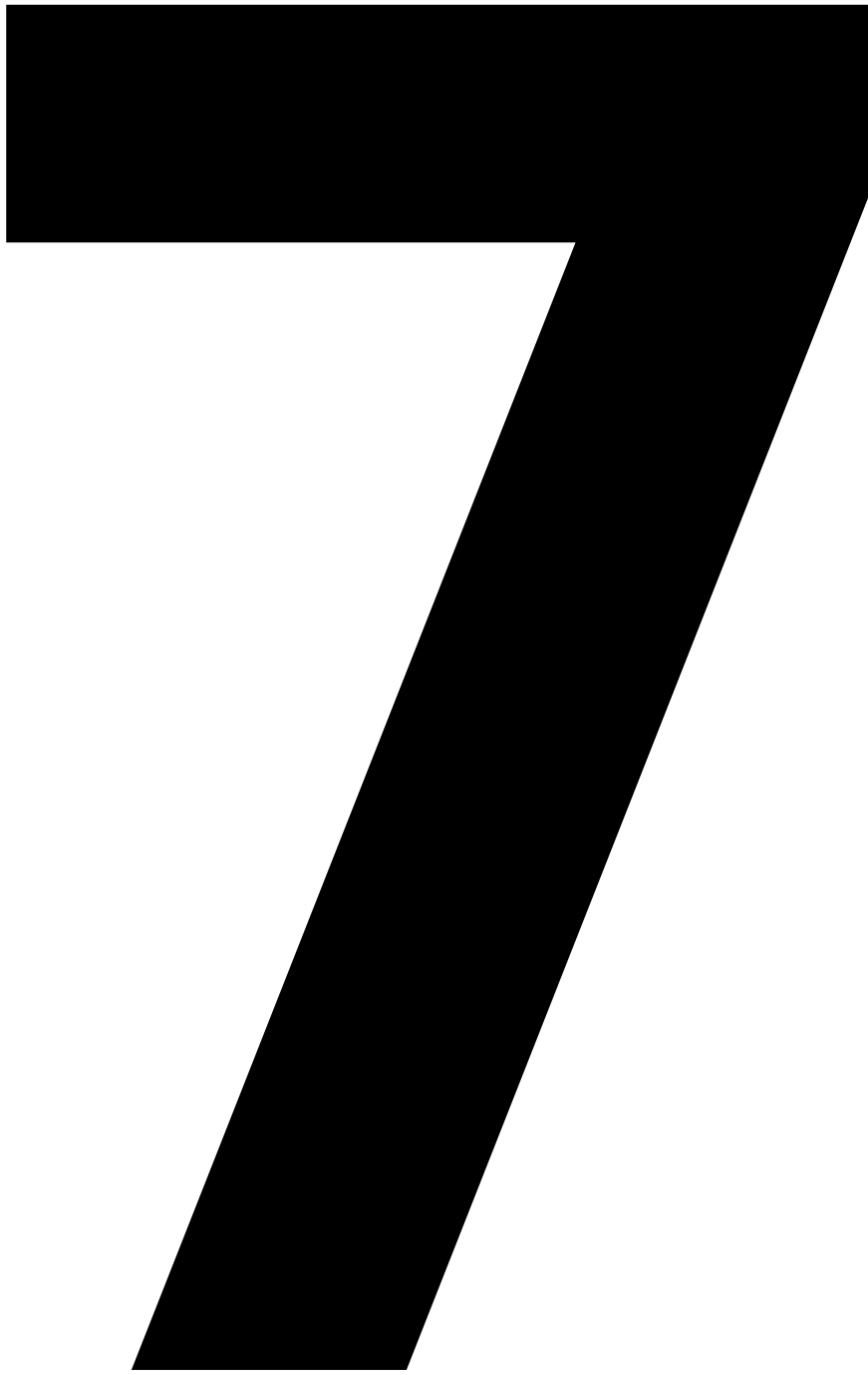
h

e









C

m



sa

Q



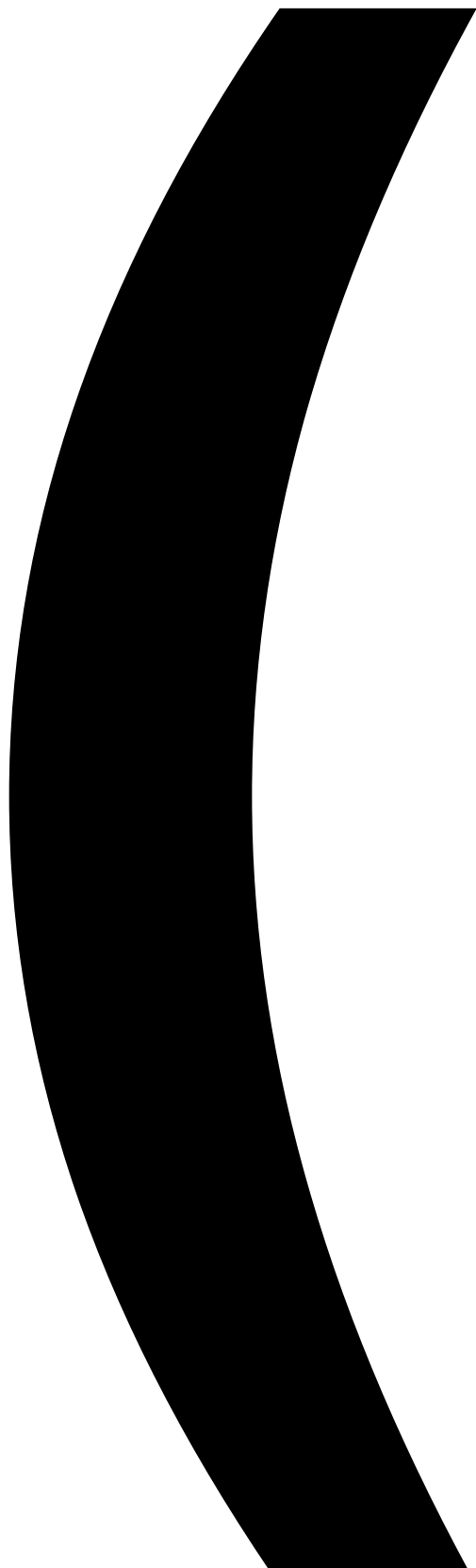


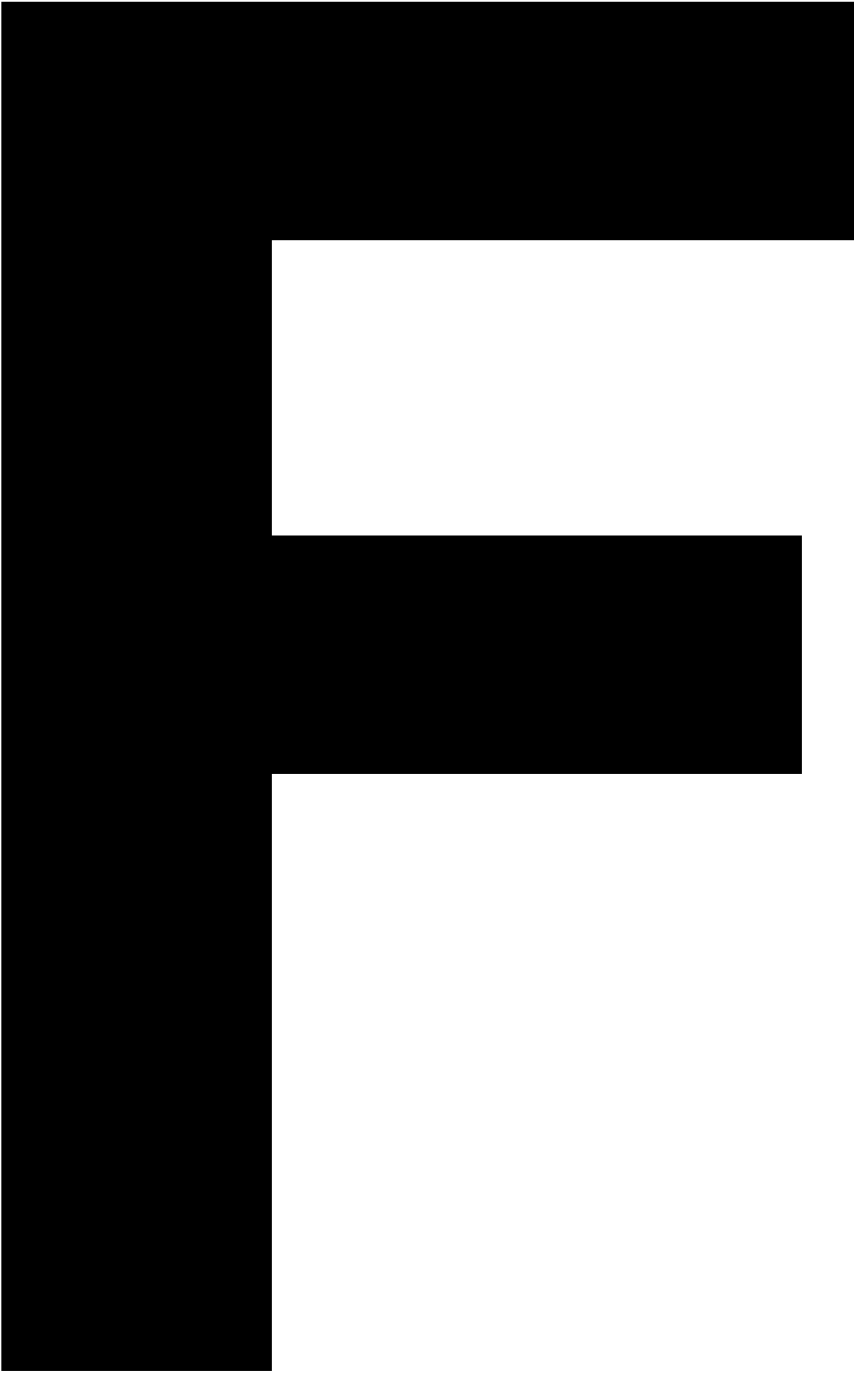


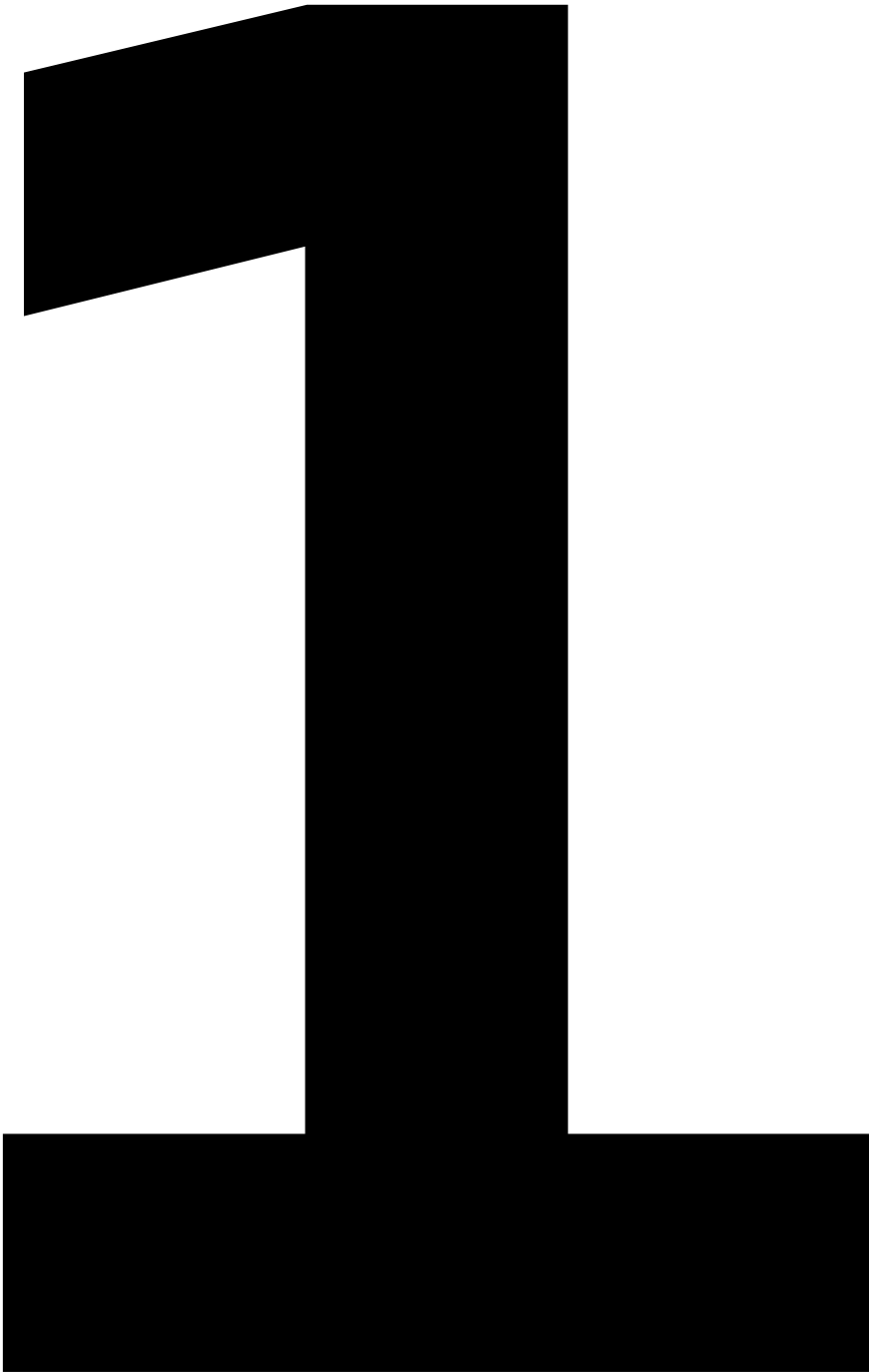
J

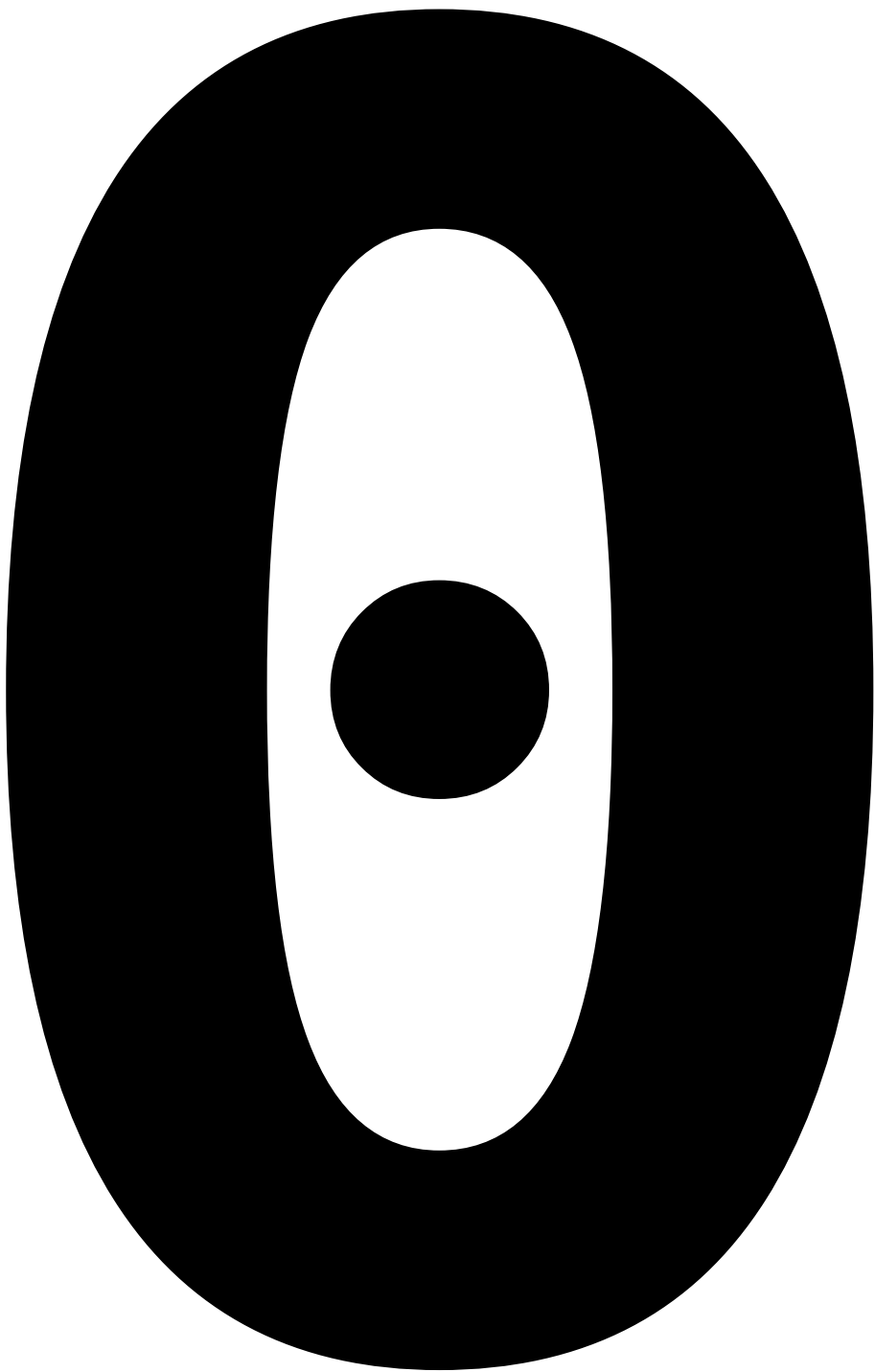
u



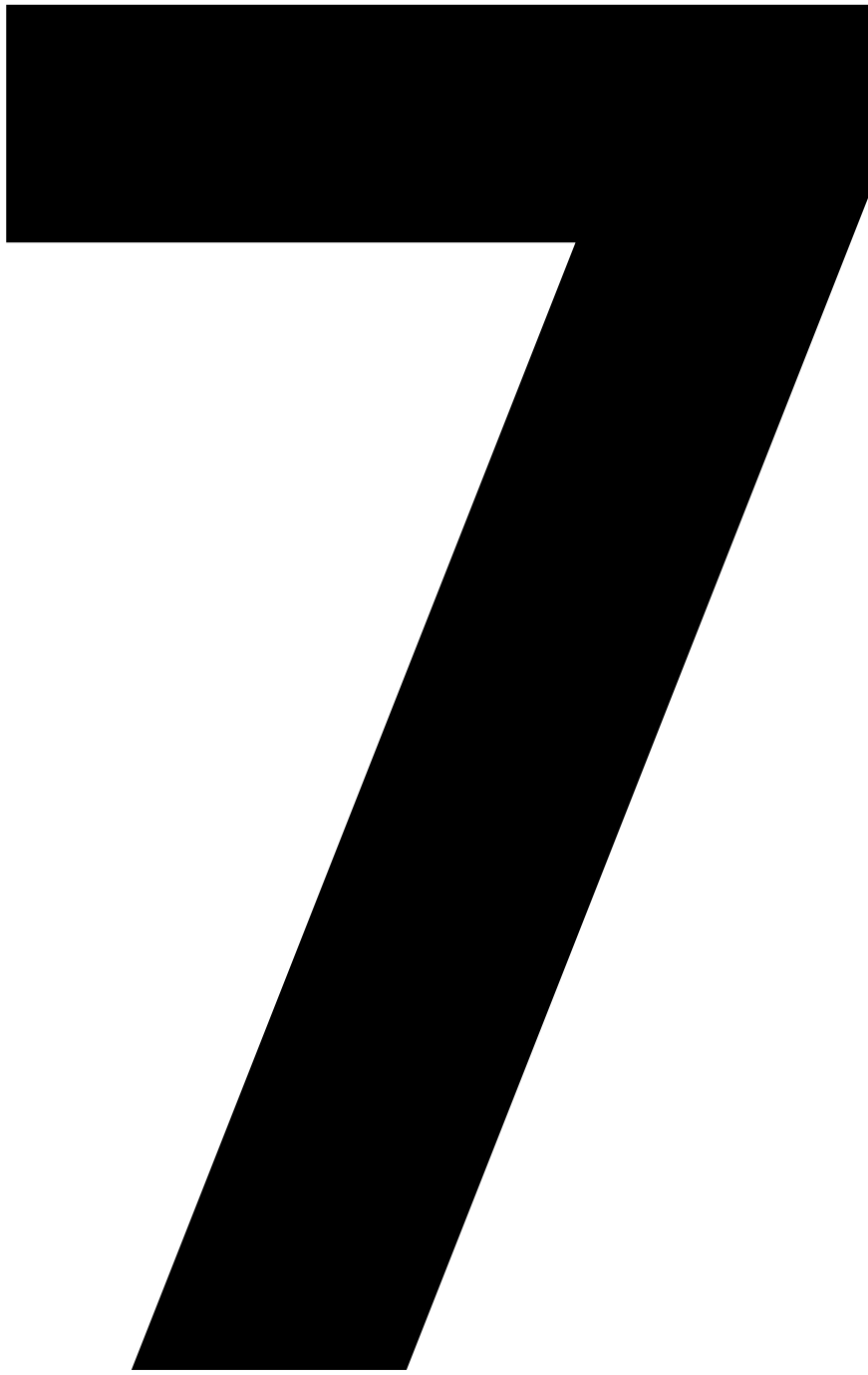


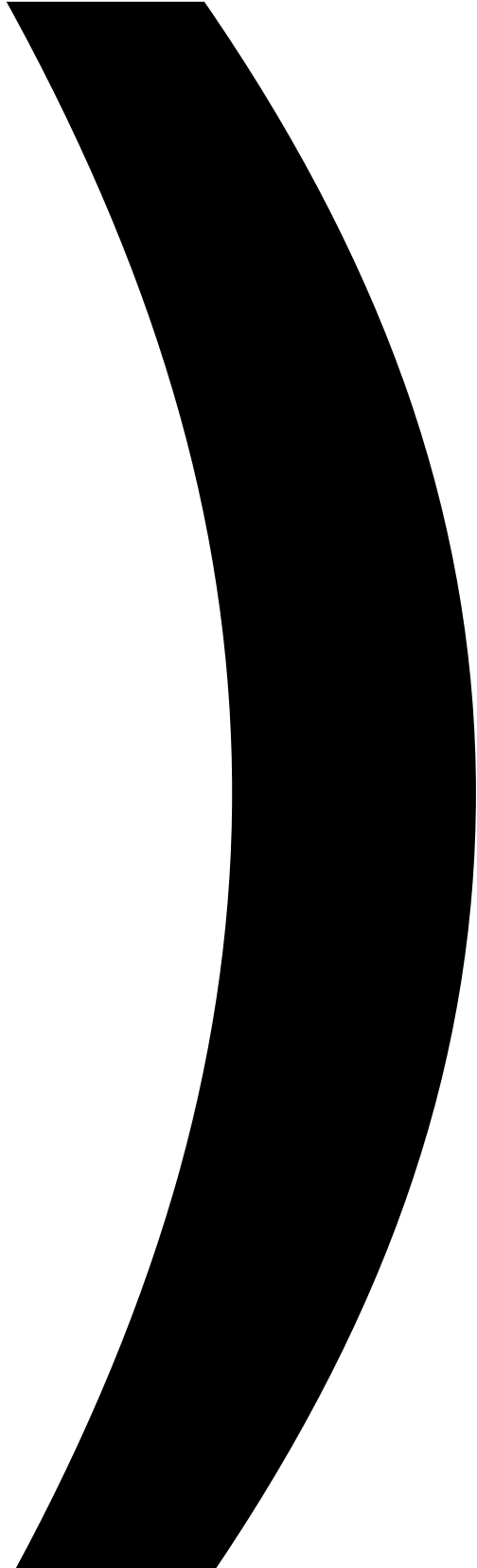














S

p

a

C

e

W

e

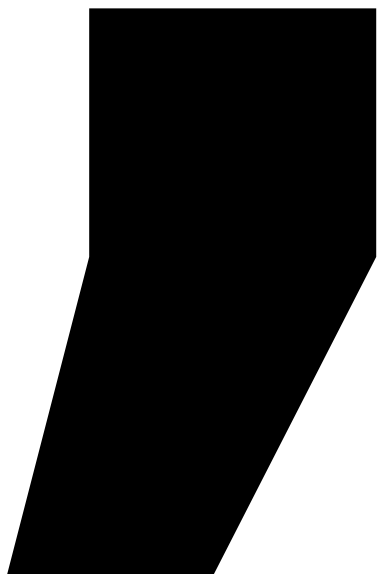
a

T

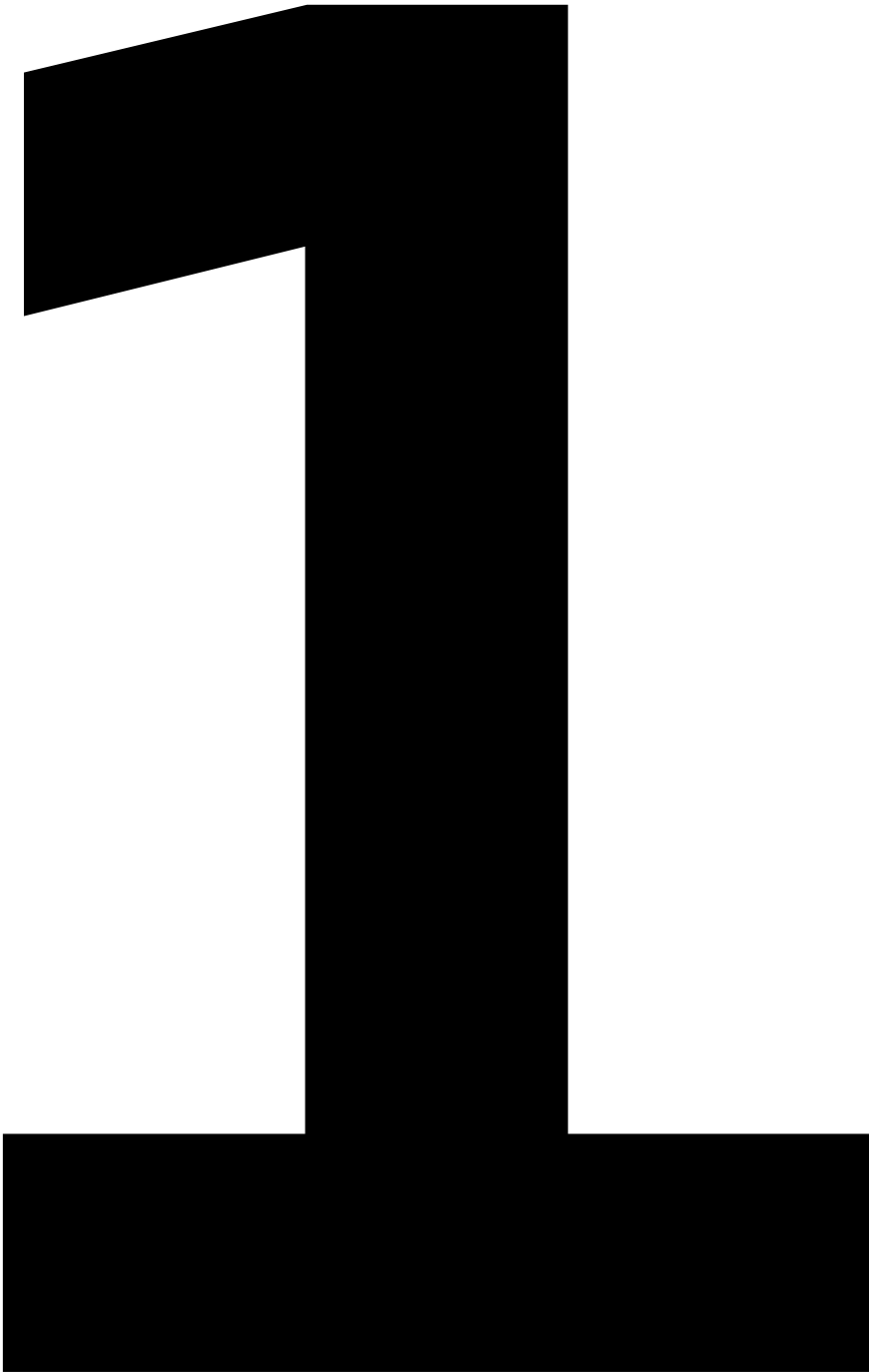
n

e

r









3

9

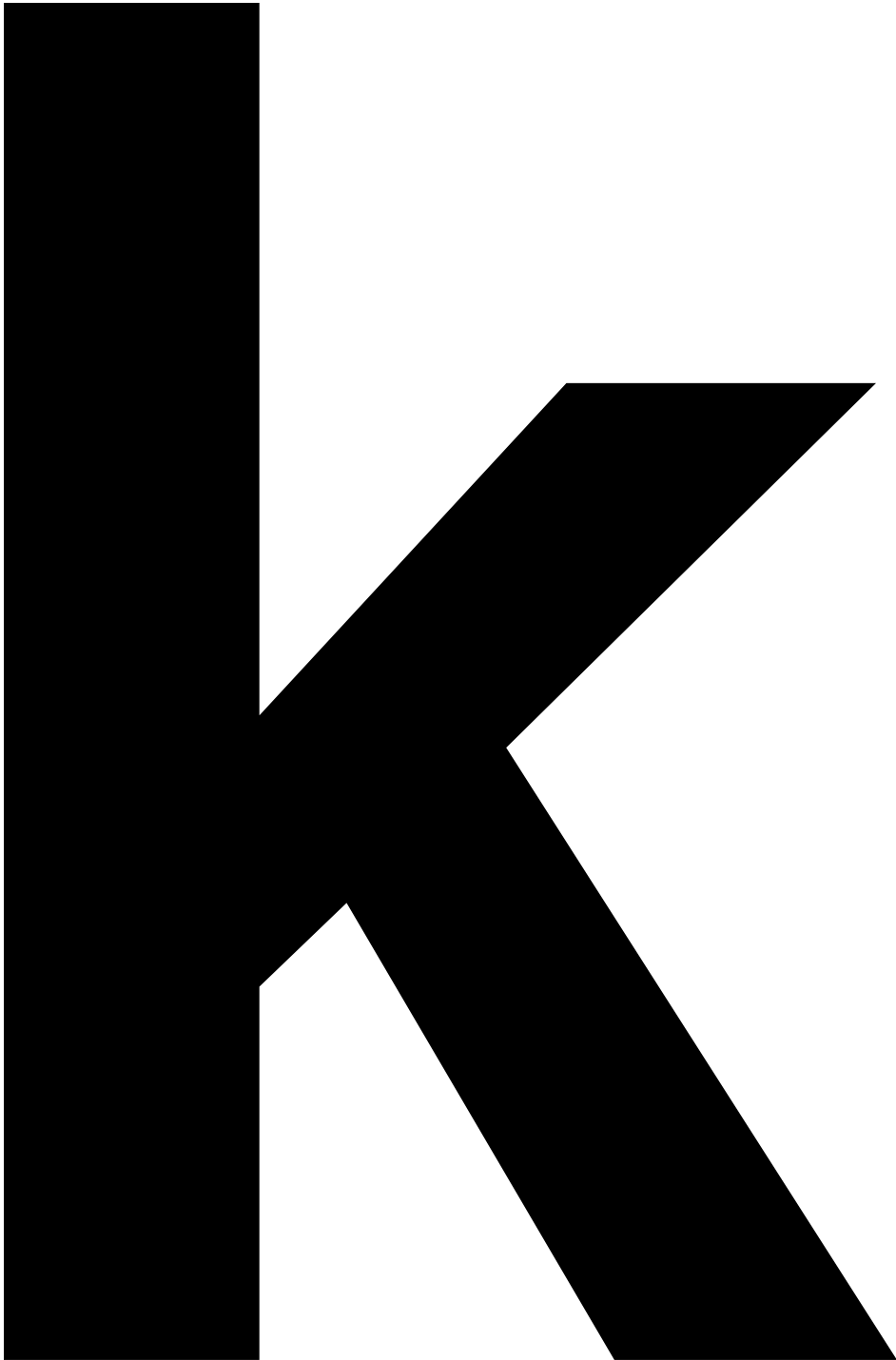
4

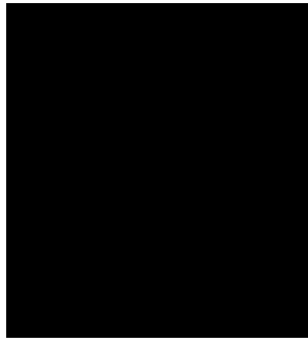






n





h





o







w

a





S

U

o

w





h



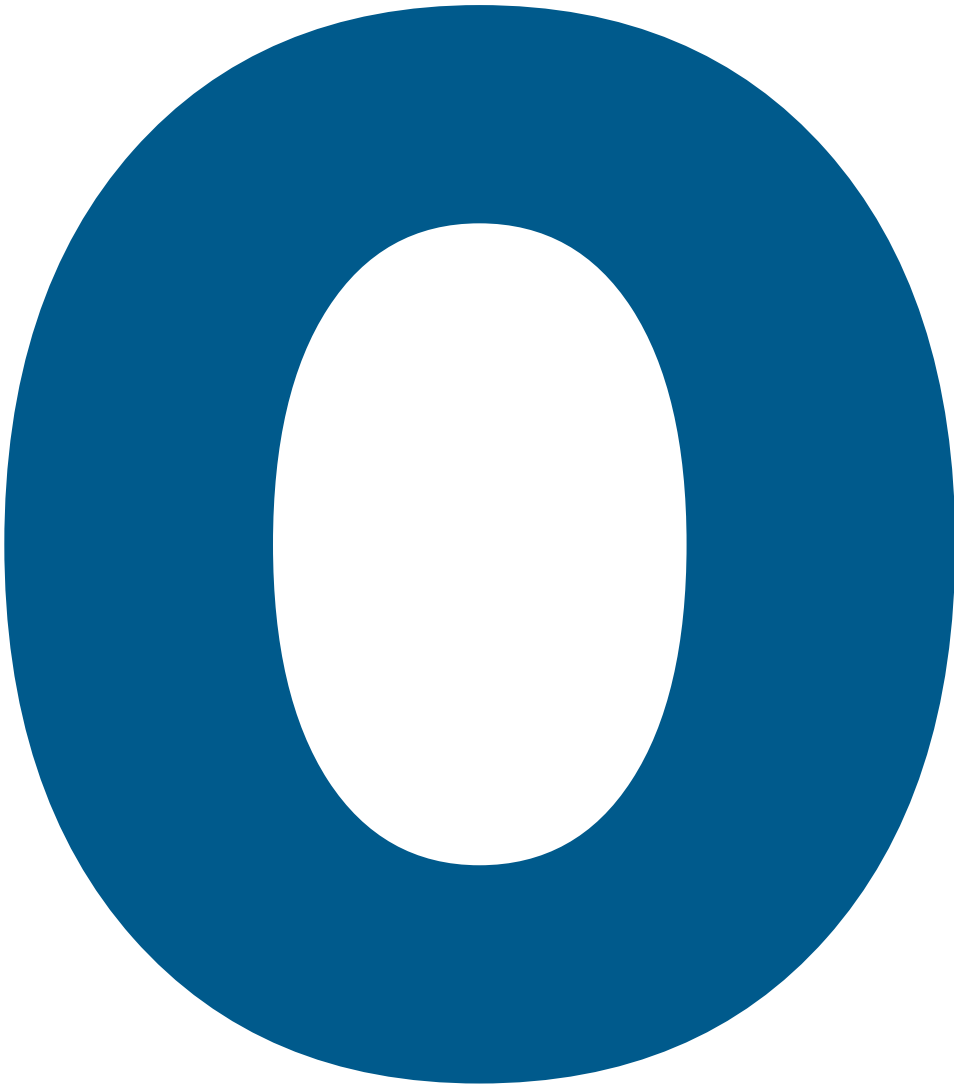
h

a





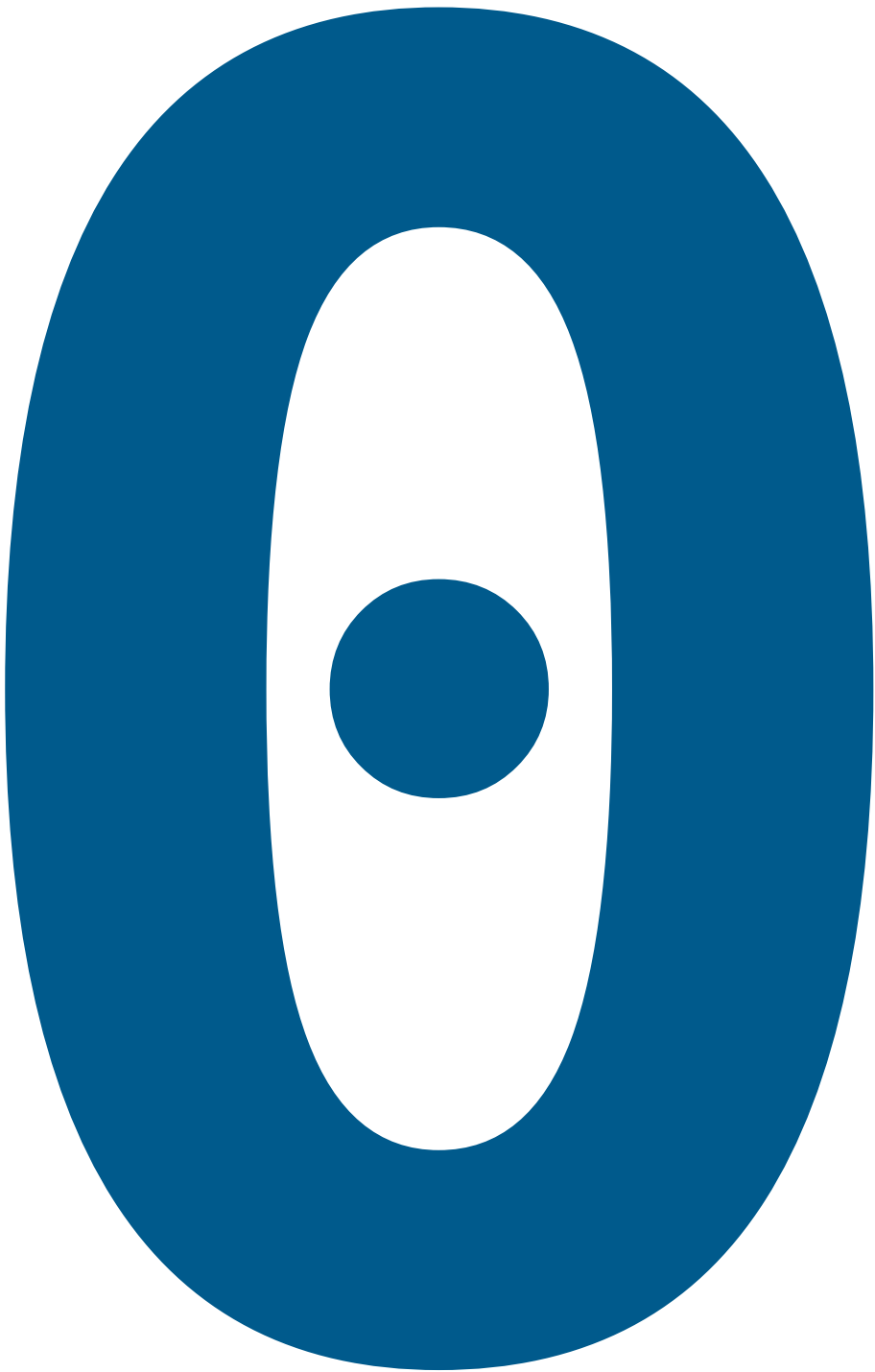
C



m



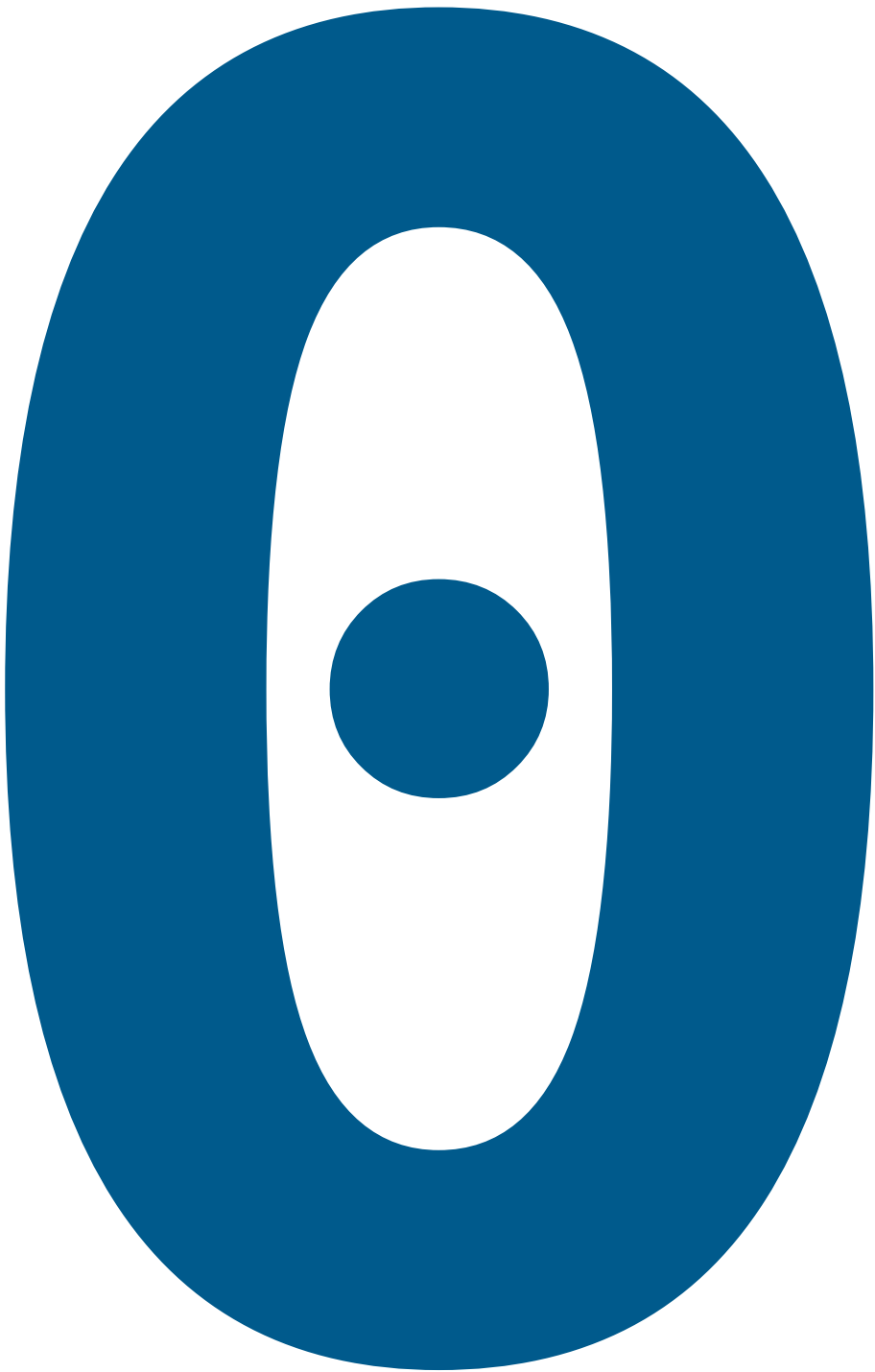
2





4





2









C





S

e

S





n



C

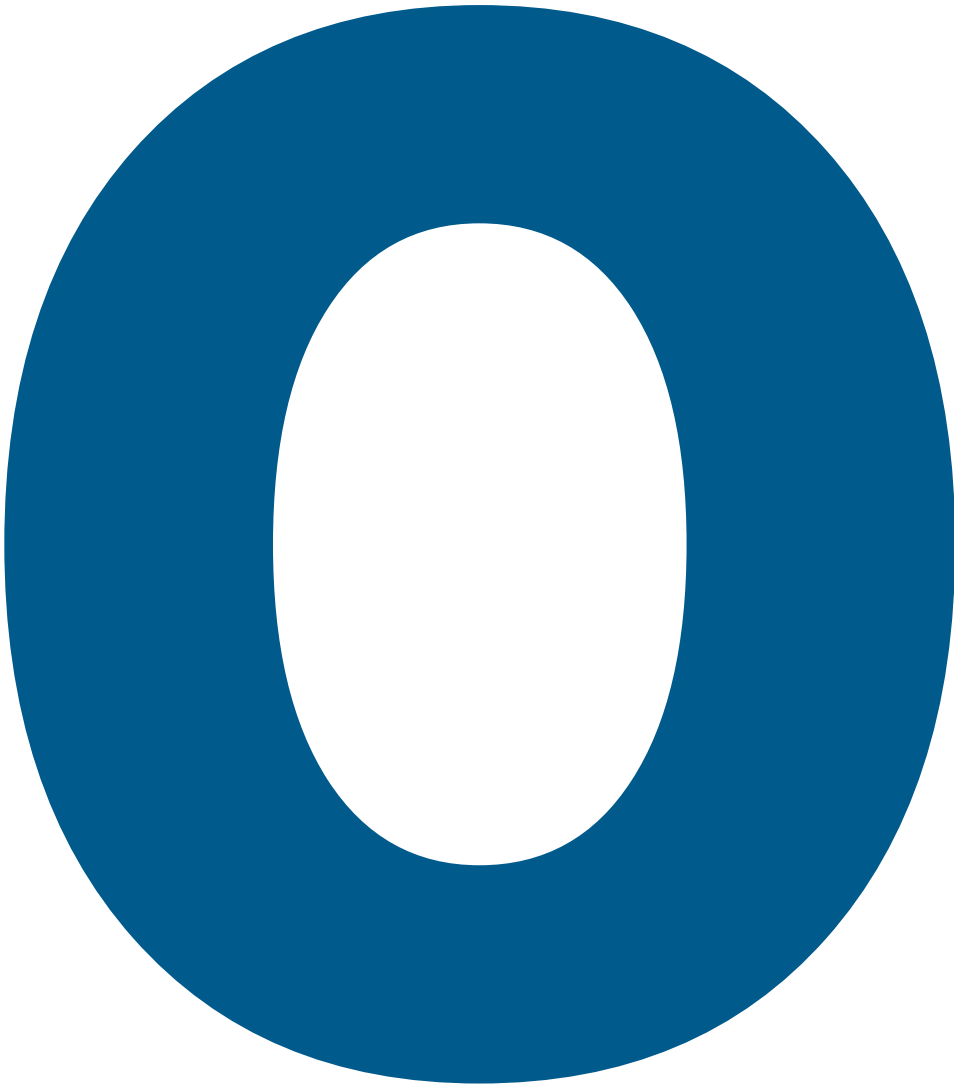
J



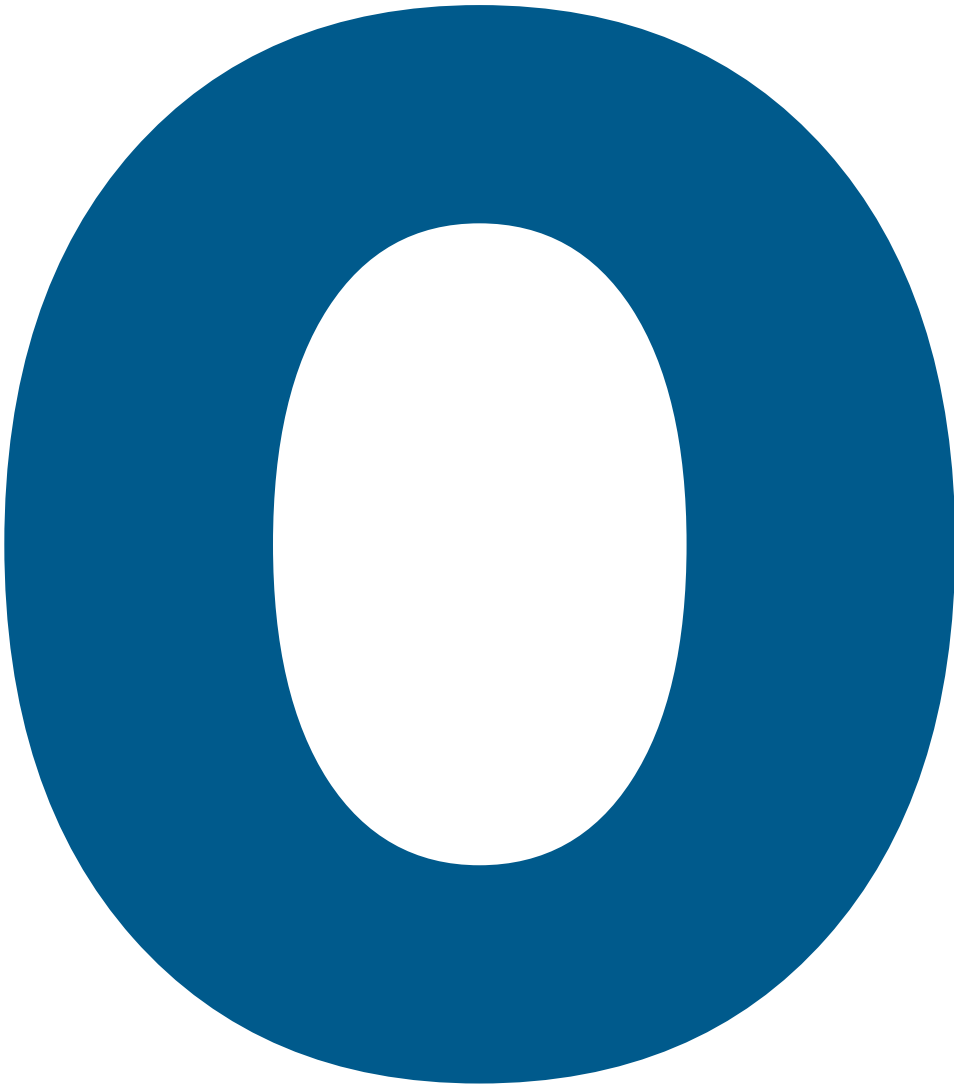
m

a





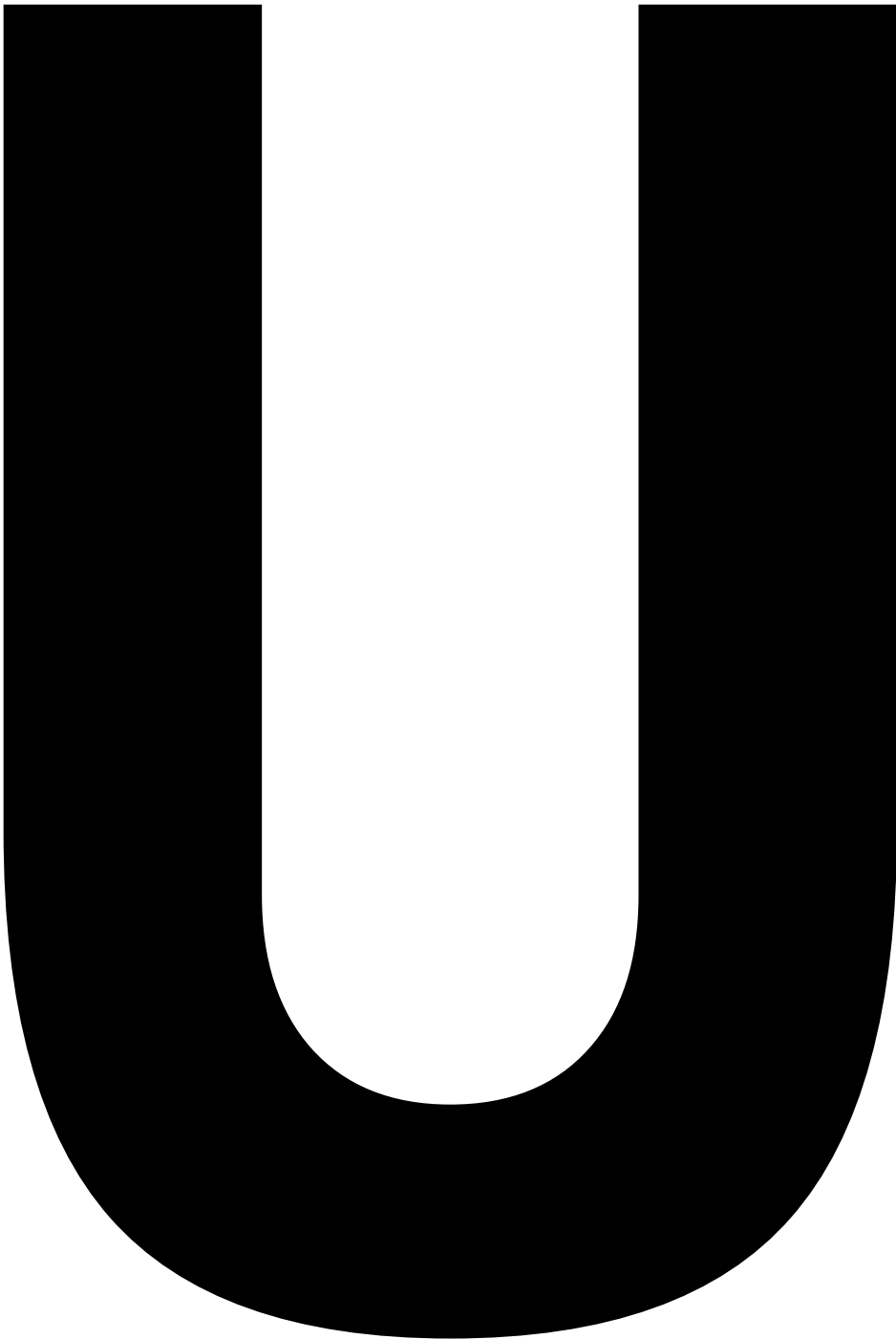
J



g

Y





10

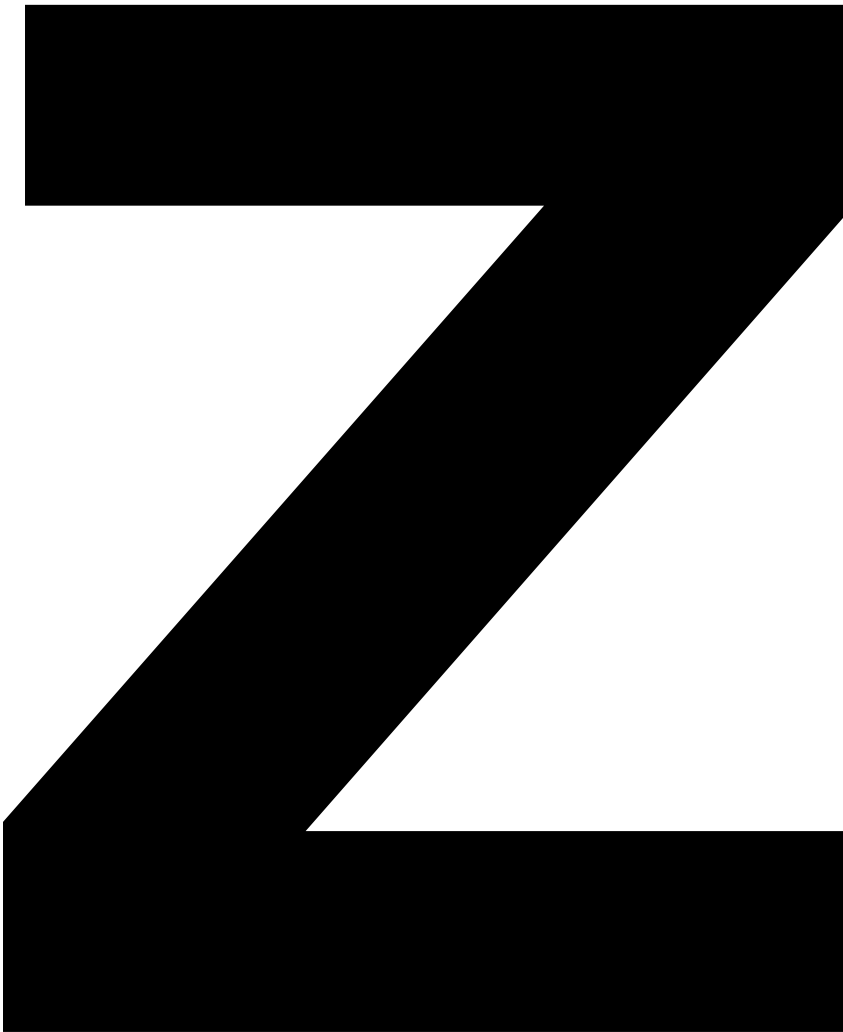
e



S

e







V



n

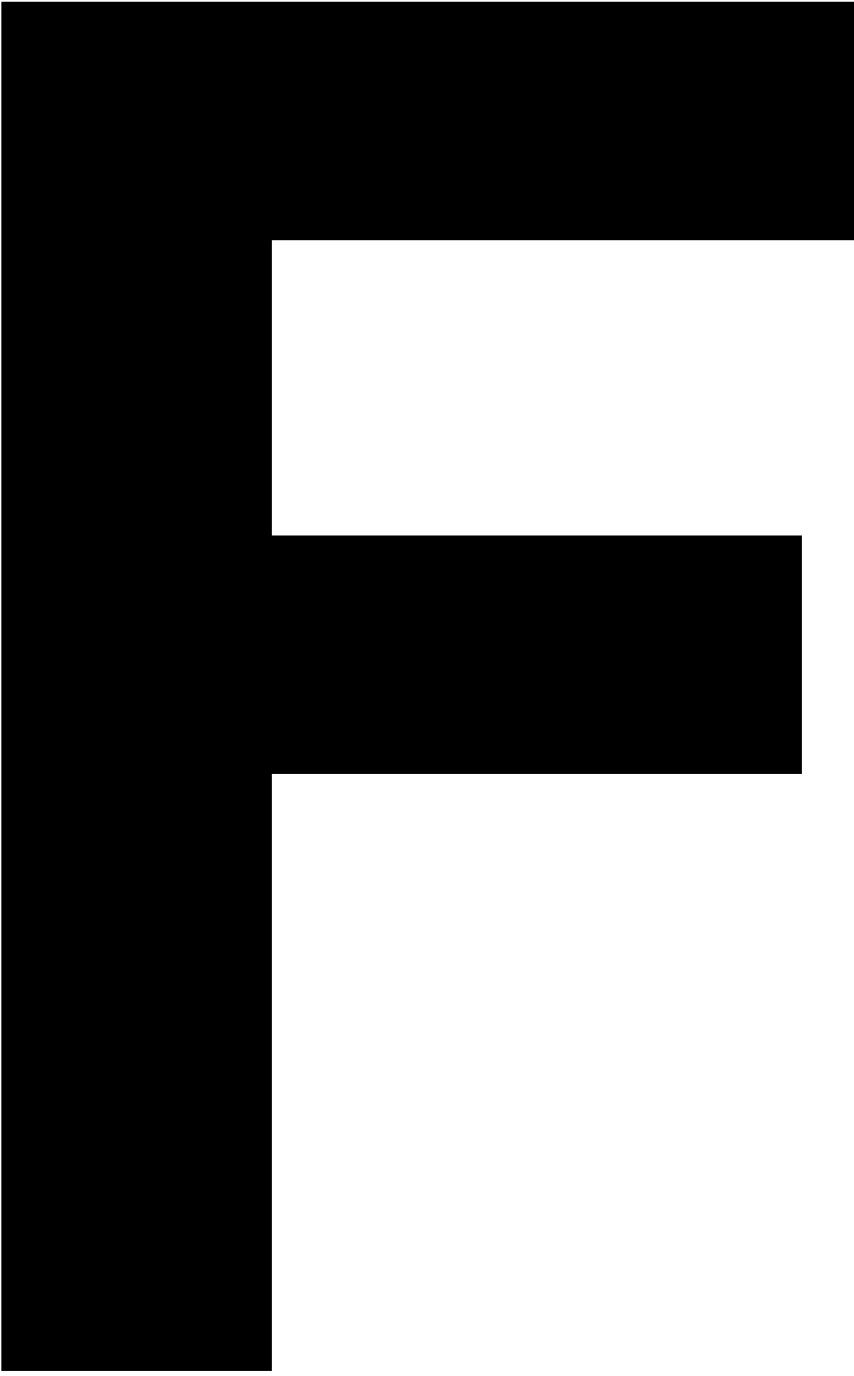
C

h





S

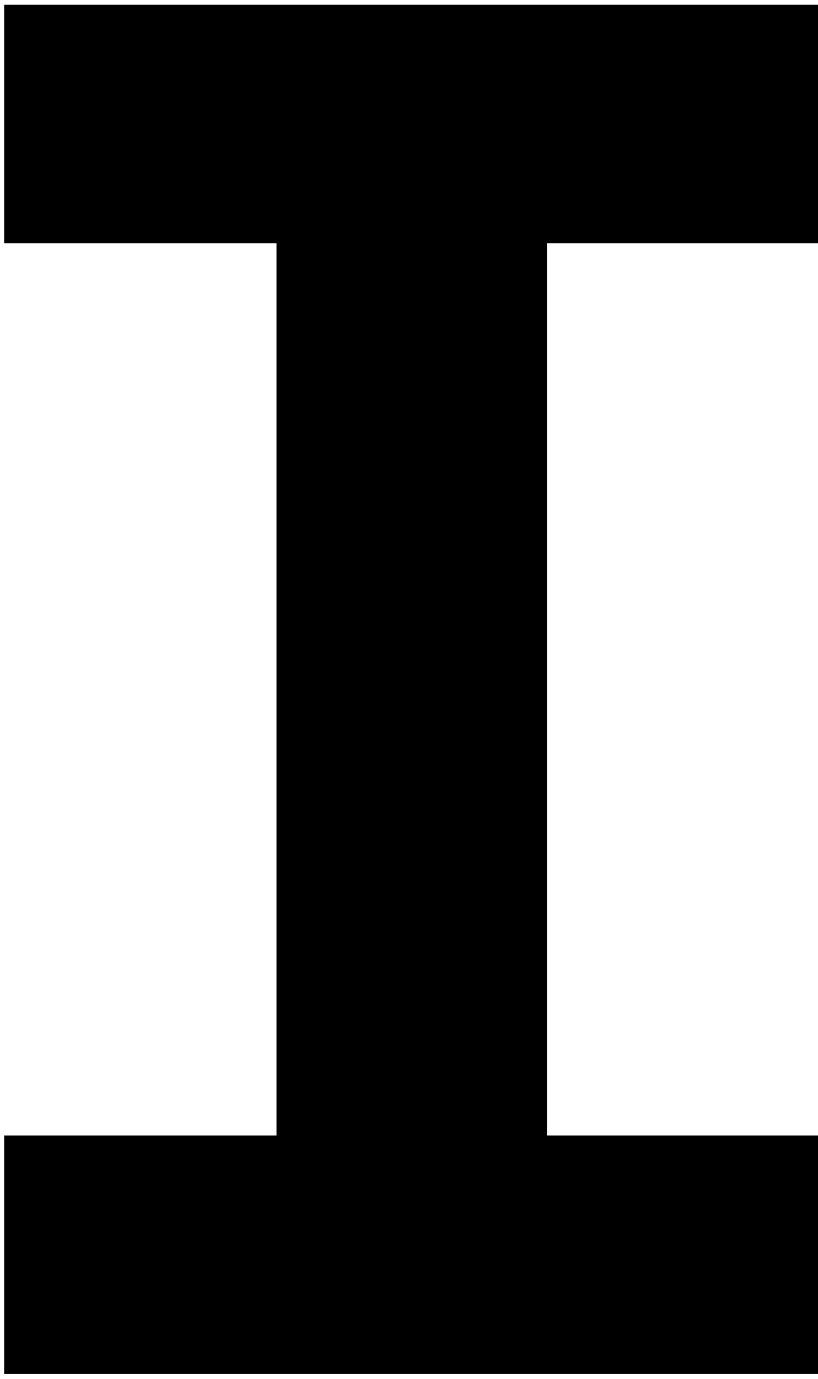




e

V





K



