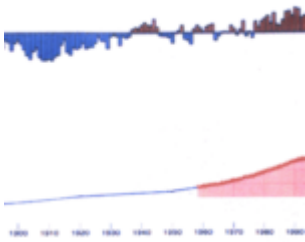


# Krisen der Klimatologie



## 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 (CO<sub>2</sub>) sei der Hauptschuldige, aber Methan (CH<sub>4</sub>), Stickstoffoxid (N<sub>2</sub>O) 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.

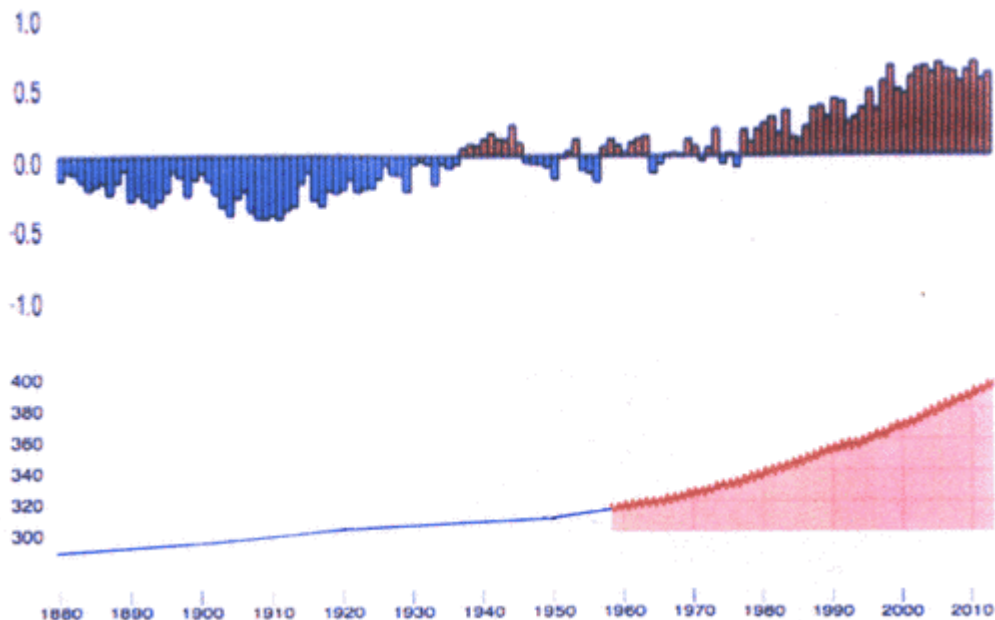
Ich selbst habe Ausbildung in Physik und Astrophysik mit Erfahrung im Strahlungstransport, nicht Klimatologie, aber gerade dieser Blick von außerhalb auf diese Disziplin lässt mich einige ernste Probleme erkennen. Ich vermute, dass den meisten Klimawissenschaftlern diese Inkonsistenzen bewusst sind, 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  $\text{CO}_2$ -Konzentration (ppm, unten; [Quelle](#) Daten der NOAA. Die Ausdehnung von  $\text{CO}_2$ -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  $\text{CO}_2$ -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.

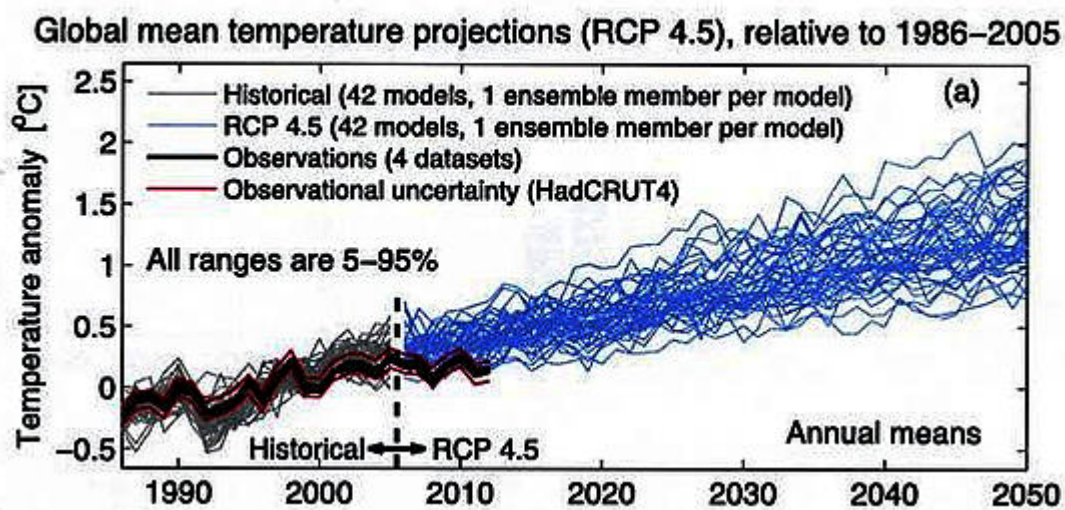


Abbildung 2: Modellvorhersagen und Temperaturmessungen aus dem IPCC-Bericht 2013. Die Bezeichnung RCP4.5 (Representative Concentration Pathway 4.5) kennzeichnet einen Satz von Modellen mit einem moderaten Anstieg

**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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre Sonnenenergie absorbiert, was zu einer geringen Erwärmung zusätzlich zu dem dominanten Faktor des Wasserdampfes**

**führt. Die spektrale CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>-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**

**Gesamt solarstrahlung, 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**

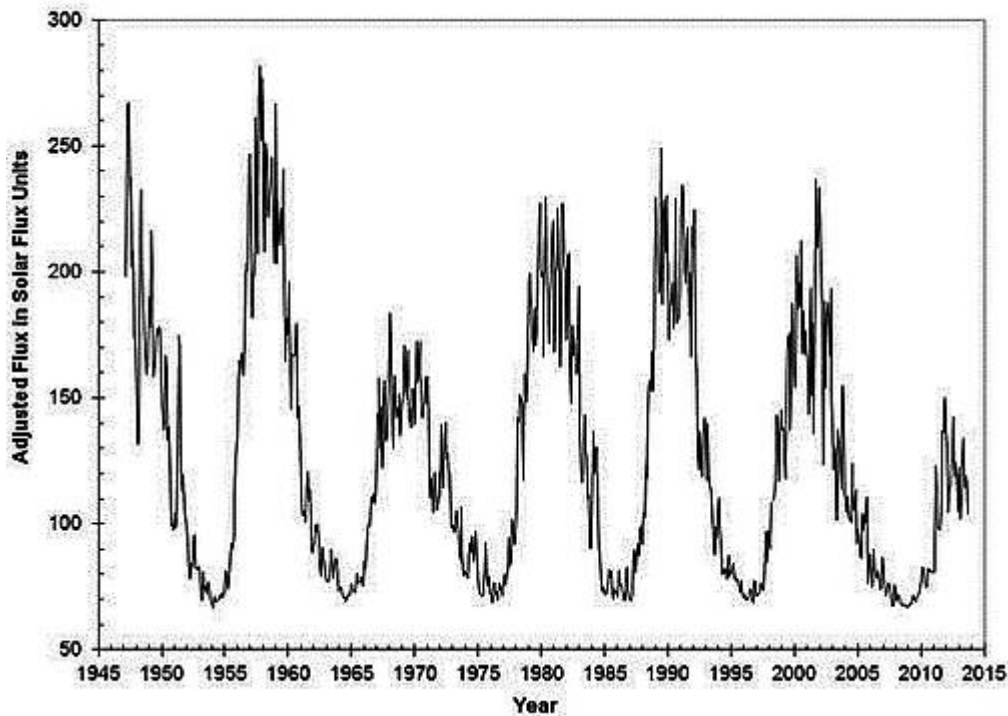


**in den IPCC-  
Berichten nicht in  
Betracht gezogen  
werden, teilweise  
weil diese  
Mechanismen noch  
gar nicht  
verstanden sind.  
Die ultraviolette  
Strahlung ändert  
sich viel stärker  
mit der**

**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<sup>-2</sup>Hz<sup>-1</sup> \* . 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  
Sonnensaktivität  
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  
 $^{10}\text{Be}$  und  $^{14}\text{C}$  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**

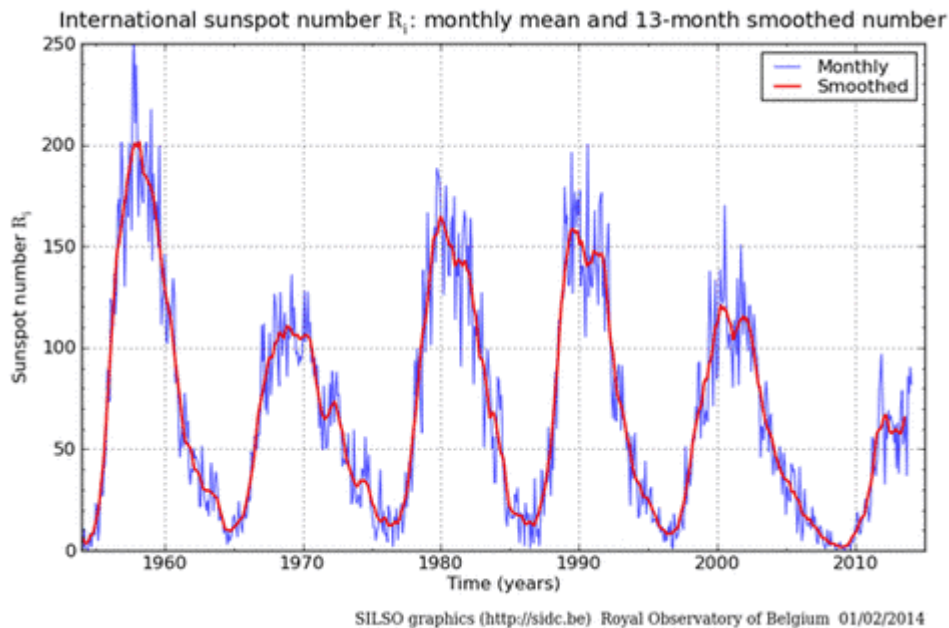
**National Research  
Council of Canada  
seit 1947 (Tapping  
2013), und  
Abbildung 4 die  
damit  
korrespondierende  
Sonnenfleckenzahl.  
Eine sorgfältige  
Kalibrierung des  
Strahlenflusses  
erlaubt**

**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**

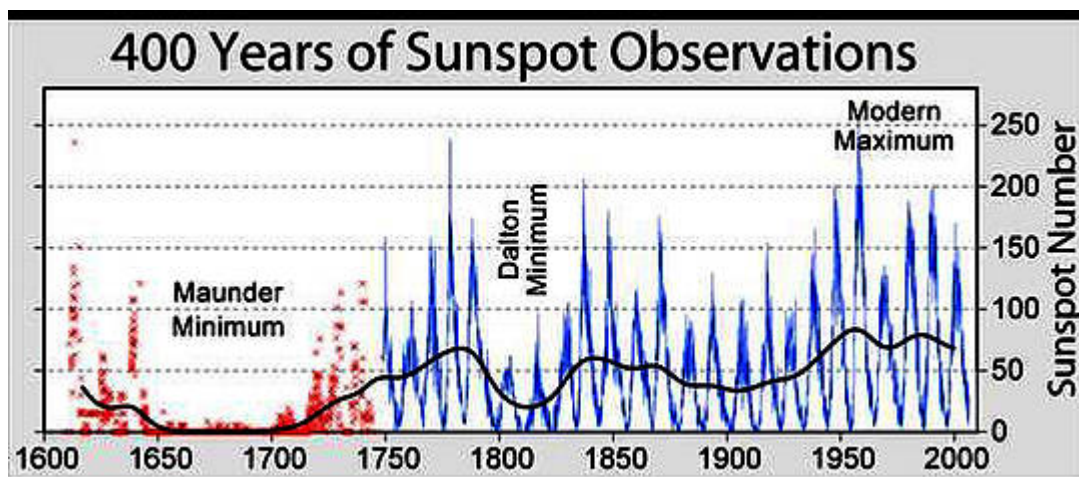
**auszuglei**

**chen,**

**falls die**

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

# der Meeresspiegel. eget.



**Abbildung**

**5: Sie**

**stammt**

**von der**

**U. S.**

**National**

**Oceanic**

**and**

**Atmospher**

**ic**

**Administr**

**ation**



**(NOAA)**

**und zeigt**

**die**

**Sonnenfle**

**ckenzahlen**

**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**

**Datenquel**

**len 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  
kritisiert**

**t.**

**Erstens**

**ist die**

**Temperatu**

**r eine**

**intensive**

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

**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**

**orot**

**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**

**ickl**

**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**

**irku**

**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**

**wett**

**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**

**so**ll

**en**

**wir,**

**glau**

**ben,**

**dass**

**lang**

**zeit**

**lich**

**e**

**KLim**

**avor**

**hers**

**agen**

**mögl**

**ich**

**sind**

**,**

**wenn**

**das**

**für**

**das**

**wettet**



**er**

**nisch**

**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**

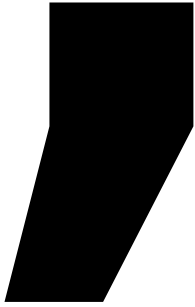


**S m**



**us**







**wi**

**r**

**h ö**

**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**

**t h**

**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

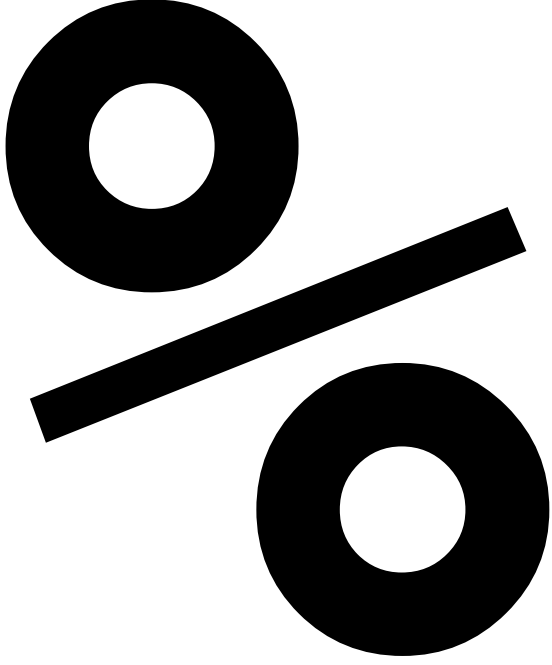
2



ub

**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**

**Sk**

**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**

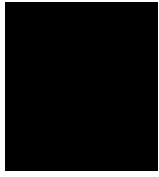
**la**

**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 i**

七

**ni**

**ch**



七

**see**

**in**

**e**

**Ko**

**mp**

**et**

**en**



**ze**

**n**

ub

**er**

**sc**

**hr**

立

止

**te**



**n**

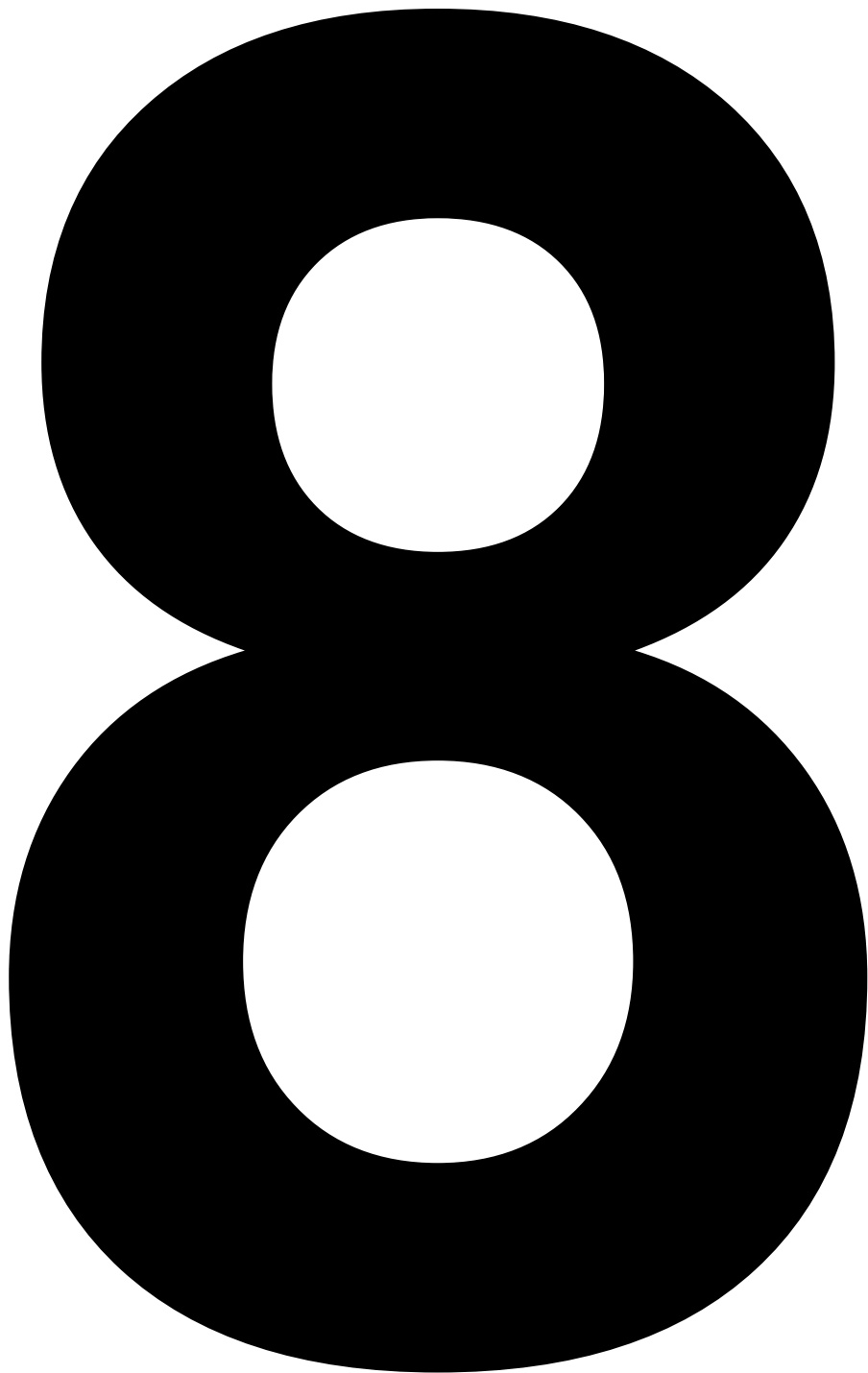
**ha**

て

!





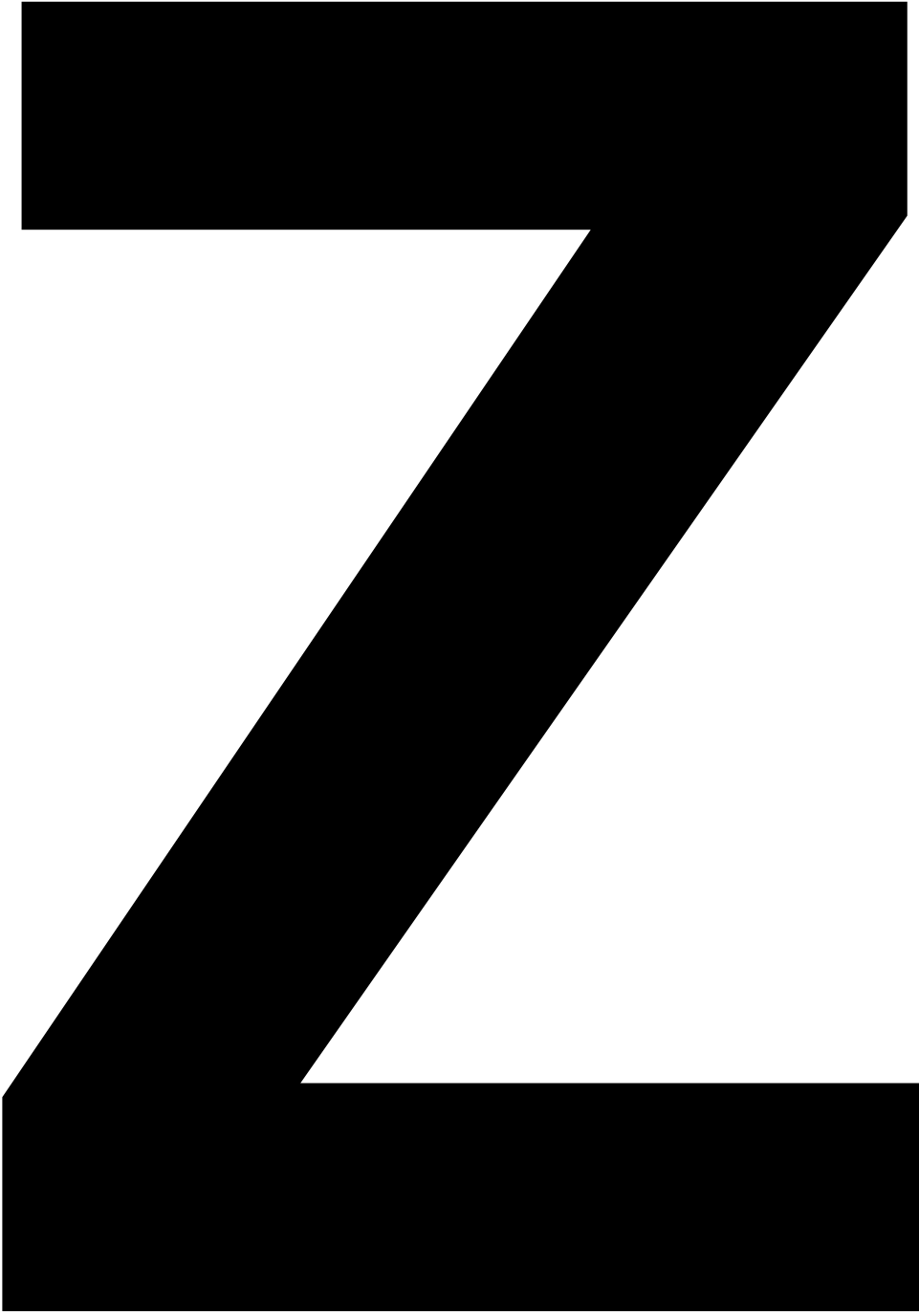














**u**



**S**



**sa**





**m**



**m**



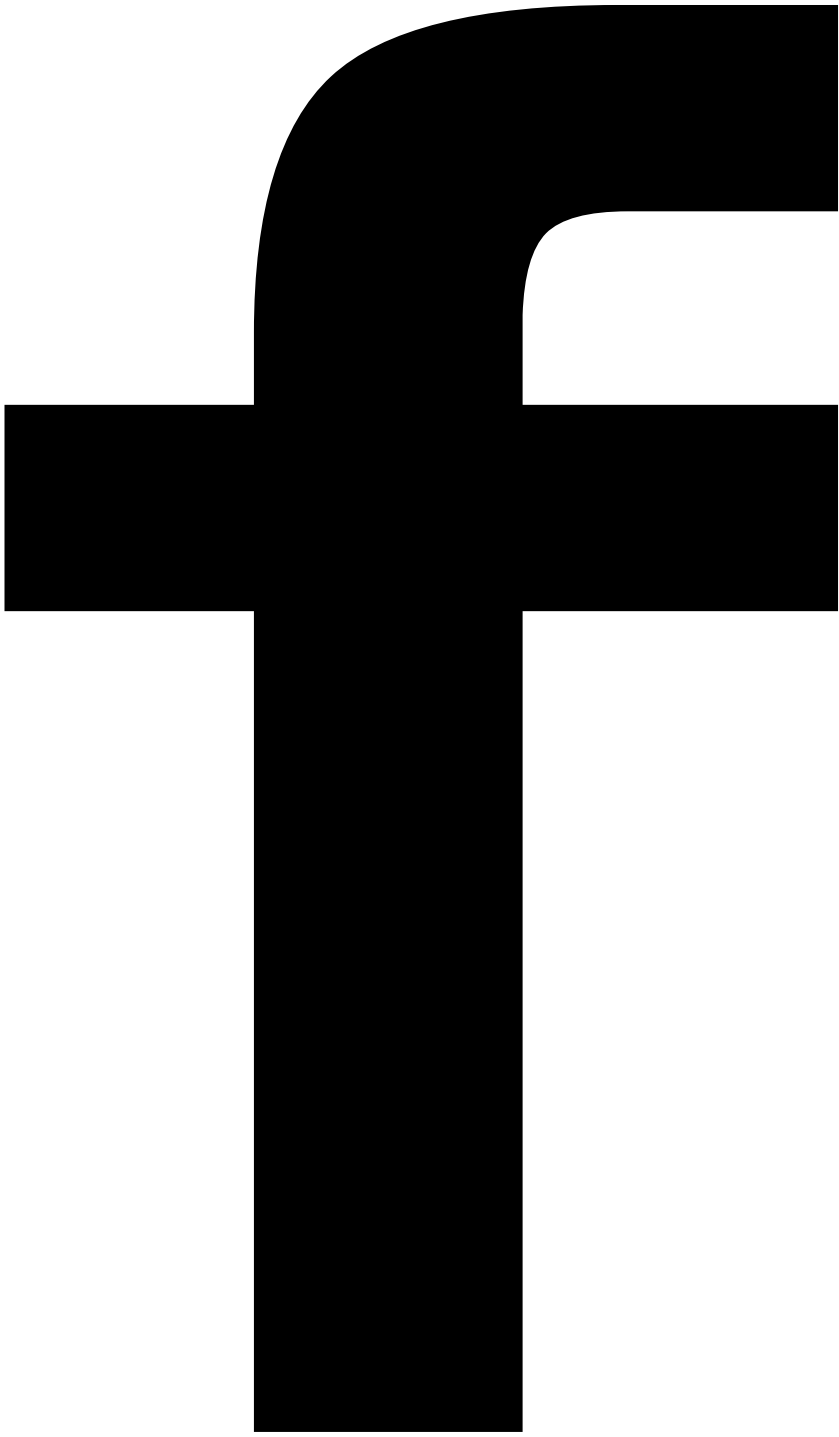
**e**



**n**









**sa**



**S**



**S**





**U**



**n**



**Q**



**u**





**n**



**Q**



**S**



**C**





**h**



**J**



**U**



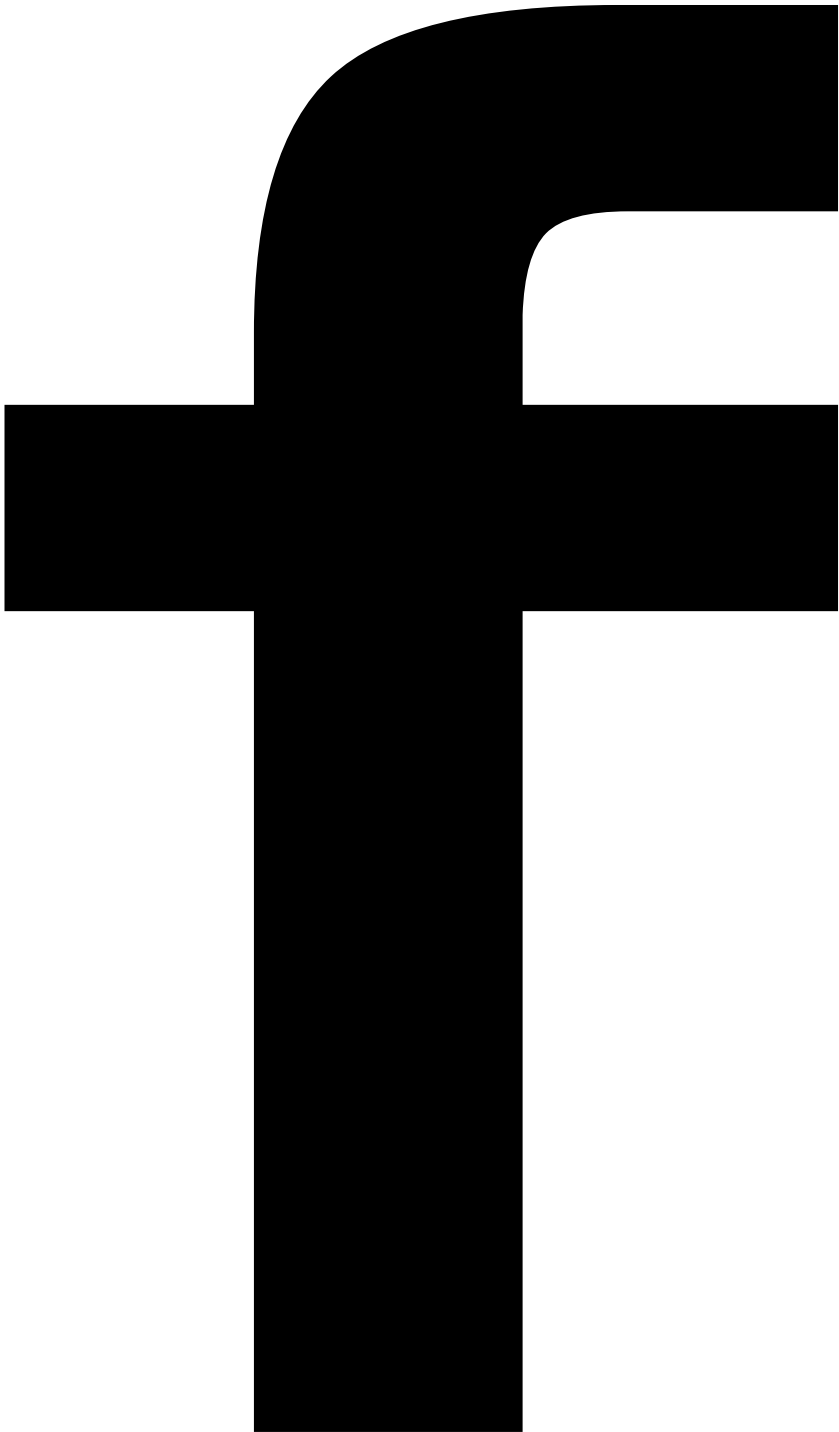
**S**





**S**











**J**





**Q**



**e**



**r**



**u**





**n**



**Q**



**e**



**n**







**D**







**e**









**m**



**J**



**e**

















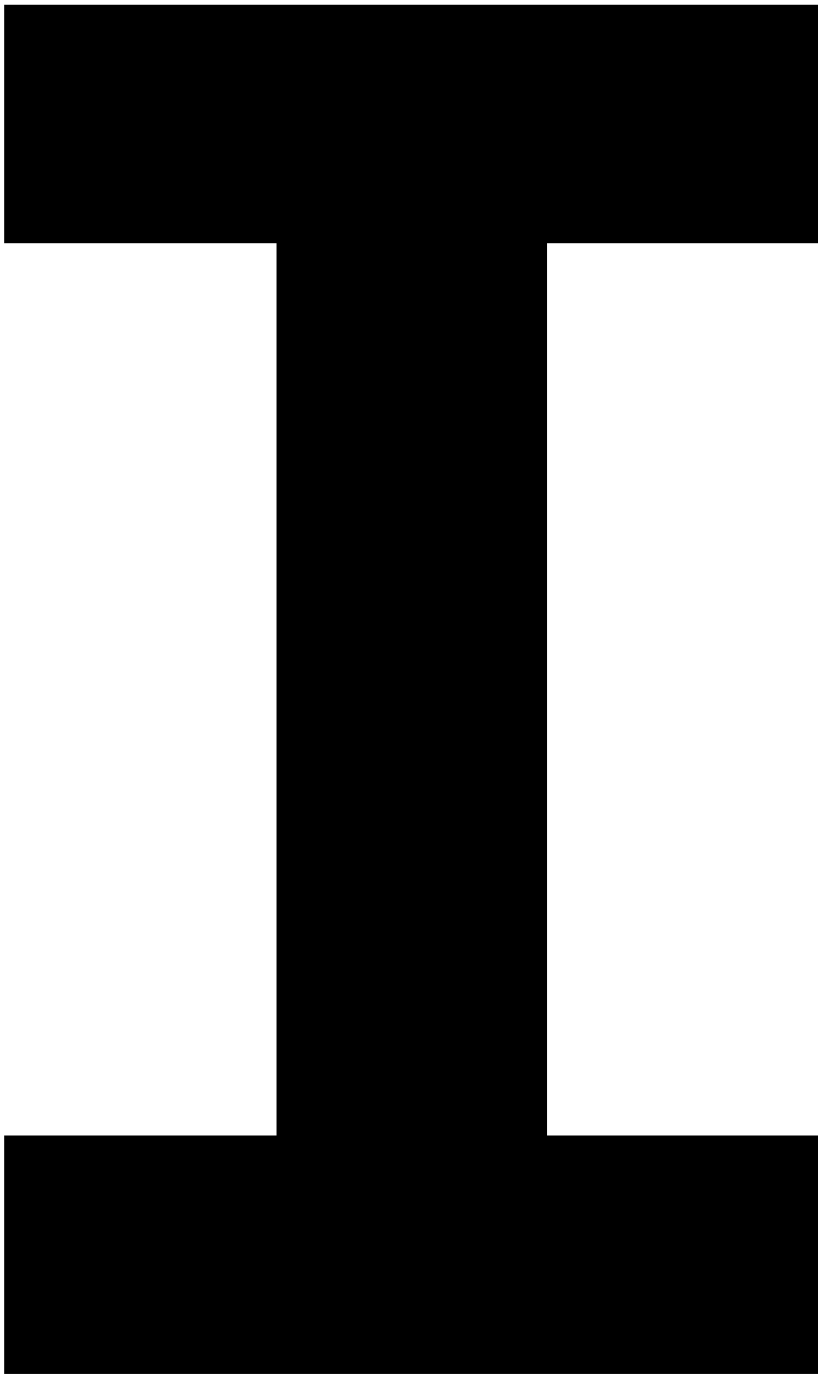
**e**





**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**



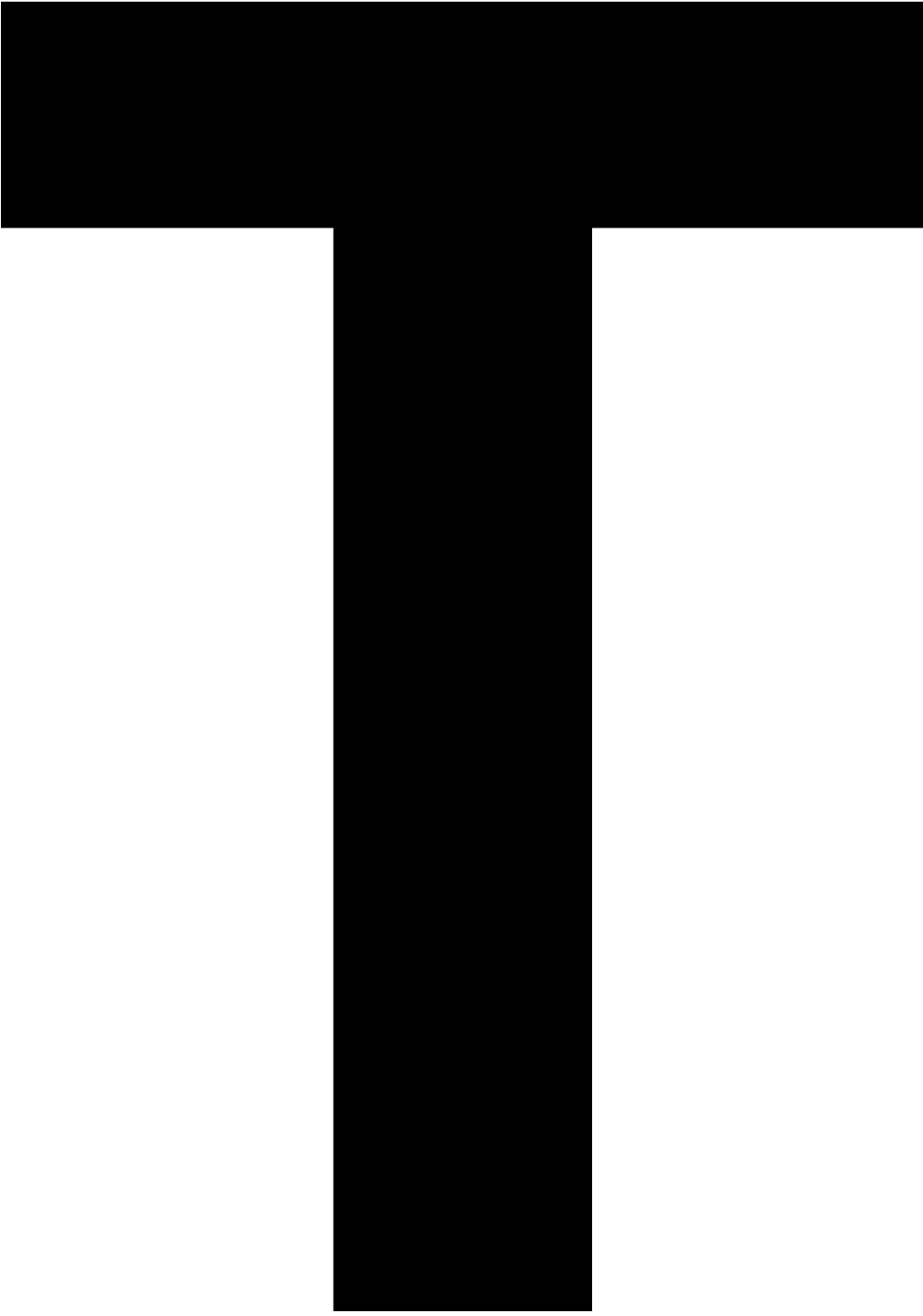


**sa**



**S**







**e**





**m**



**o**



**e**









**sa**







**U**









**o**



**J**



**sa**









**e**



**sa**



**u**



**S**





**e**

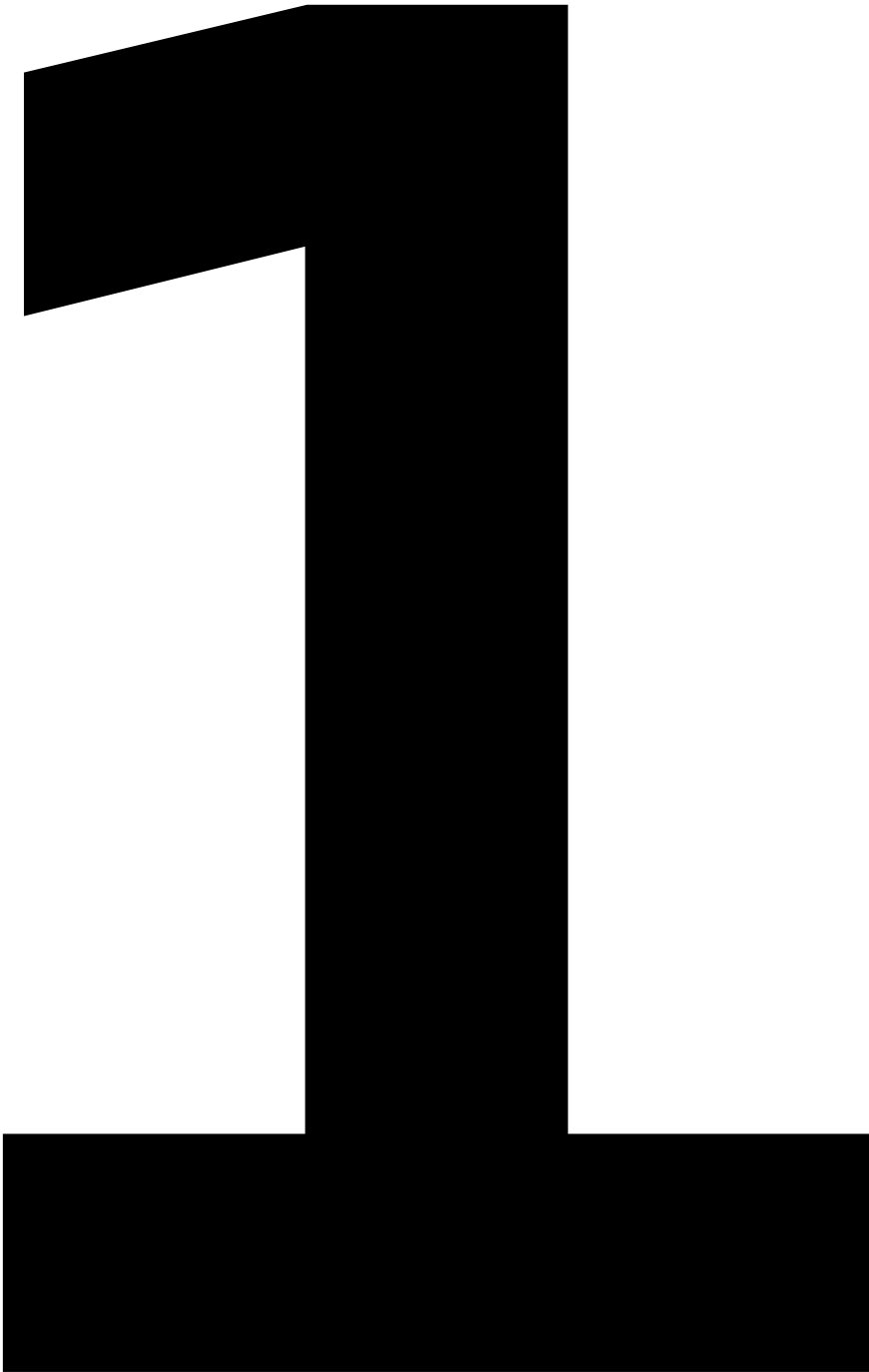














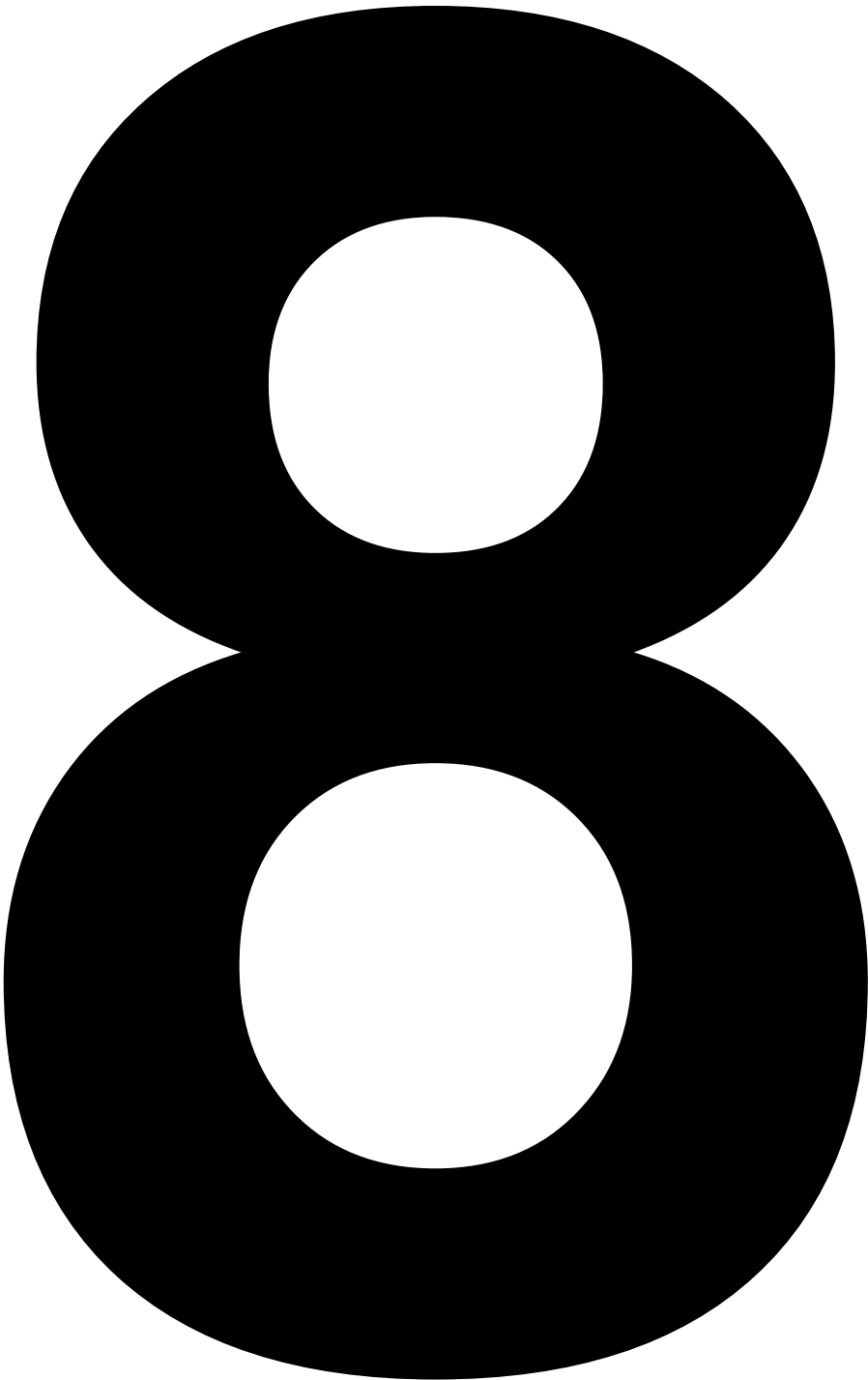


9



9













**S**

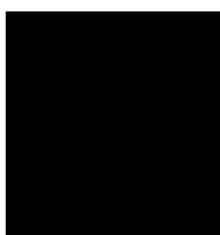
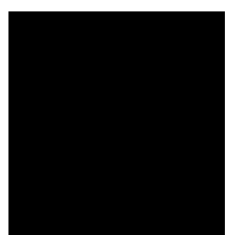






**e**





**u**





**10**



**e**







**n**





**e**



**h**



**m**



**e**





**n**



**e**







**n**





**e**

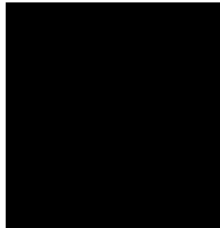
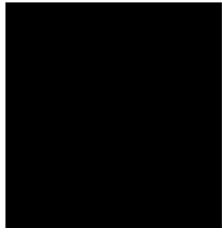


**n**



**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**



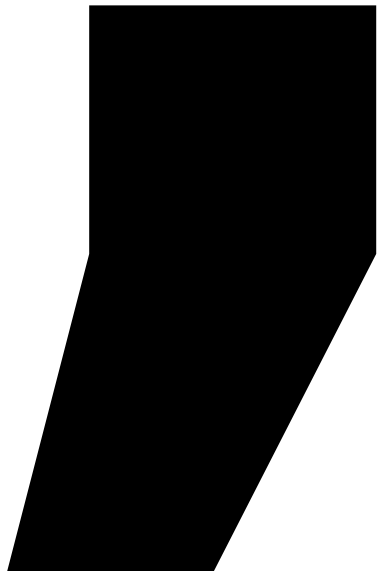
**h**













**n**





**5a**



**m**





**J**







**C**



**h**





**Q**



**sa**



**S**



**S**





**Q**







**e**













**w**





**5**









**m**



**u**



**n**



**Q**





**V**

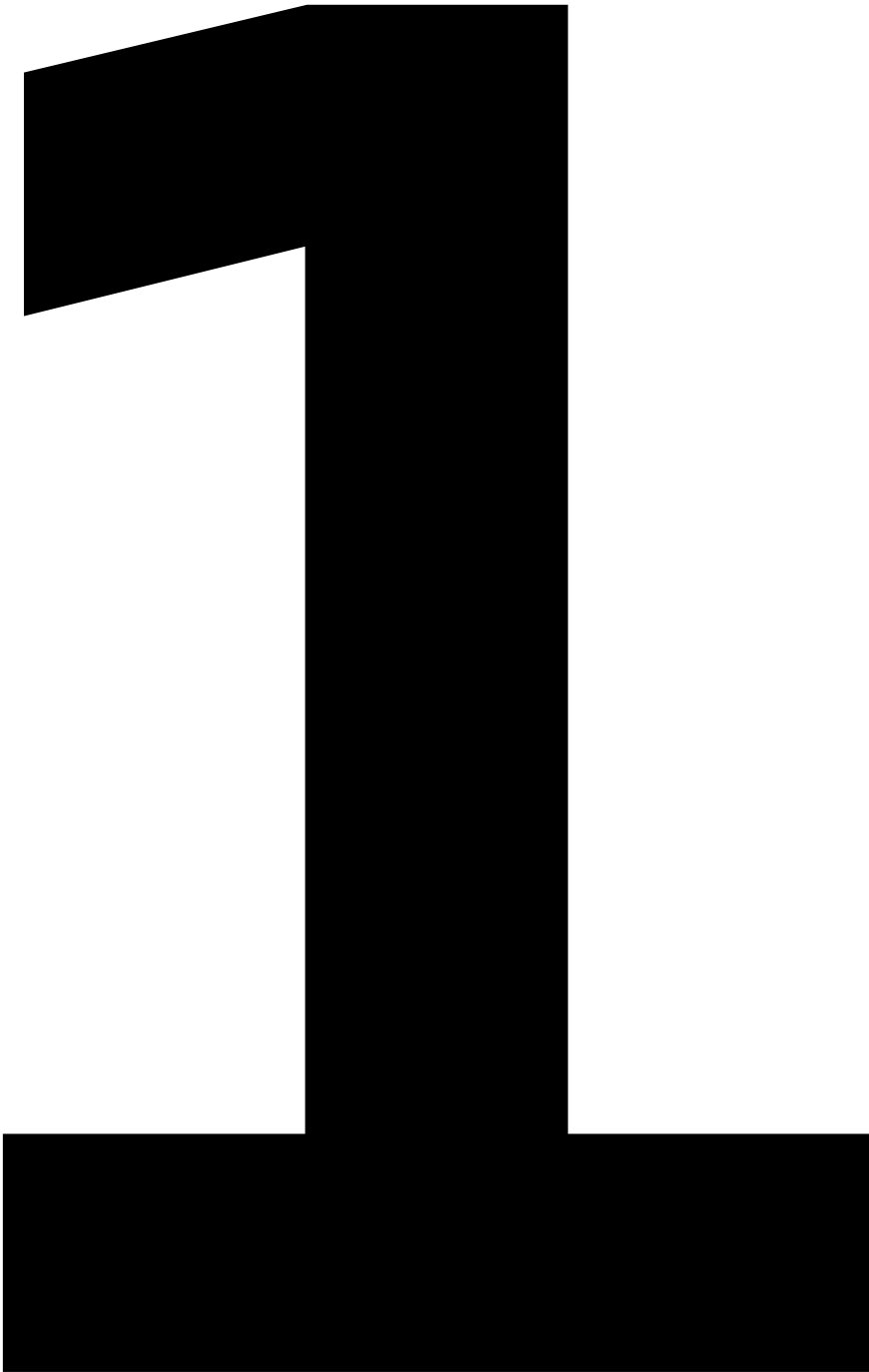














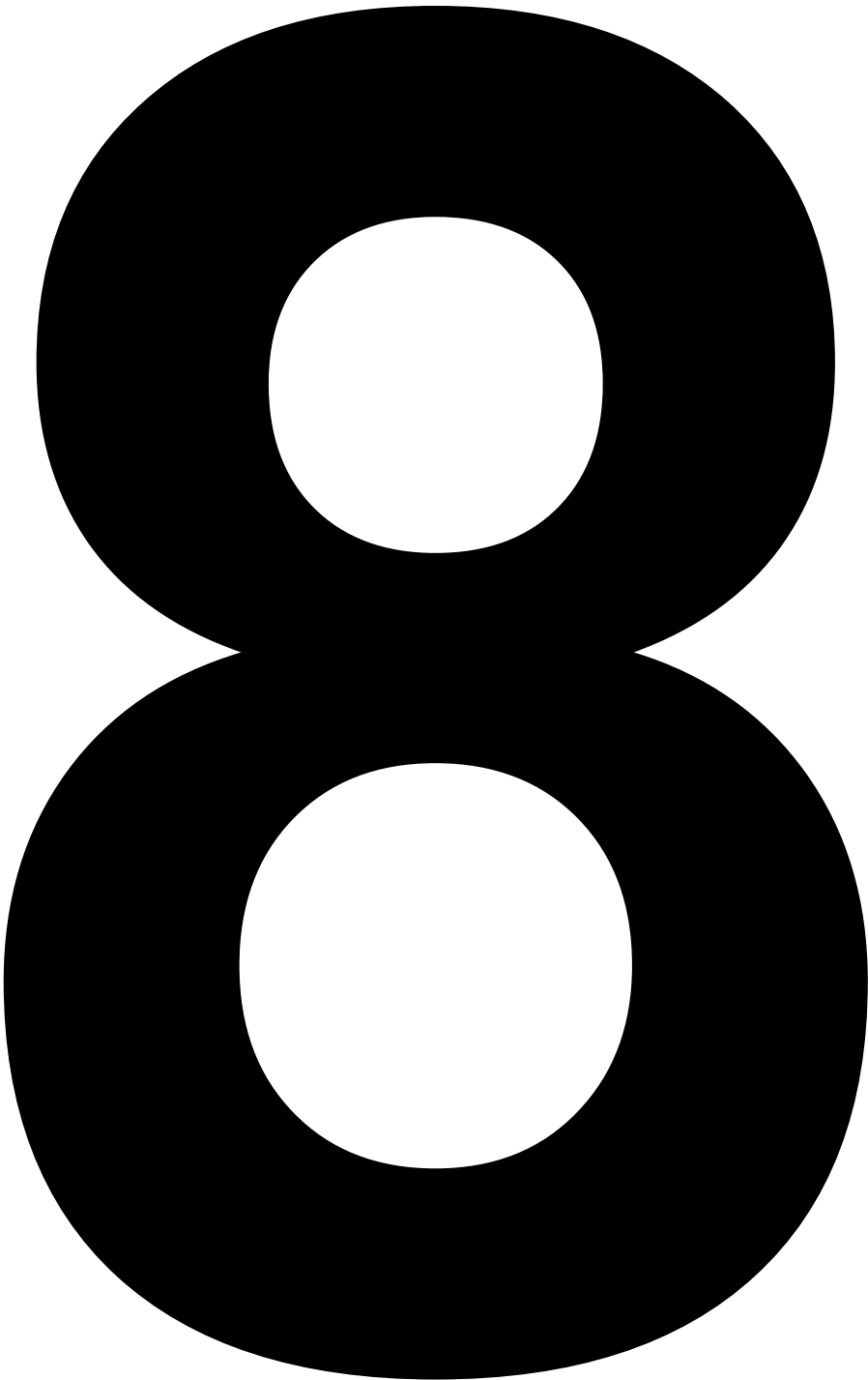


9



9







**h**





**sa**



**u**



**o**









**S**





**5**



**C**



**h**





**J**







**C**



**h**





**Q**



**e**



**m**



**sa**





**n**







**h**













**o**







**Q**





**e**



**n**



**e**



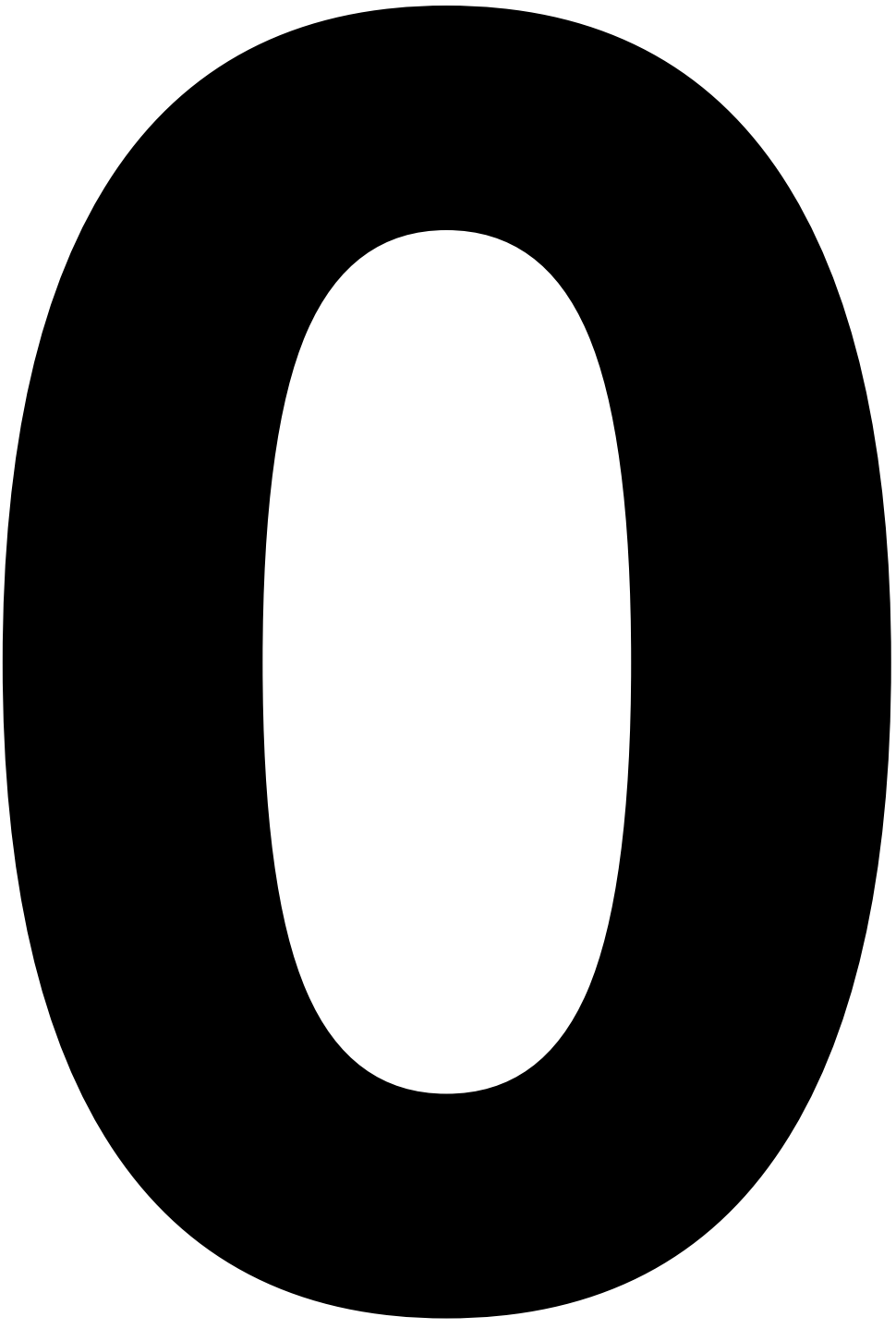
**n**





**C**







2



**Q**





**e**



**S**



**C**



**h**





**u**



**J**



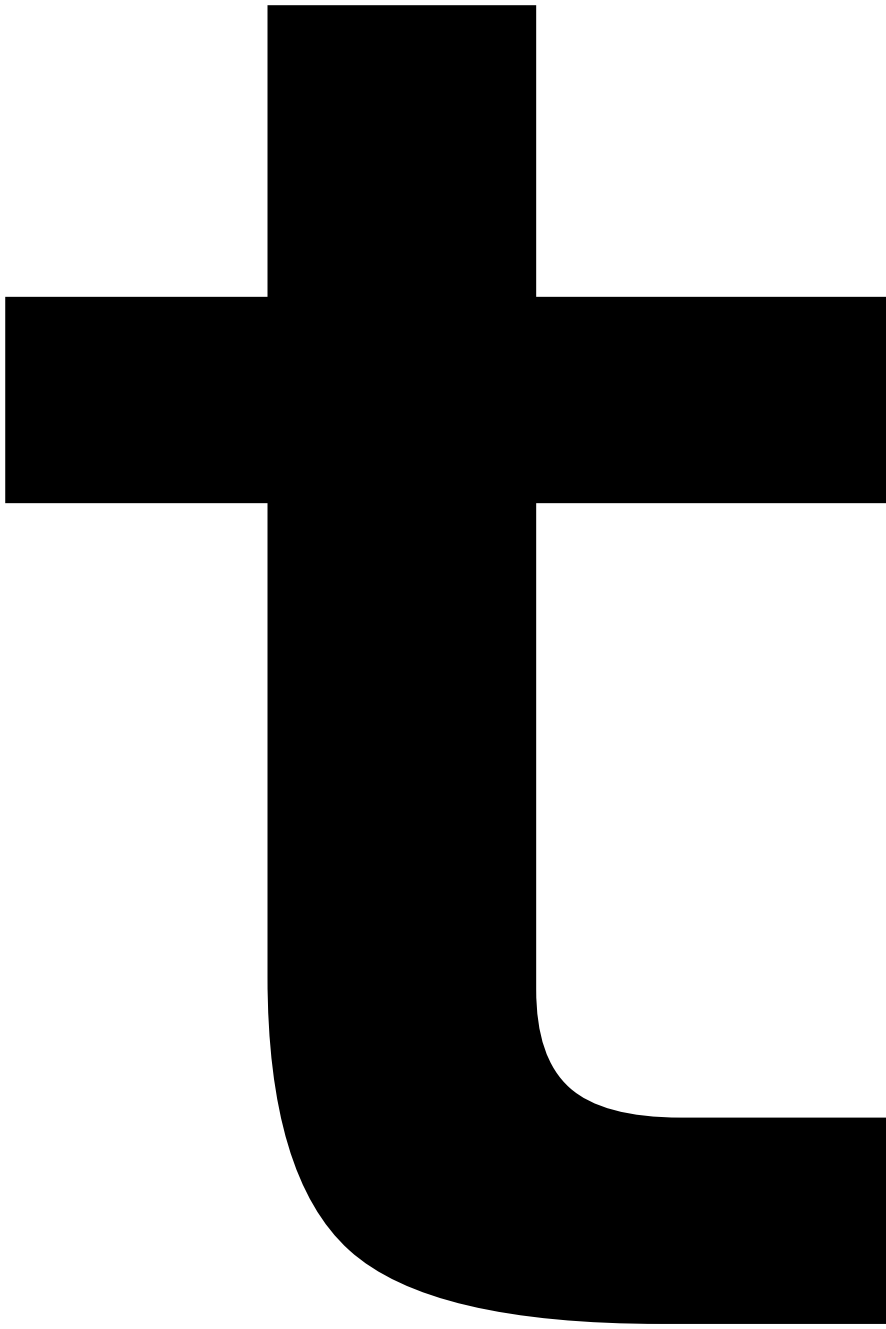
**Q**



**e**













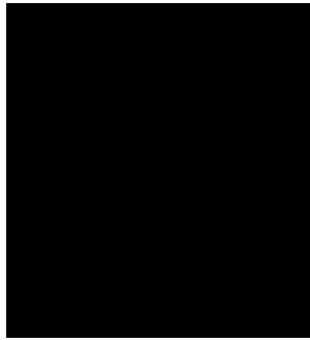
**S**













**Q**



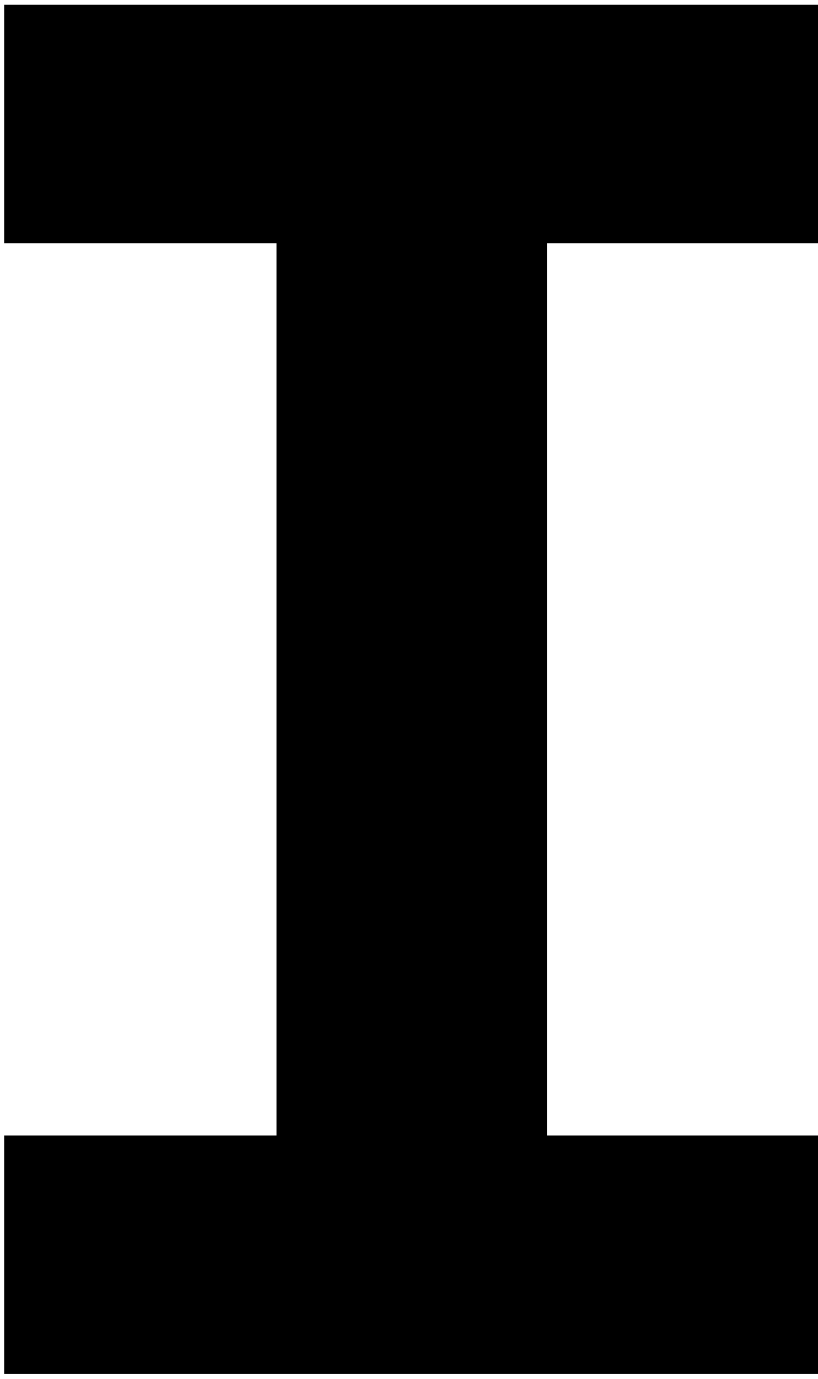
**sa**



**S**









**P**



**C**



**C**









**Q**



**n**

















**e**







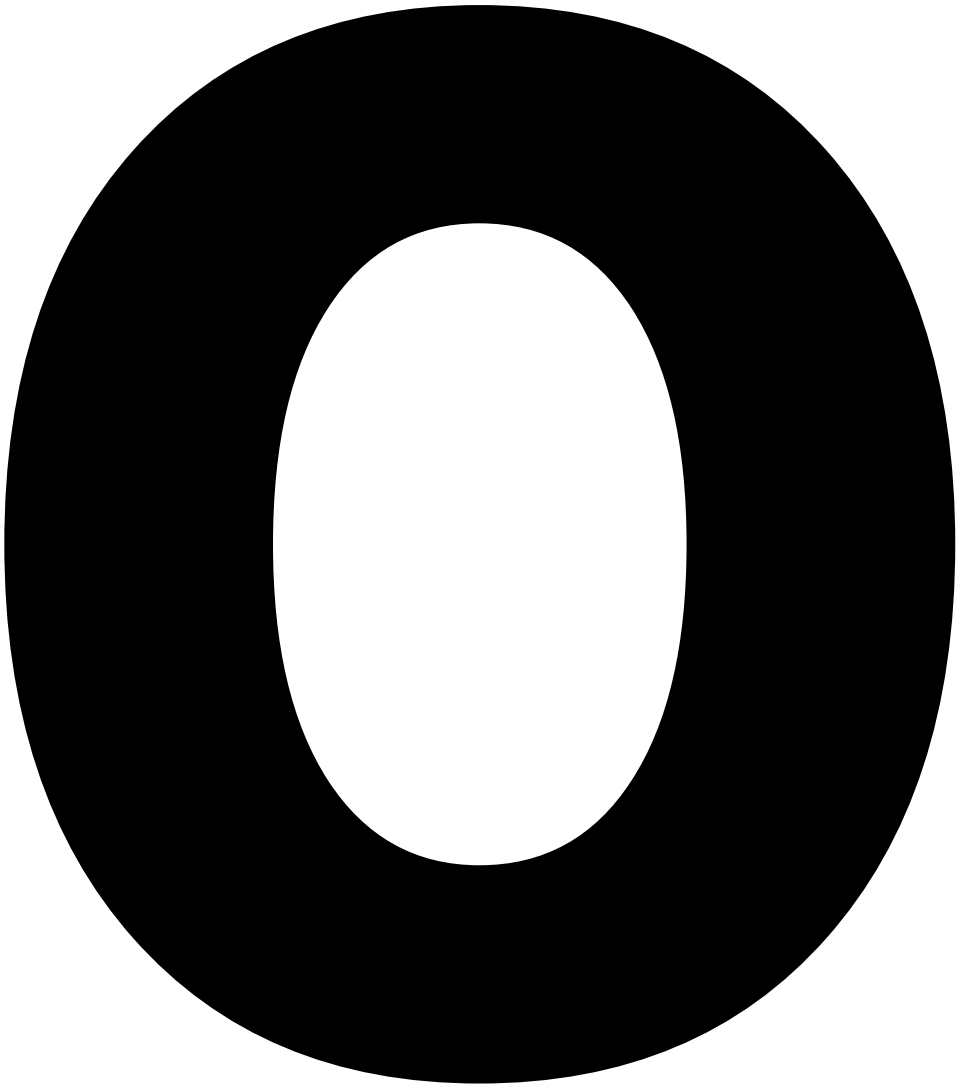
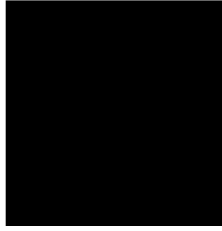
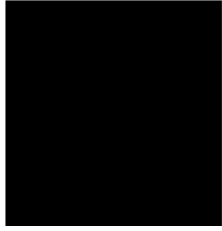






**m**







**Q**





**J**







**C**



**h**





**e**



**A**



**u**



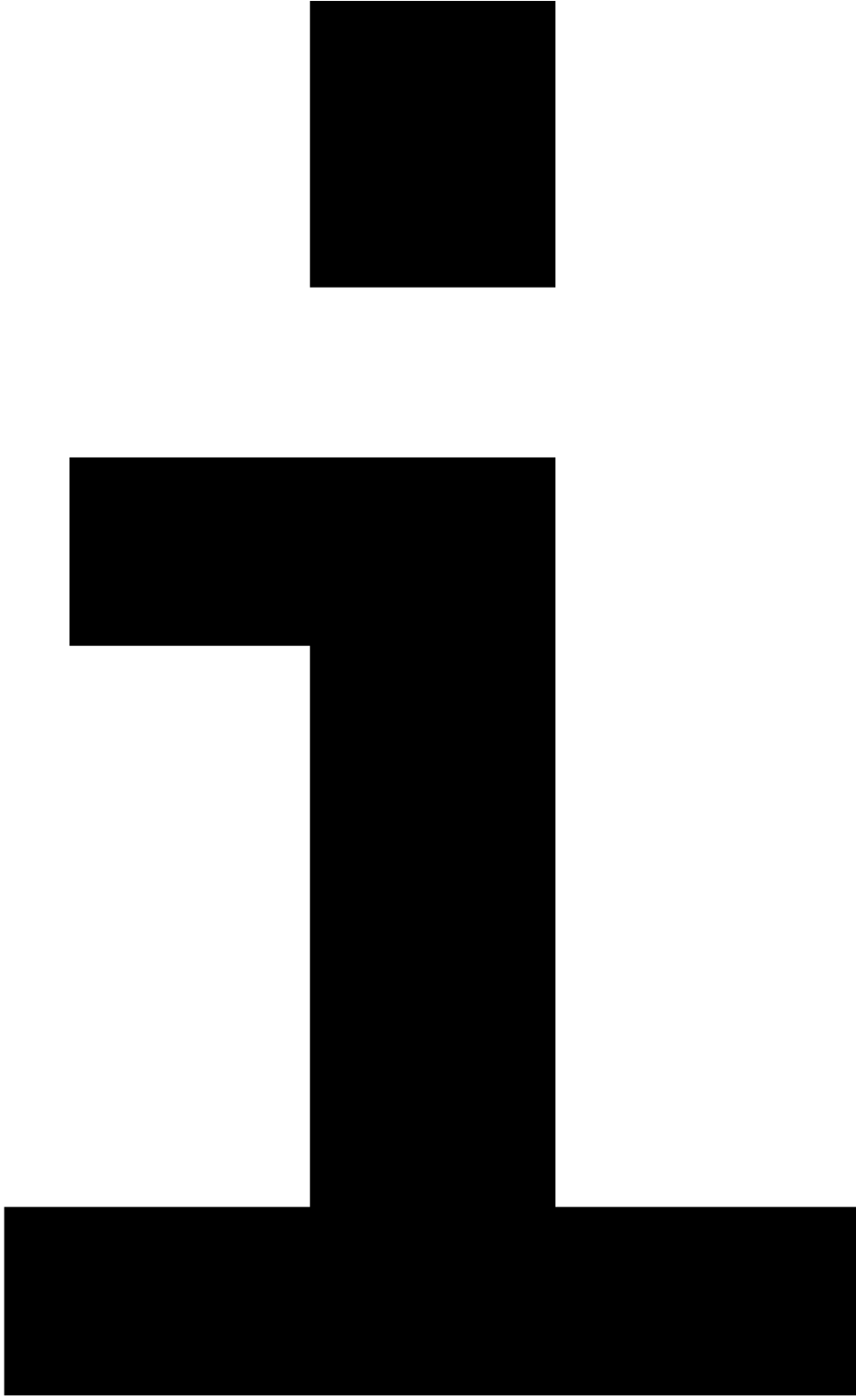
**S**





**w**

















**u**



**n**



**Q**



**e**





**n**







**e**



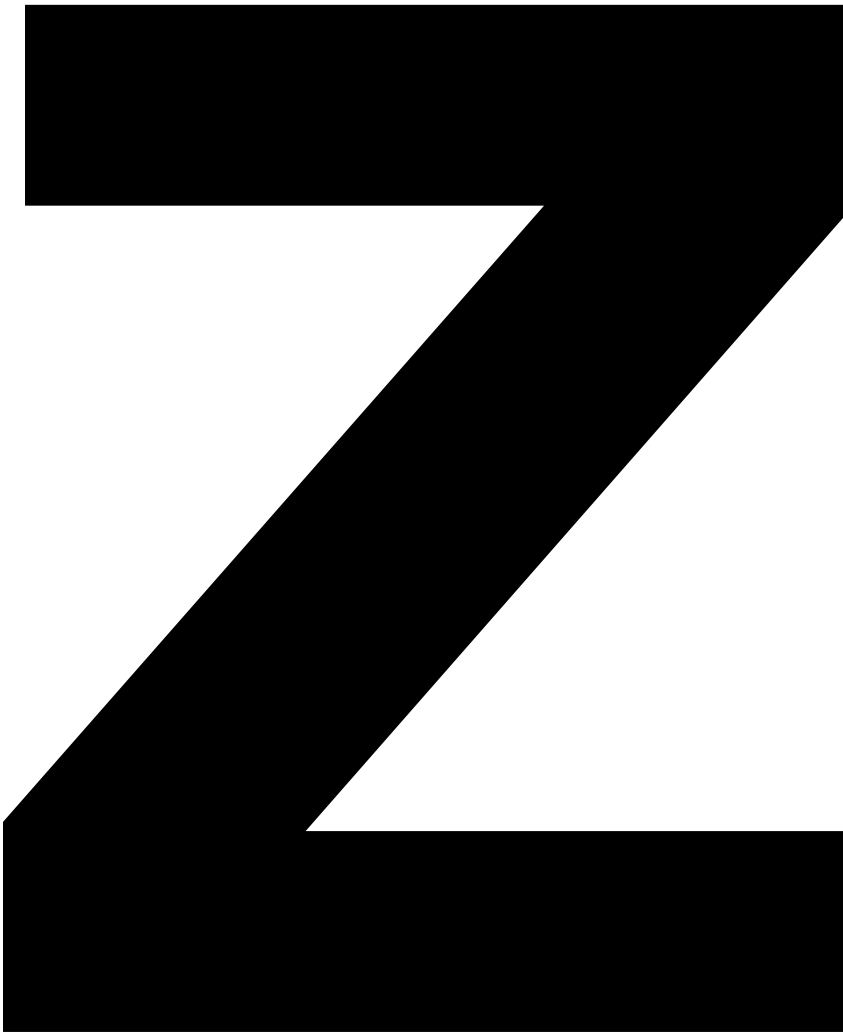
**Q**





**u**











**e**













**e**









**S**







**n**



**n**





**e**



**n**



**sa**

















**V**















**5**







**w**







**5**



**h**







**e**





**n**



**Q**



**Q**



**e**





**S**



**V**



**e**









**Q**



**sa**



**n**



**Q**





**e**



**n**



**e**



**n**





**J**



**sa**



**h**













**e**



**h**



**n**



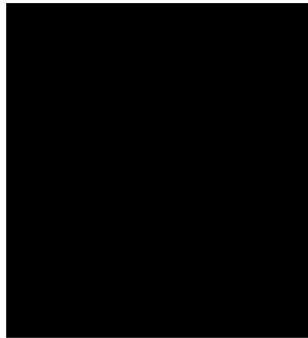






**S**







**Q**



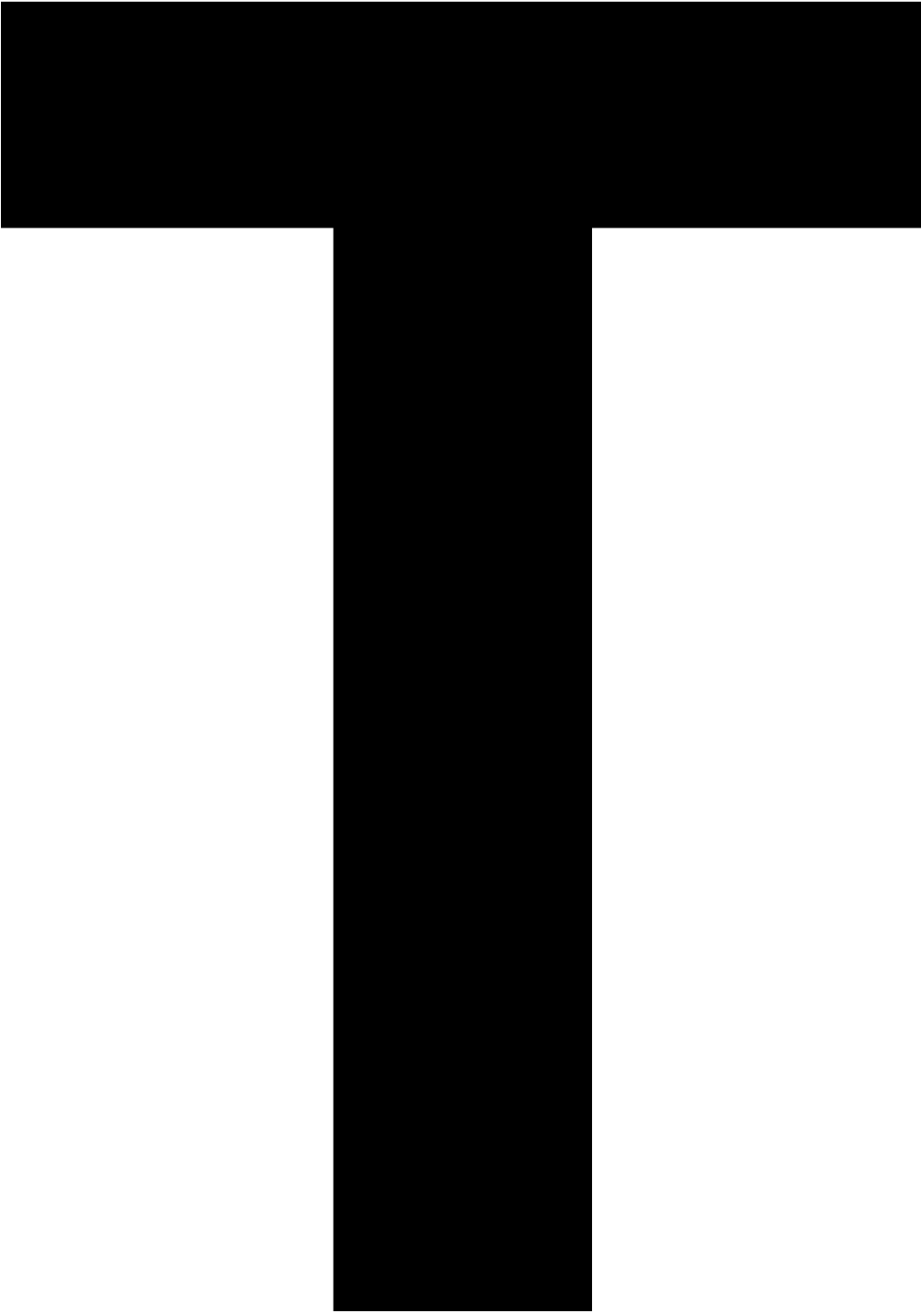






**e**







**e**





**m**



**o**



**e**









**sa**







**u**









**sa**



**n**







**m**





**sa**



**J**







**e**





**h**



**sa**













**e**







**n**



**e**





**o**



**h**



**Y**



**S**













**sa**



**J**









**S**



**C**



**h**





**e**



**B**



**e**



**Q**





**e**



**u**







**u**



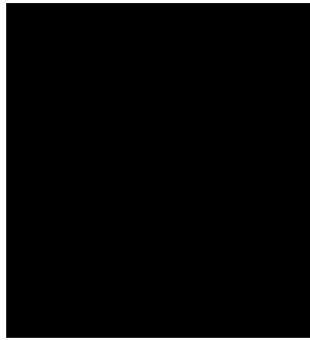


**n**



**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**



**sa**



**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**



**5a**



**w**









**S**



**S**



**e**





**n**



**S**



**C**



**h**





**sa**











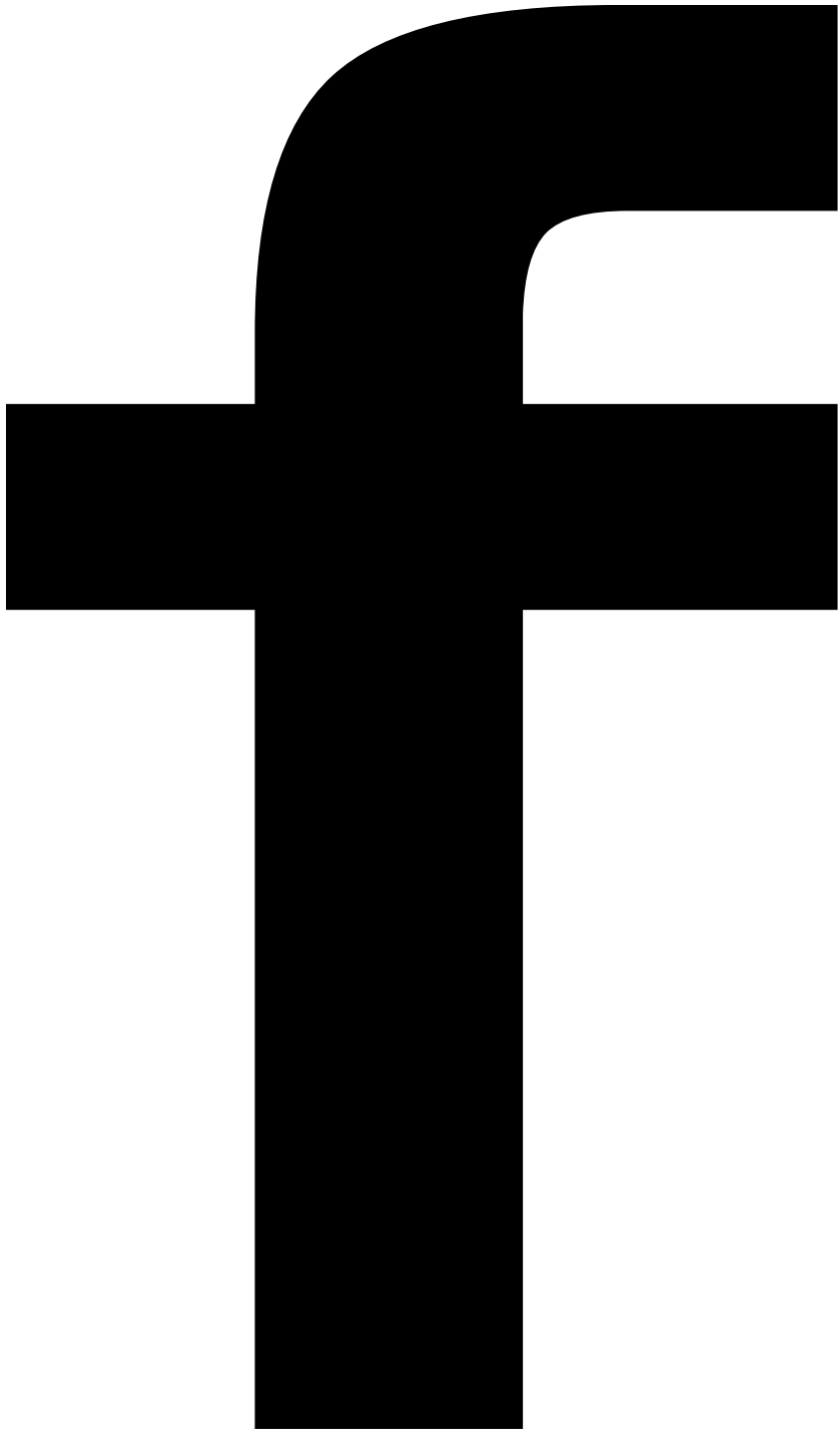






**u**











**J**





**Q**



**e**



**n**











**D**

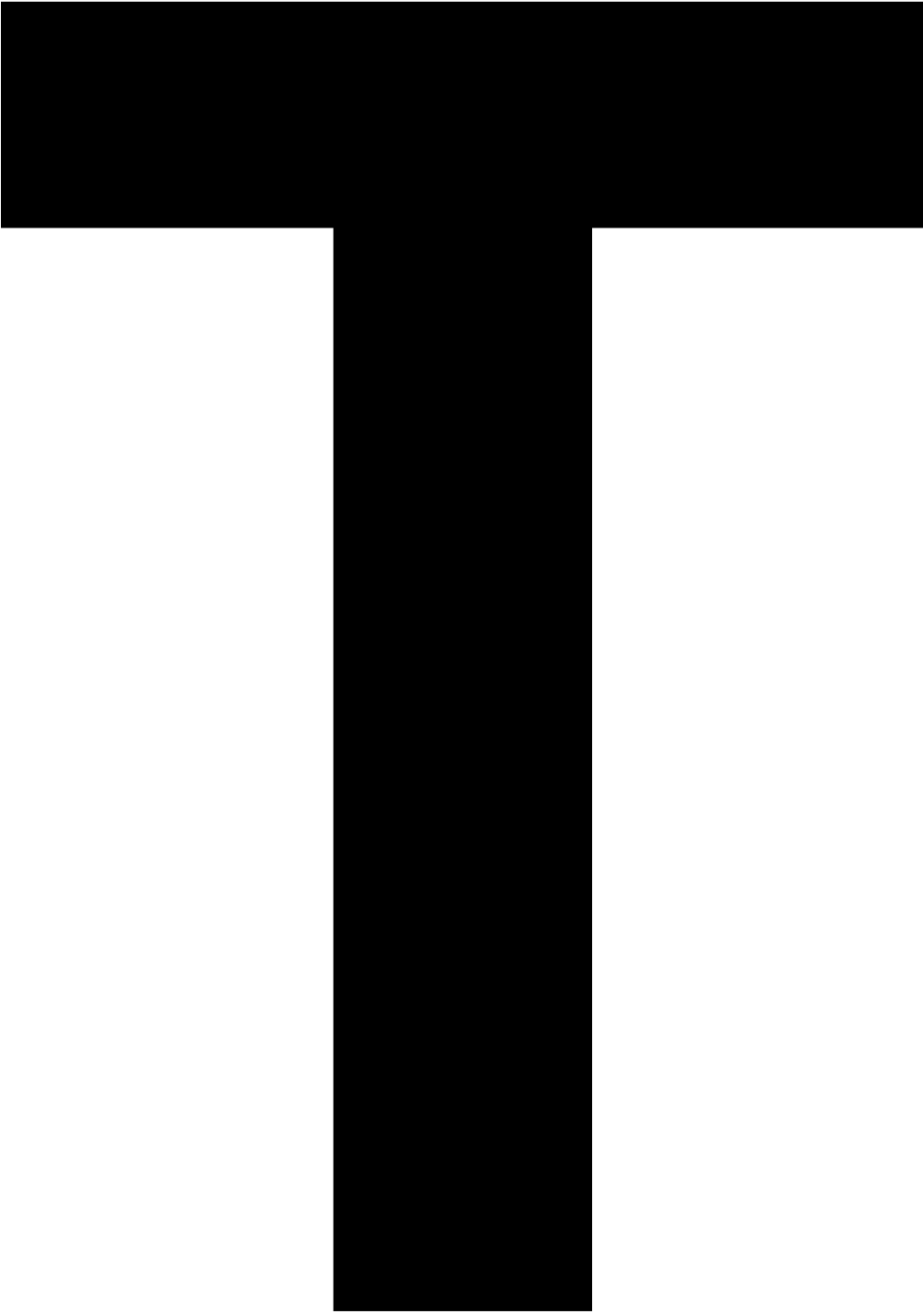






**e**









**e**



**m**



**o**



**e**









**sa**







**u**









**e**



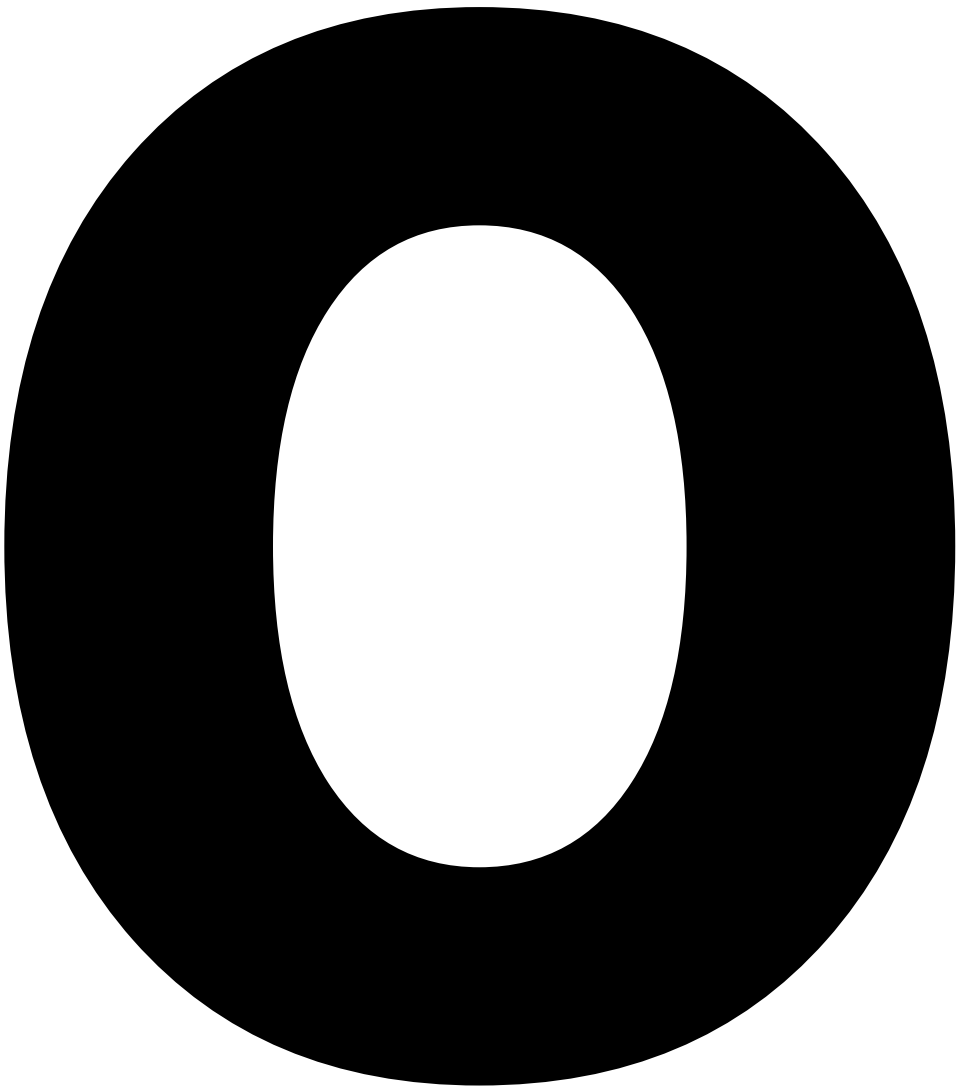
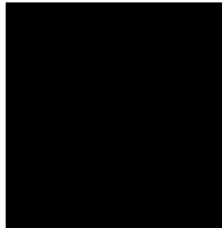
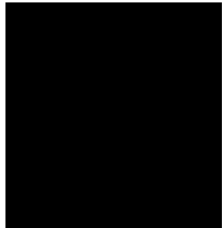
**n**













**n**



**n**









**e**



**n**



**w**









**e**



**Q**



**e**









**sa**



**n**







**sa**





**n**



**Q**



**e**



**n**









**u**



**S**









**e**







**Q**



**e**





**n**



**Q**



**u**









**C**



**h**



**Q**









**e**



**w**



**e**













**e**



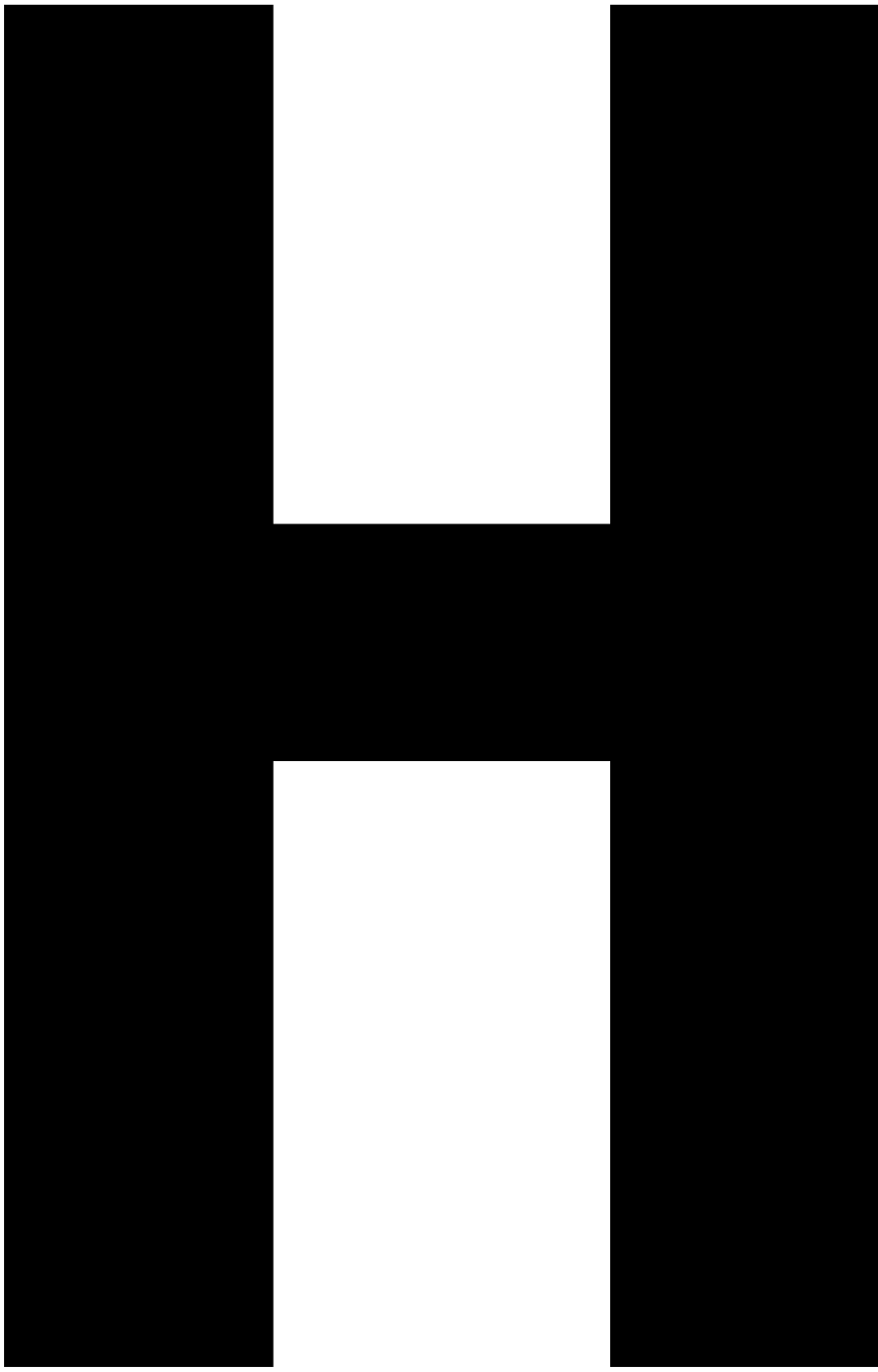




**e**













**n**



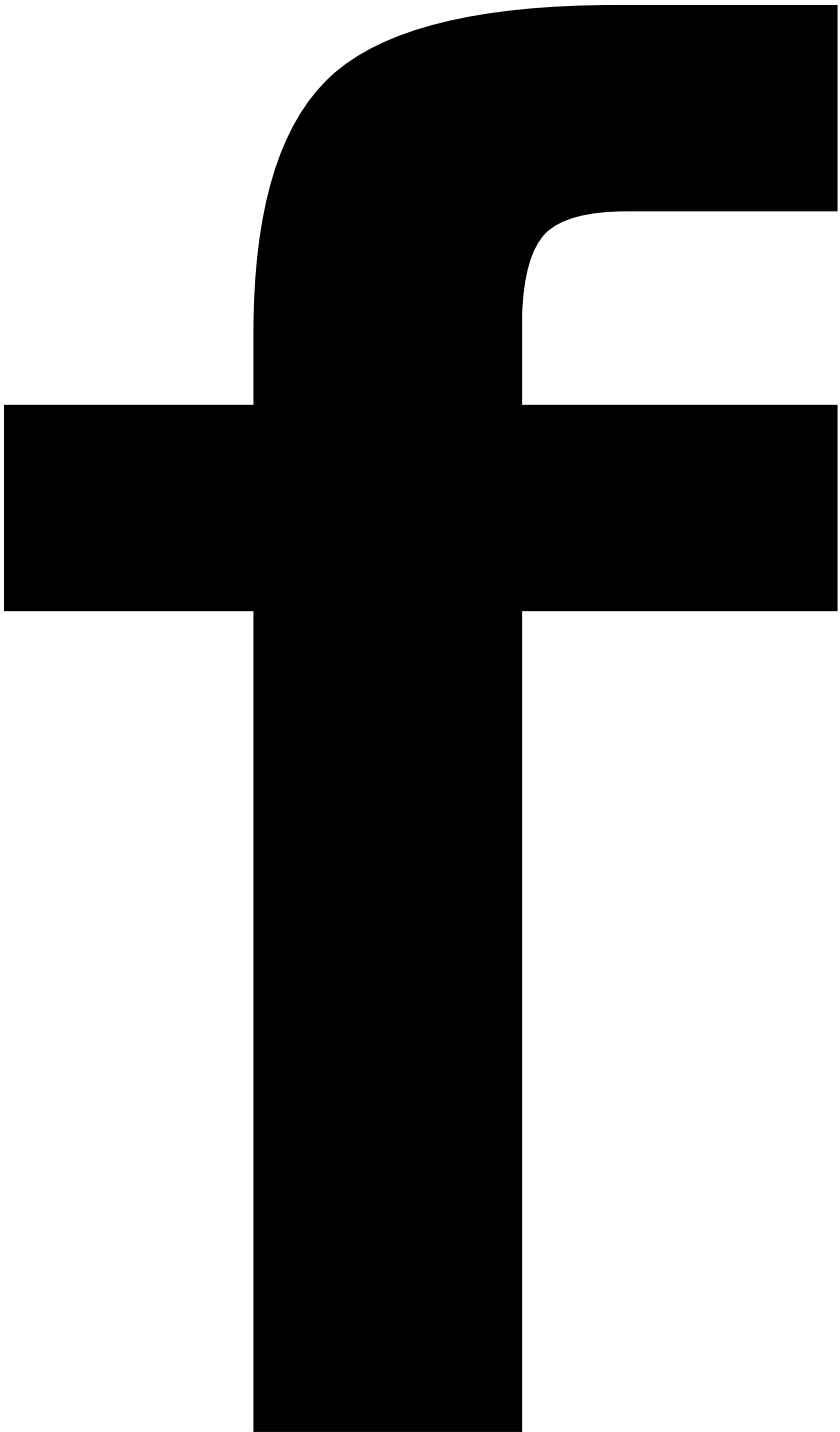






**u**









**u**



**Q**





**U**



**n**



**Q**



**V**









**n**



**C**



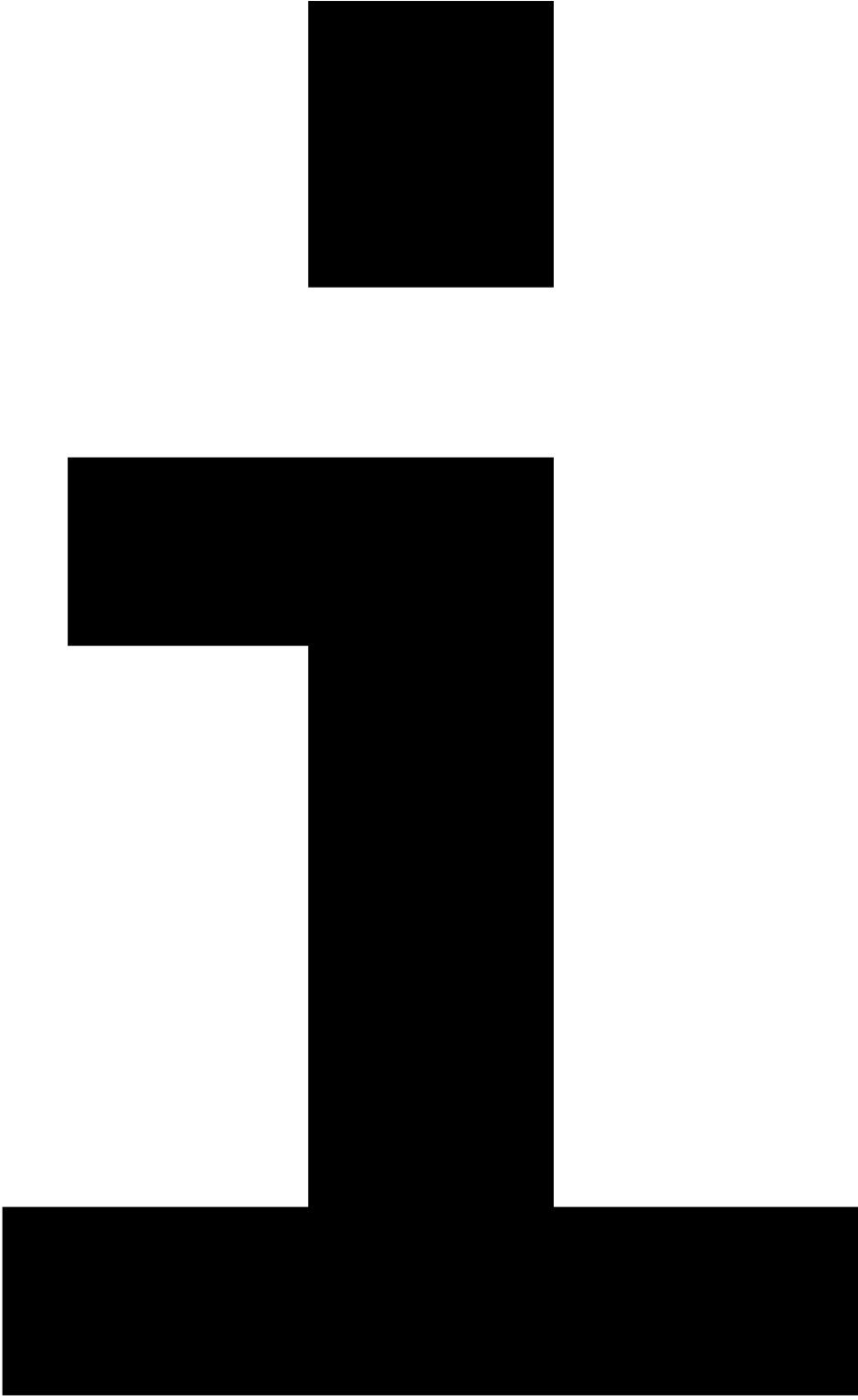
**O**





**2**







**n**



**Q**









**e**



**A**









**m**







**S**



**o**





**h**





**5a**



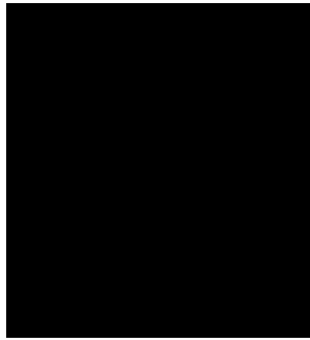




**e**









**S**







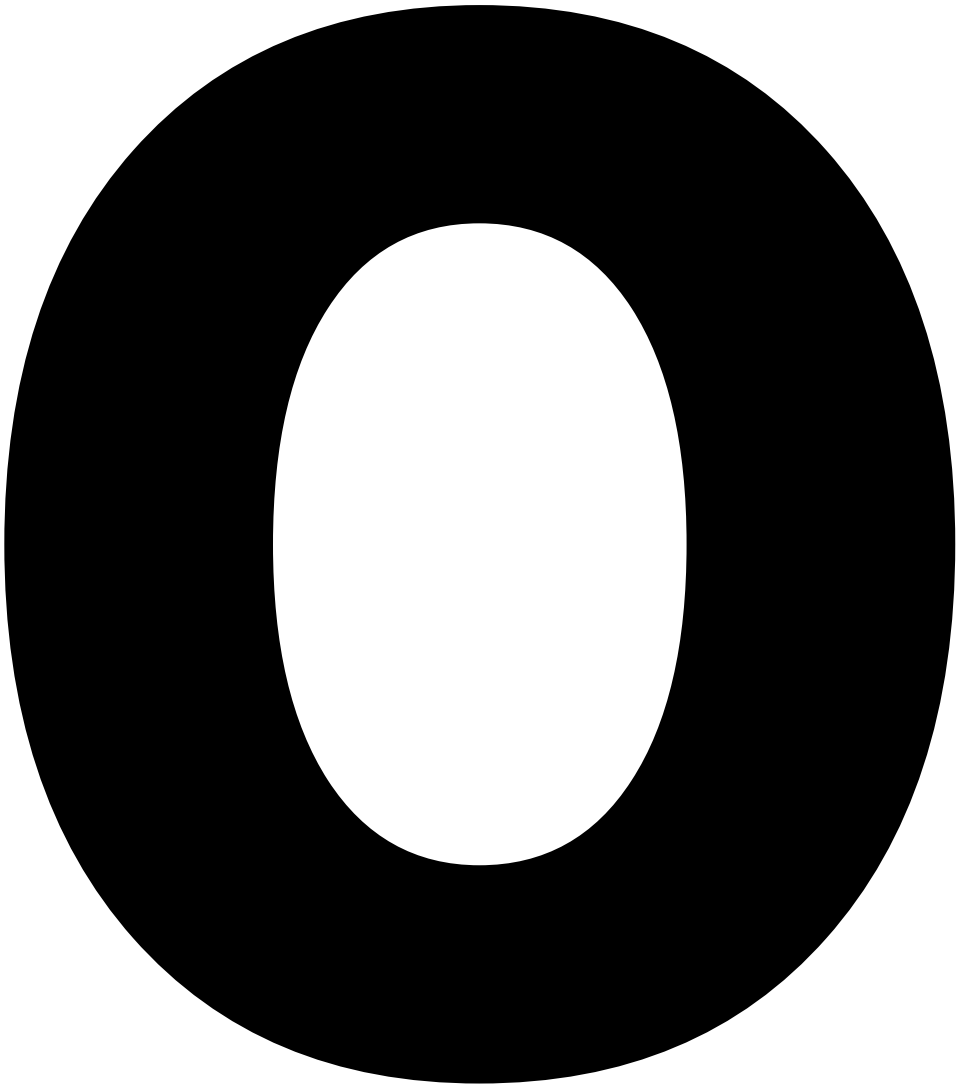
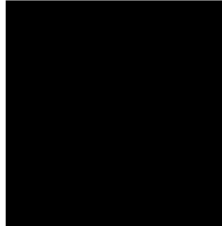
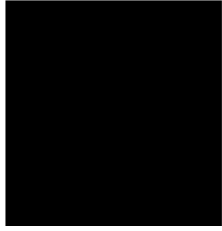
**e**













**n**



**n**









**e**



**n**



**sa**





**10**



**e**







**sa**





**u**



**C**



**h**



**S**









**n**







**e**





**n**

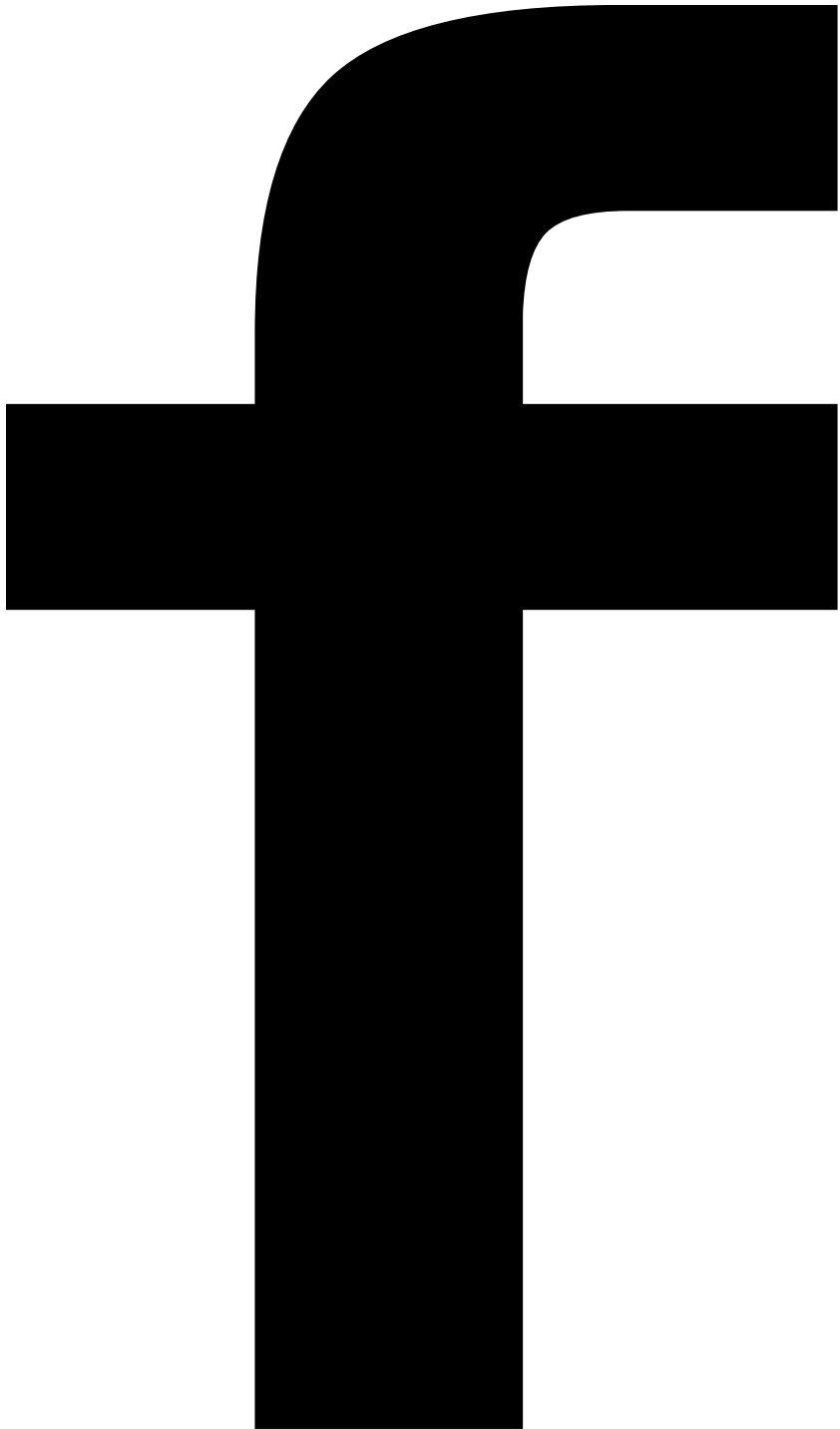






**n**













**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**



**sa**













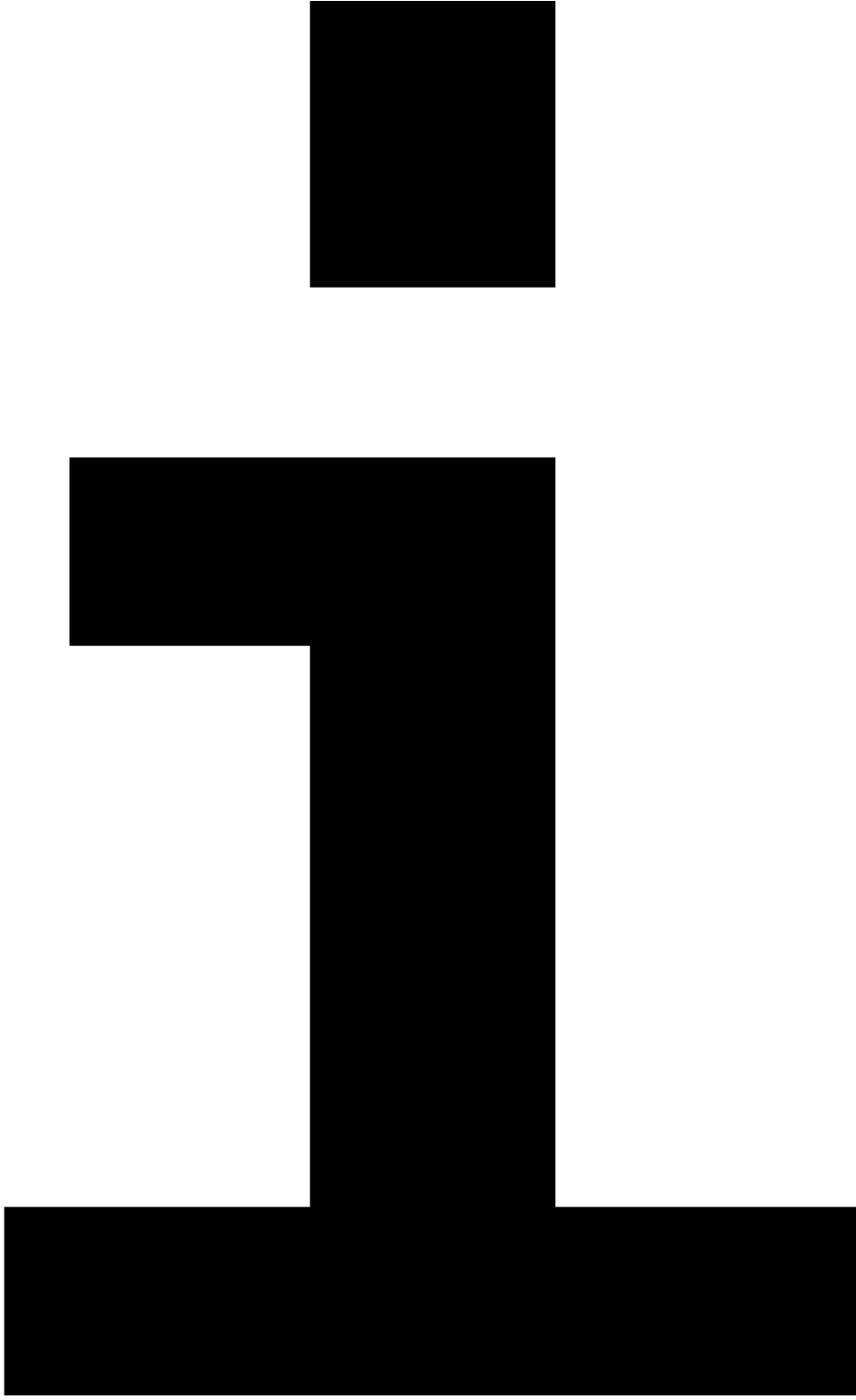




**V**



























**V**







**e**





**J**



**e**



**K**



**J**









**m**



**sa**













**J**







**Q**





**e**



**n**



**V**



**e**









**S**



**u**



**C**





**h**

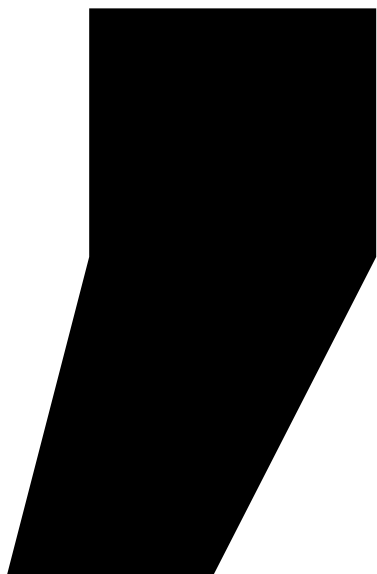


**e**



**n**









**Q**







**e**



**S**





**e**



**n**



**P**



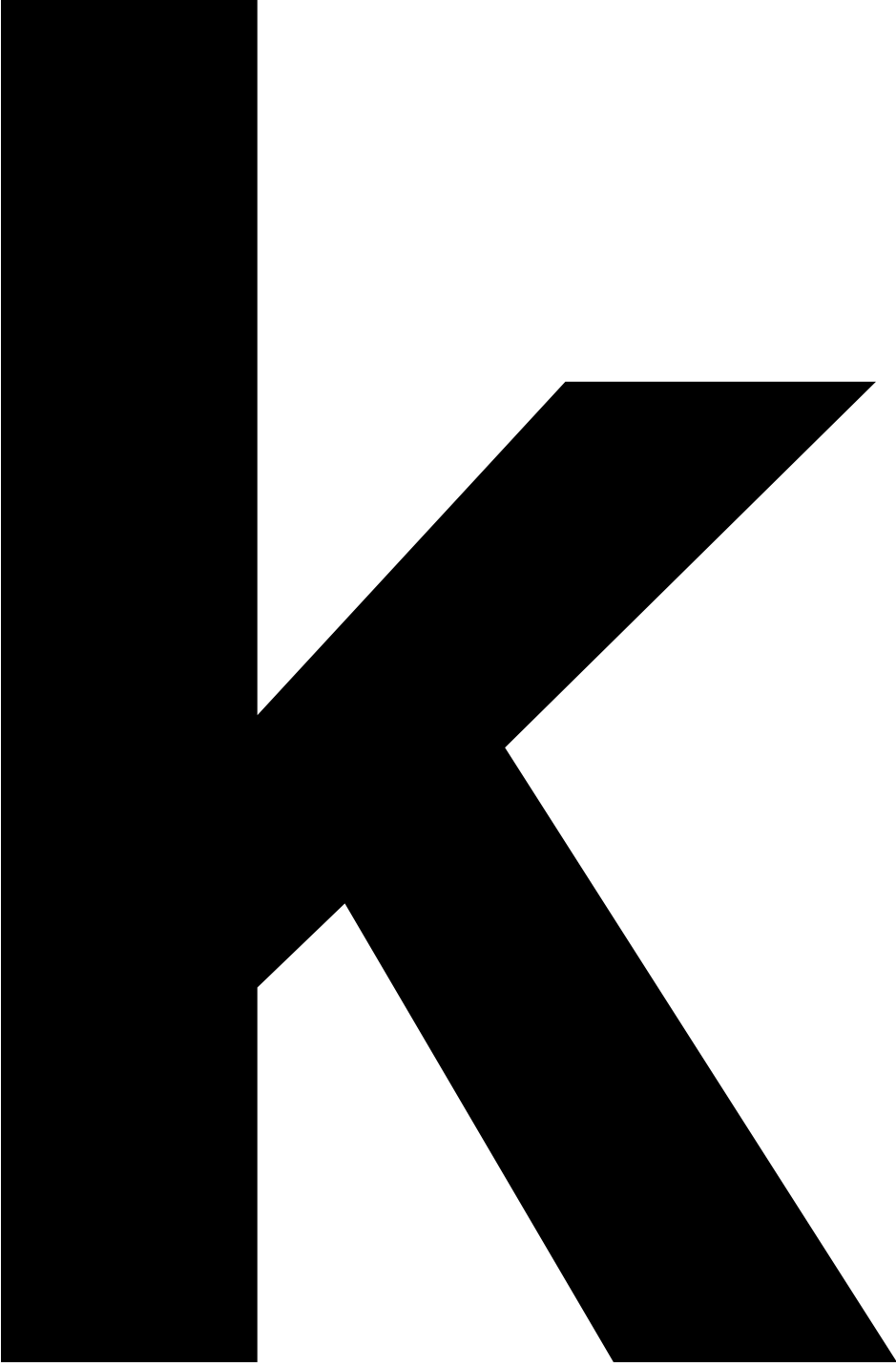
**u**





**n**











**e**





**n**



**Q**



**e**









**e**



**C**



**h**













**u**



**w**



**e**









**Q**



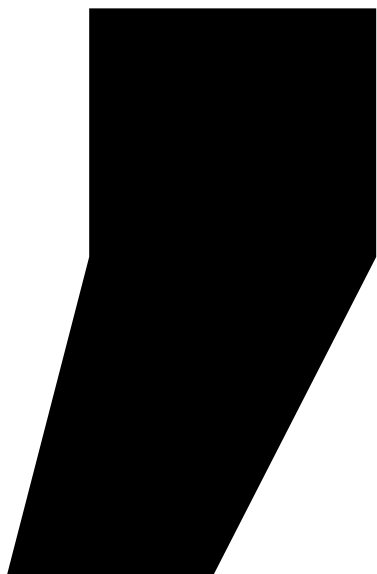
**e**



**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**









**5a**



**n**





**Q**



**n**







**S**





**Q**



**e**







**10**





**e**







**e**









**J**







**Q**









**e**



**n**



**o**



**h**





**Y**



**S**













**sa**



**J**







**S**





**C**



**h**



**e**



**n**





**P**

















**e**



**S**



**S**



**e**





**u**



**n**



**Q**



**Q**





**e**











**u**





**V**



**e**







**J**







**5**



**S**



**S**









**Q**







**e**













**Q**



**e**









**V**











**h**





**e**







**S**



**sa**





**Q**



**e**



**n**









**u**



**V**



**e**









**m**

















**e**

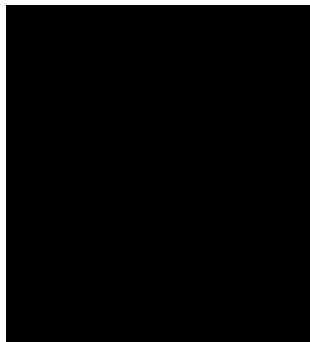


**J**



**n**

















**n**



**h**





**e**







**sa**



**u**





**S**







**sa**



**Q**





**e**



**n**



**Q**



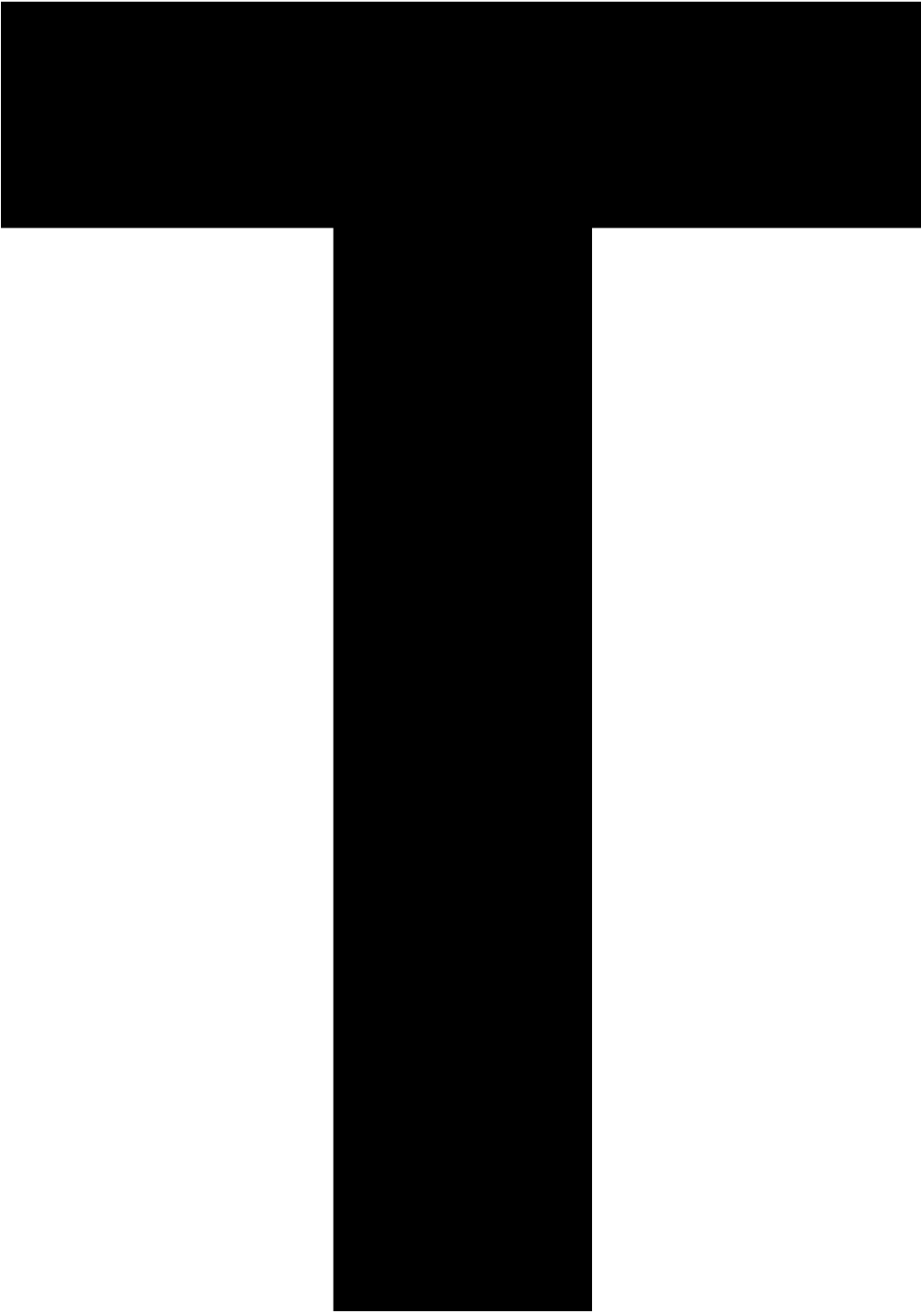
**e**





**S**







**h**



**e**





**m**



**sa**







**S**









**Q**







**e**



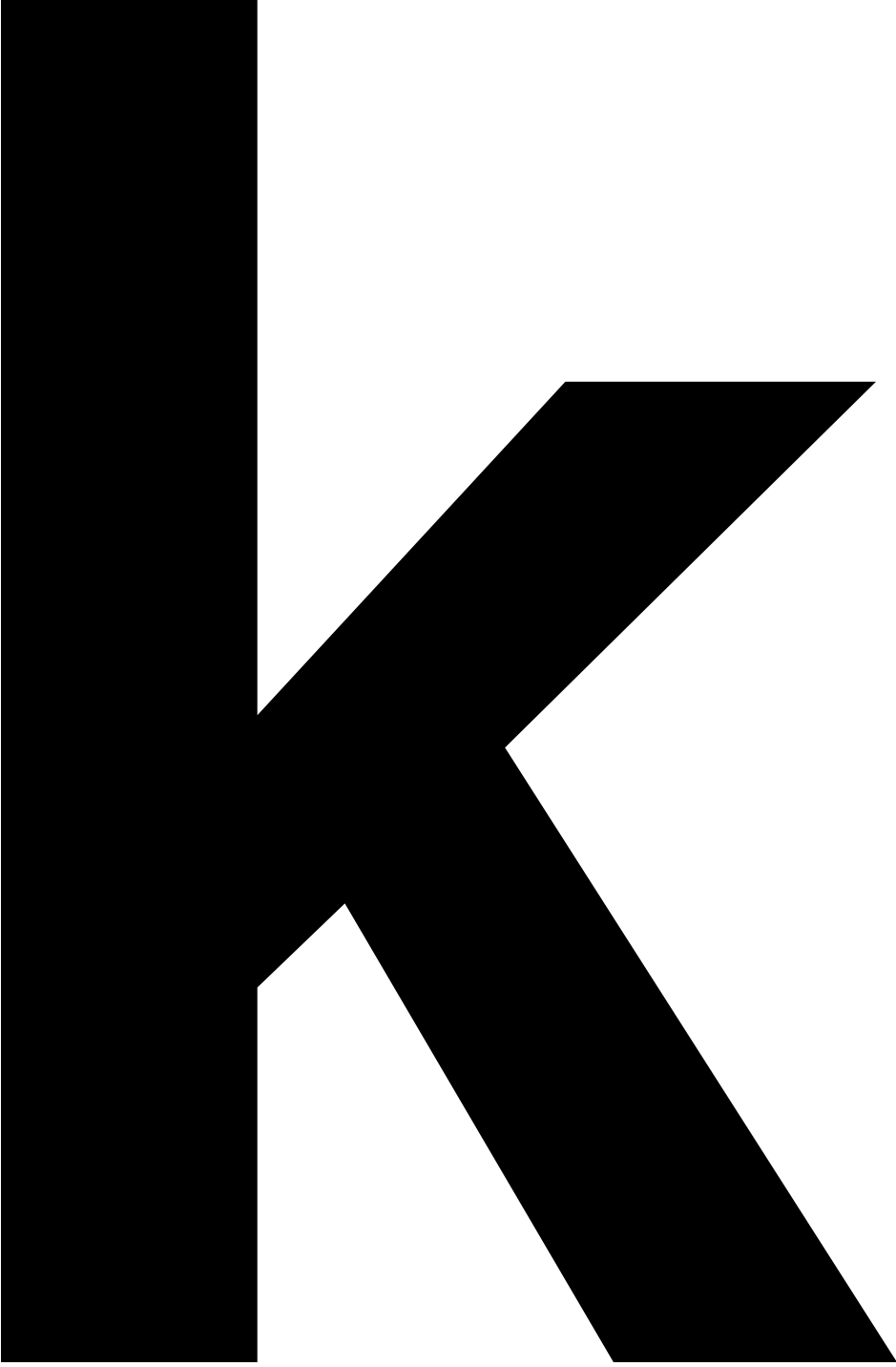














**sa**





**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**



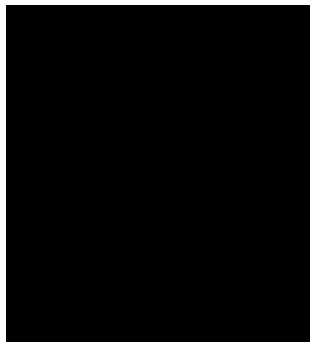
**O**



2









**D**



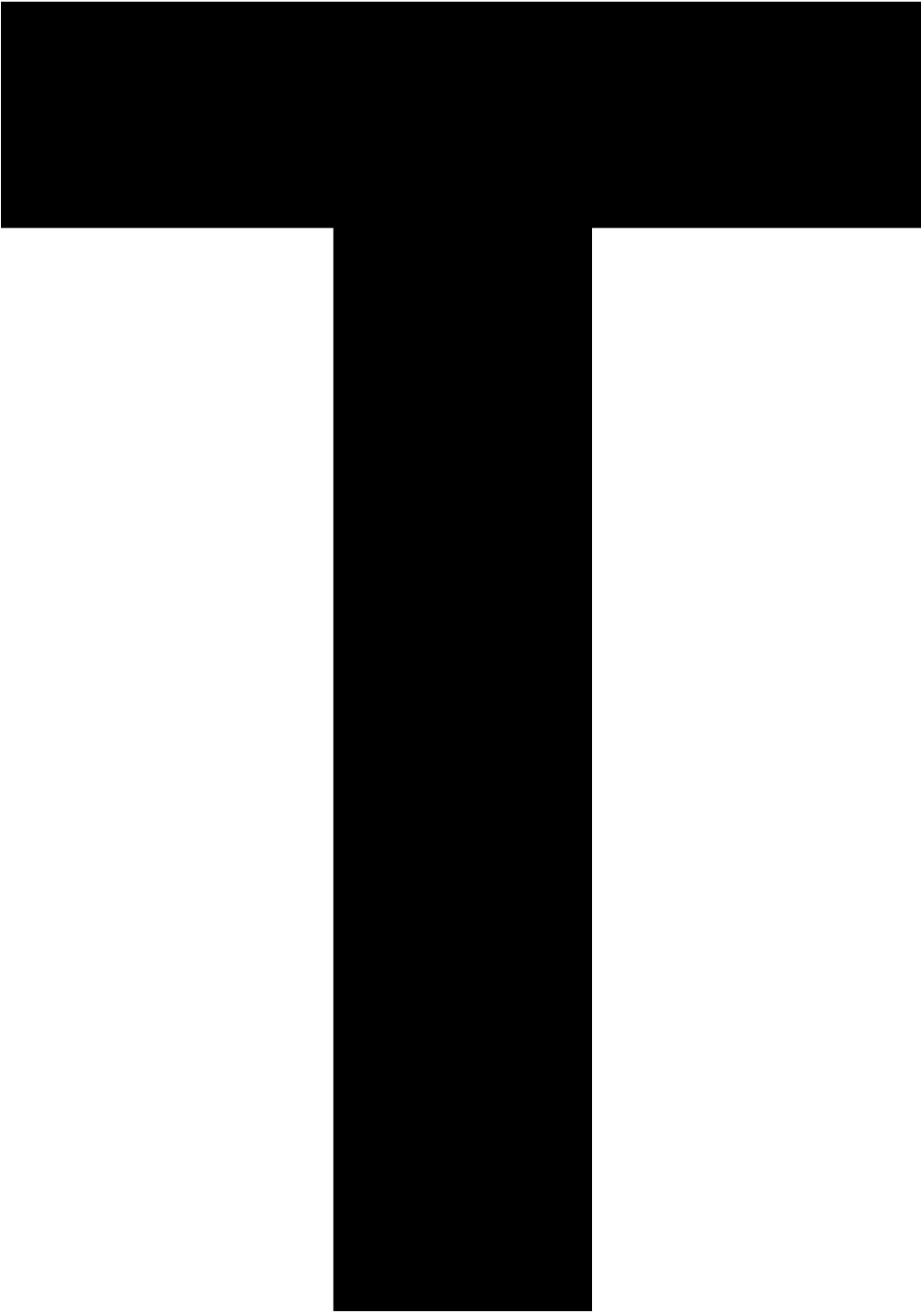
**e**













**sa**



**10**



**e**





**J**



**J**



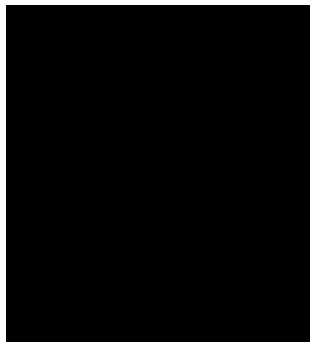
**e**



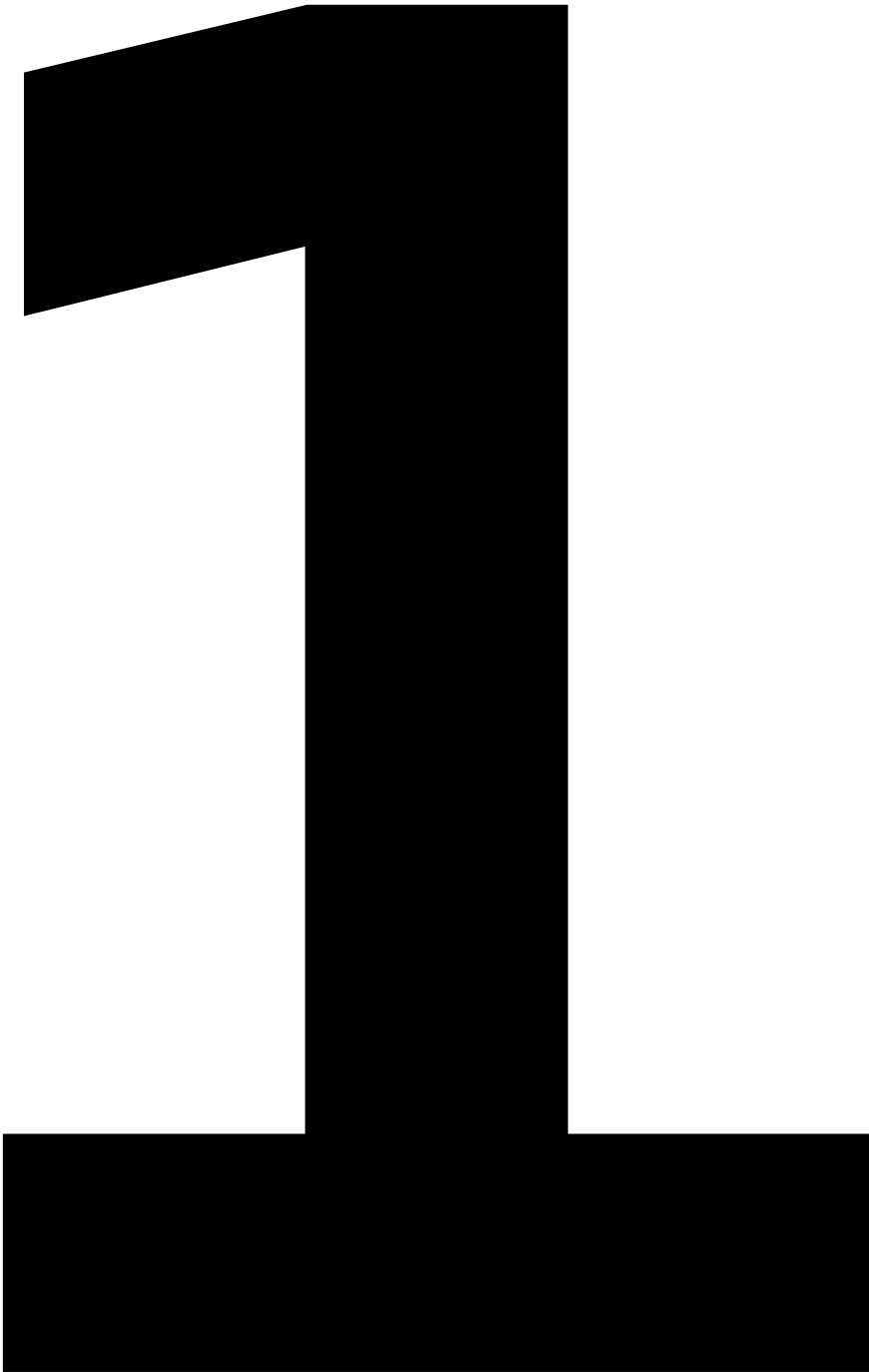
6

















**m**





**B**



**e**













**C**



**h**



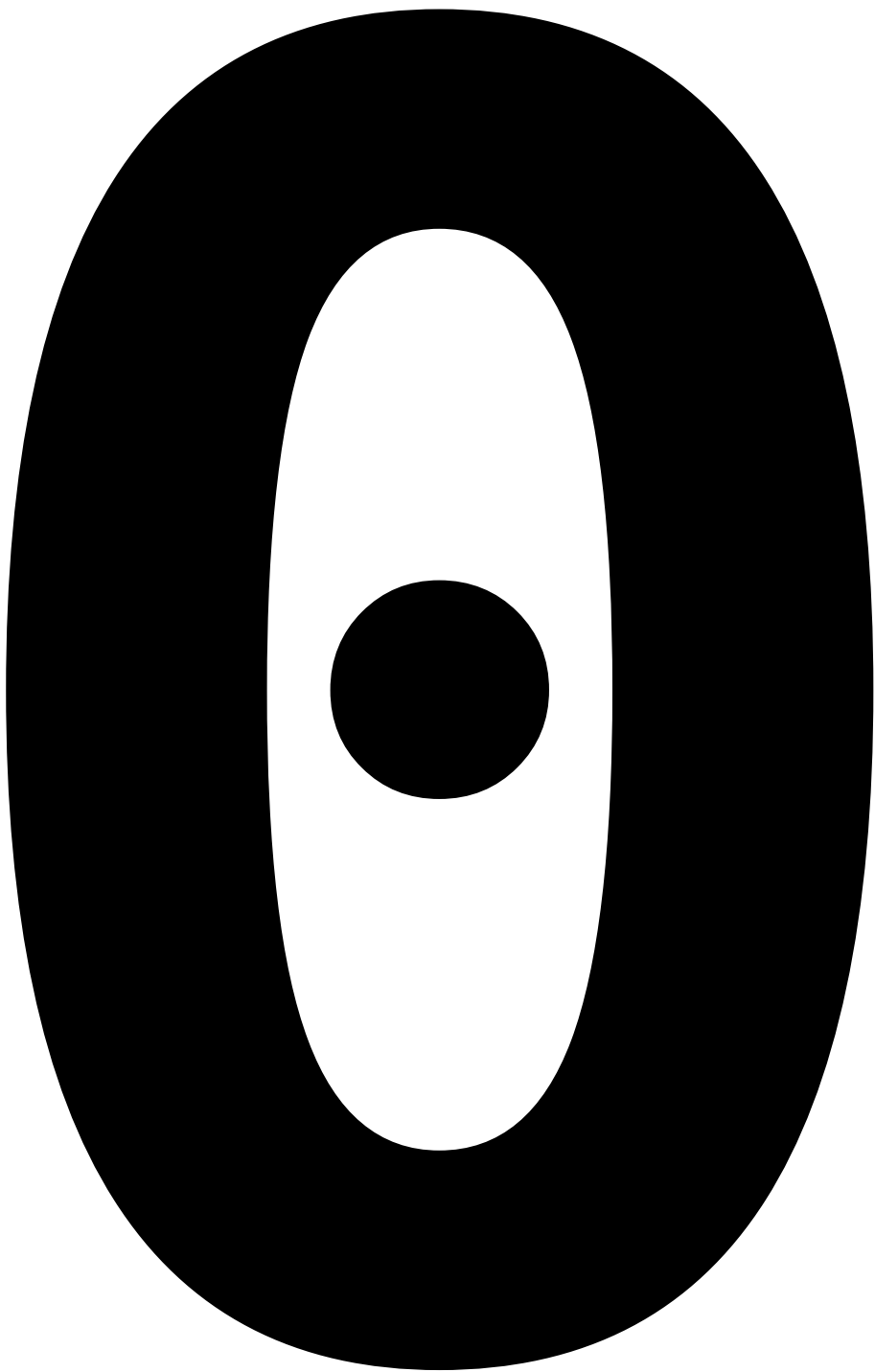




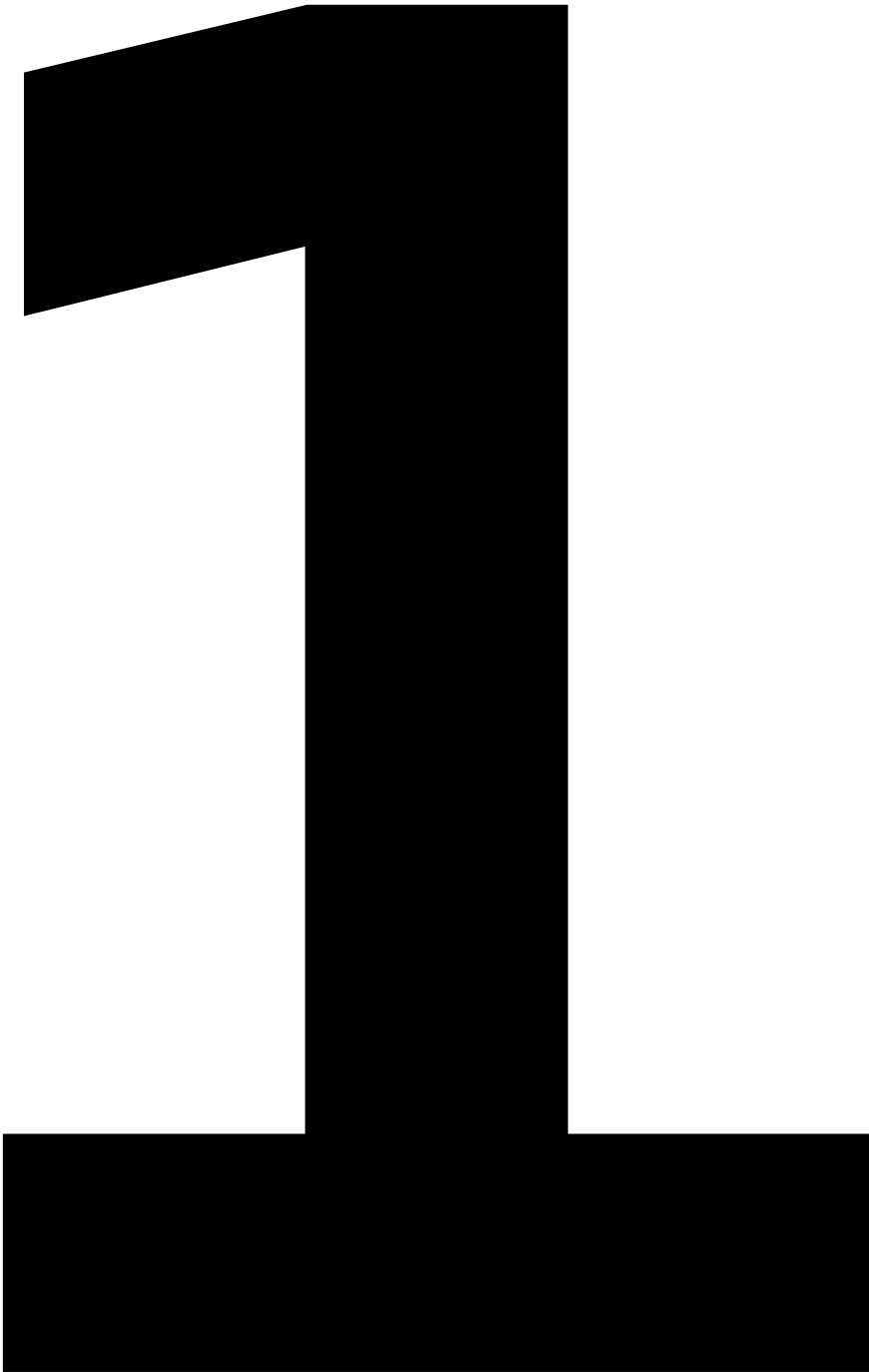
**2**













**3**



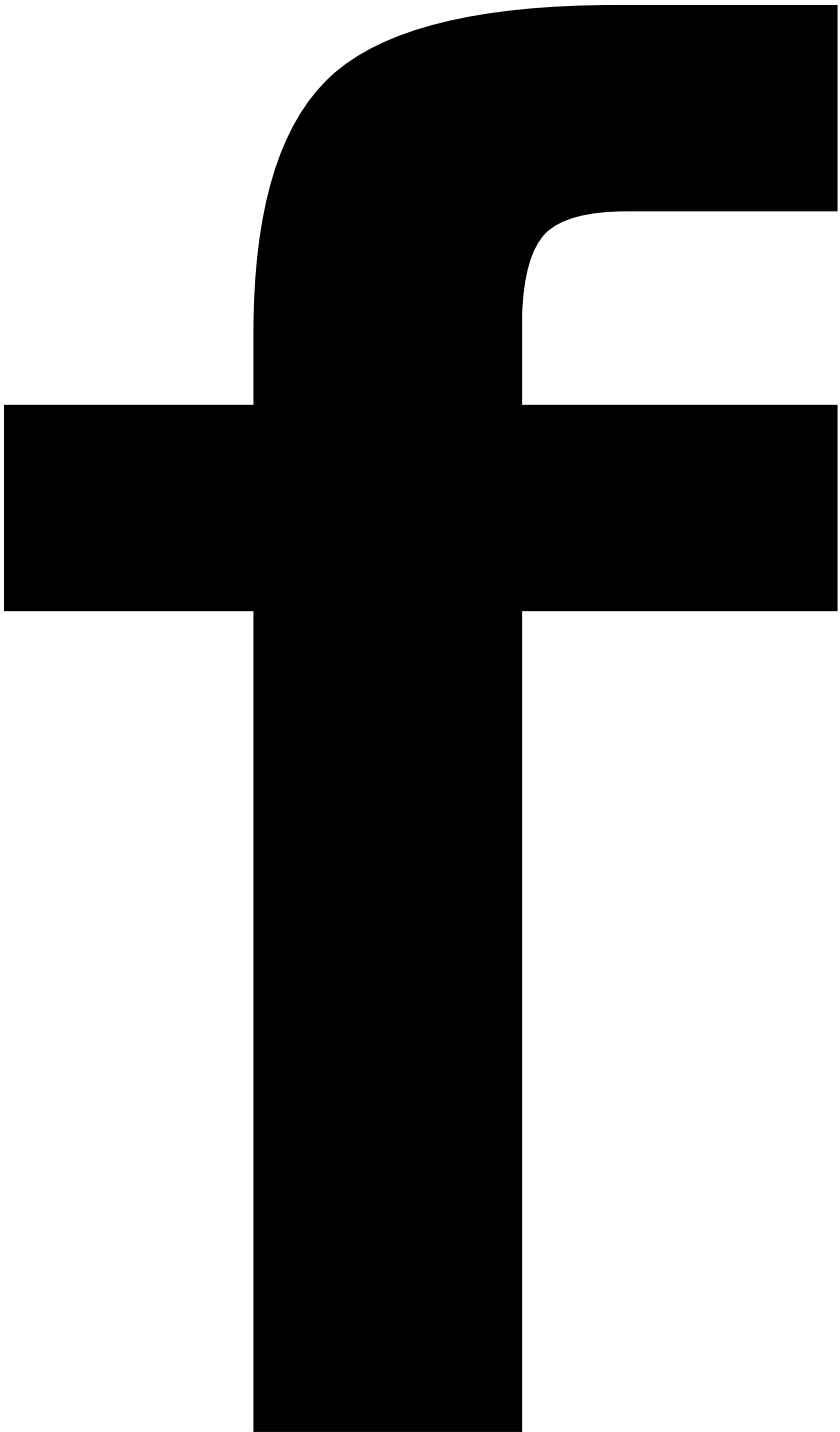






**u**











**J**





**Q**



**e**



**Q**



**e**





**h**







**Q**



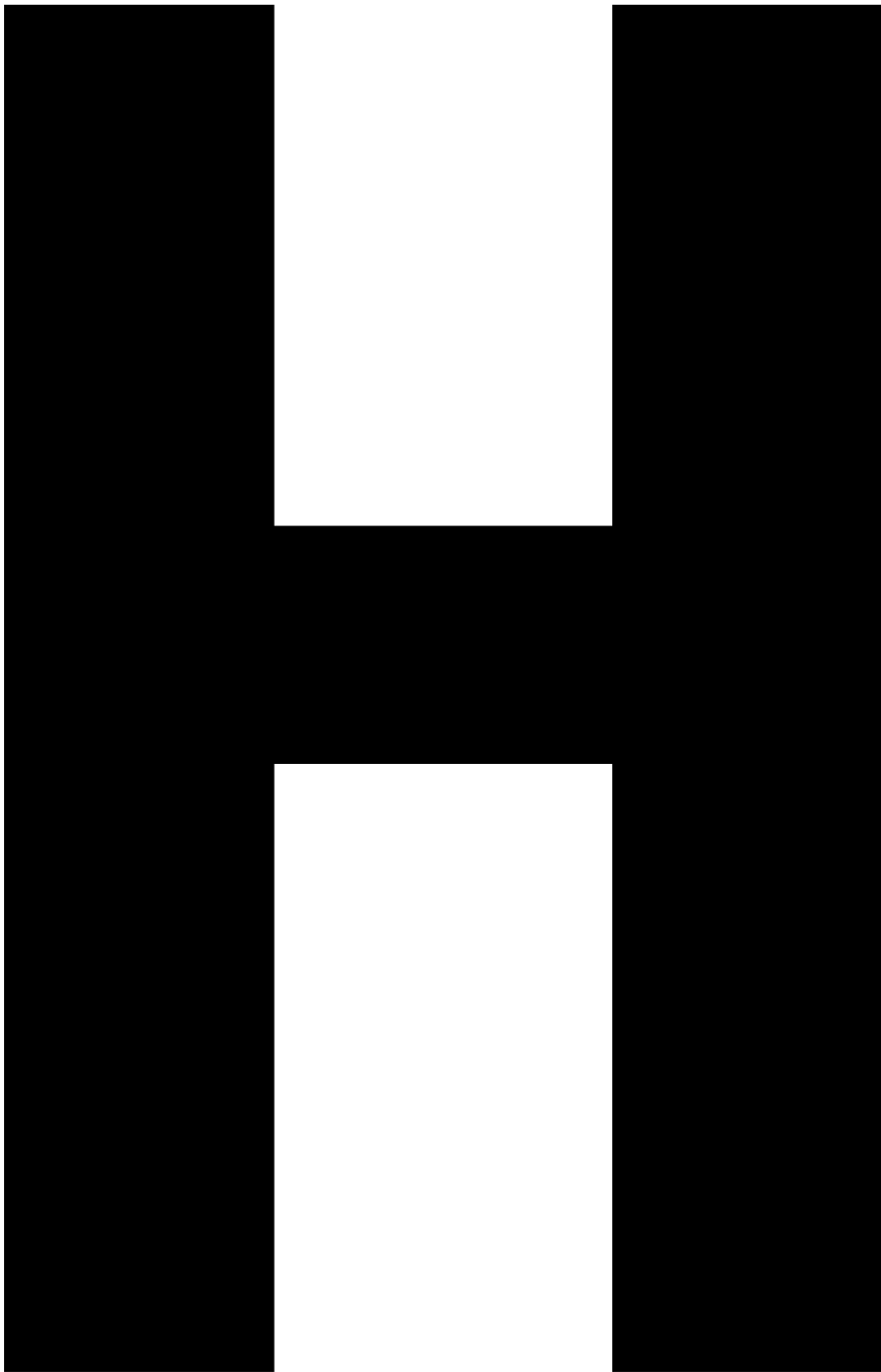






**e**









**5a**



**J**













**e**



**Q**





**sa**



**V**







**n**









**n**



**Q**









**e**



**A**







**m**









**S**



**o**



**h**







**5**

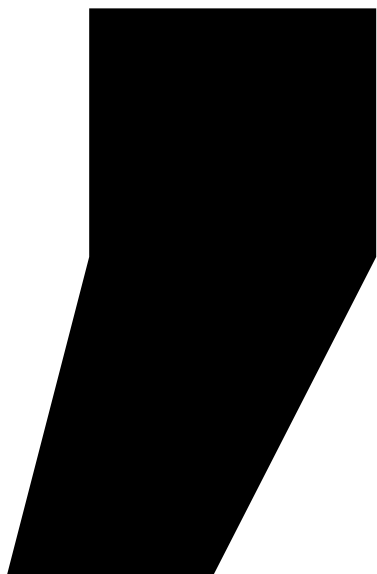






**e**









**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**



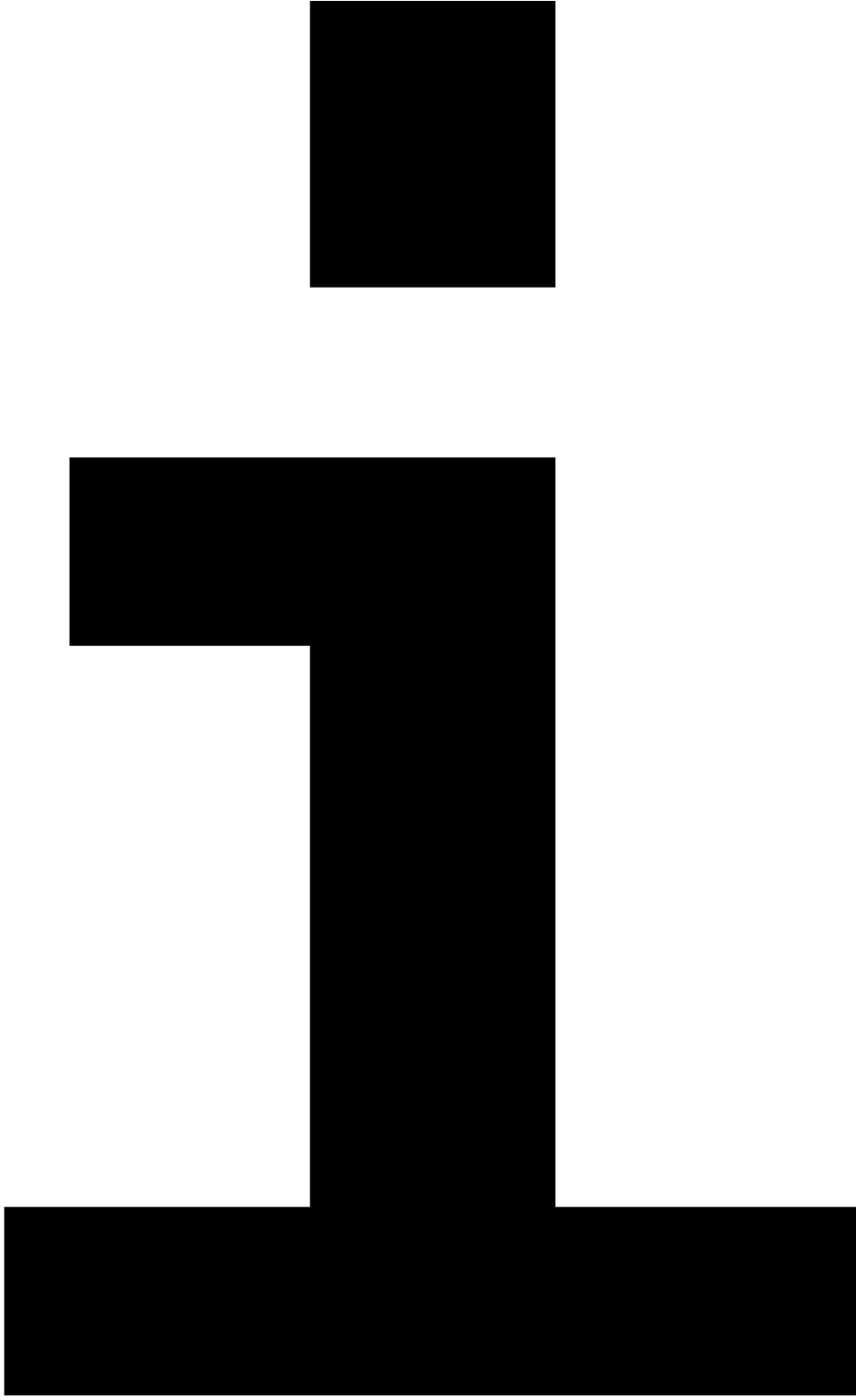


**e**



**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**







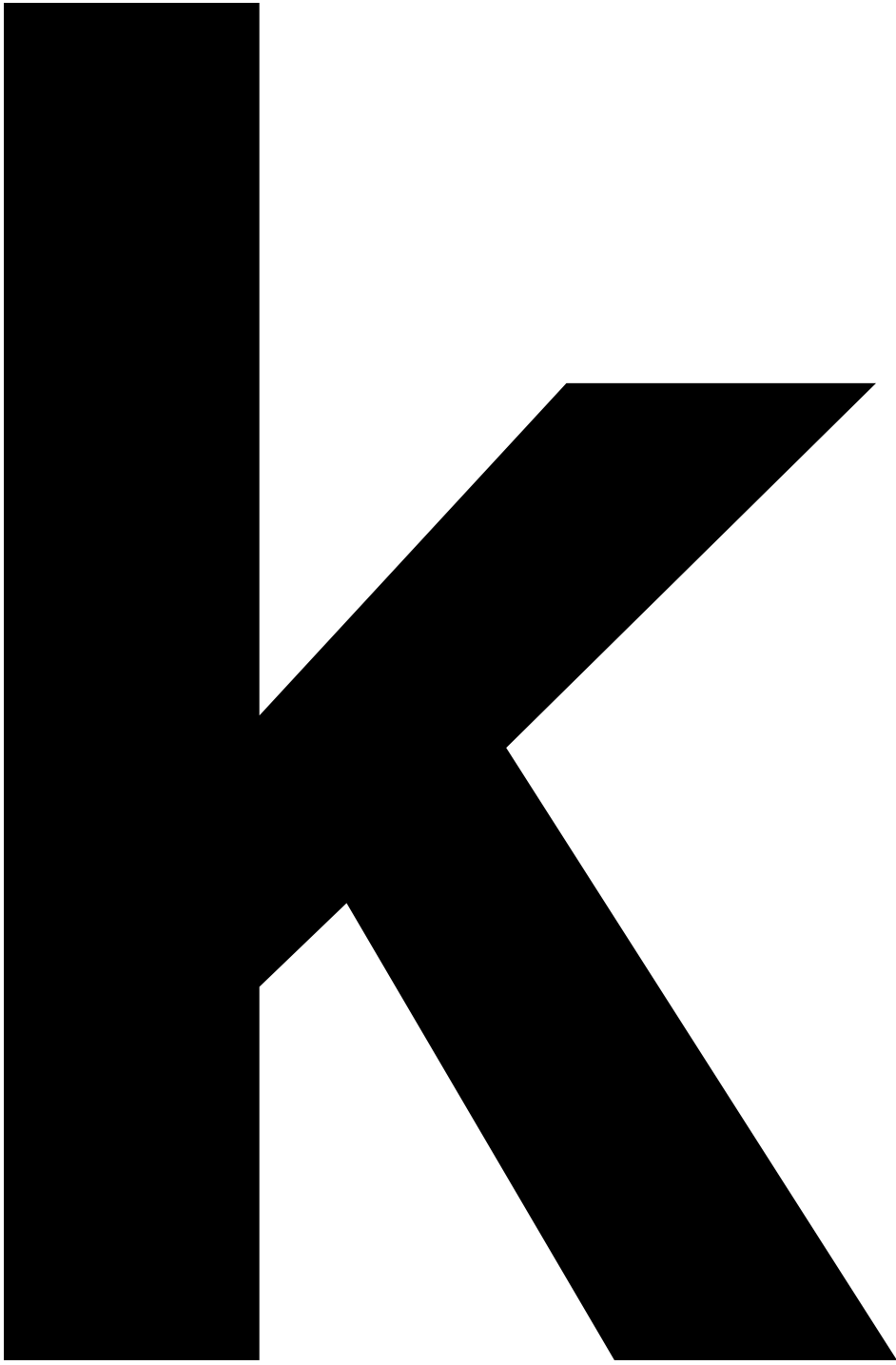














**S**







**J**





**J**







**e**



**sa**





**J**



**S**







**e**









**n**



**V**



**e**



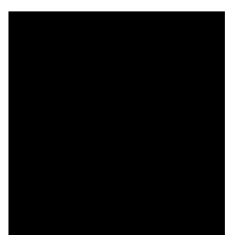






**n**





**u**



**n**

















**Q**





**e**

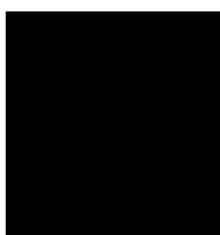
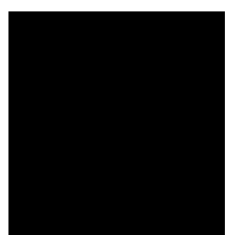






**B**





**u**









**Q**



**e**







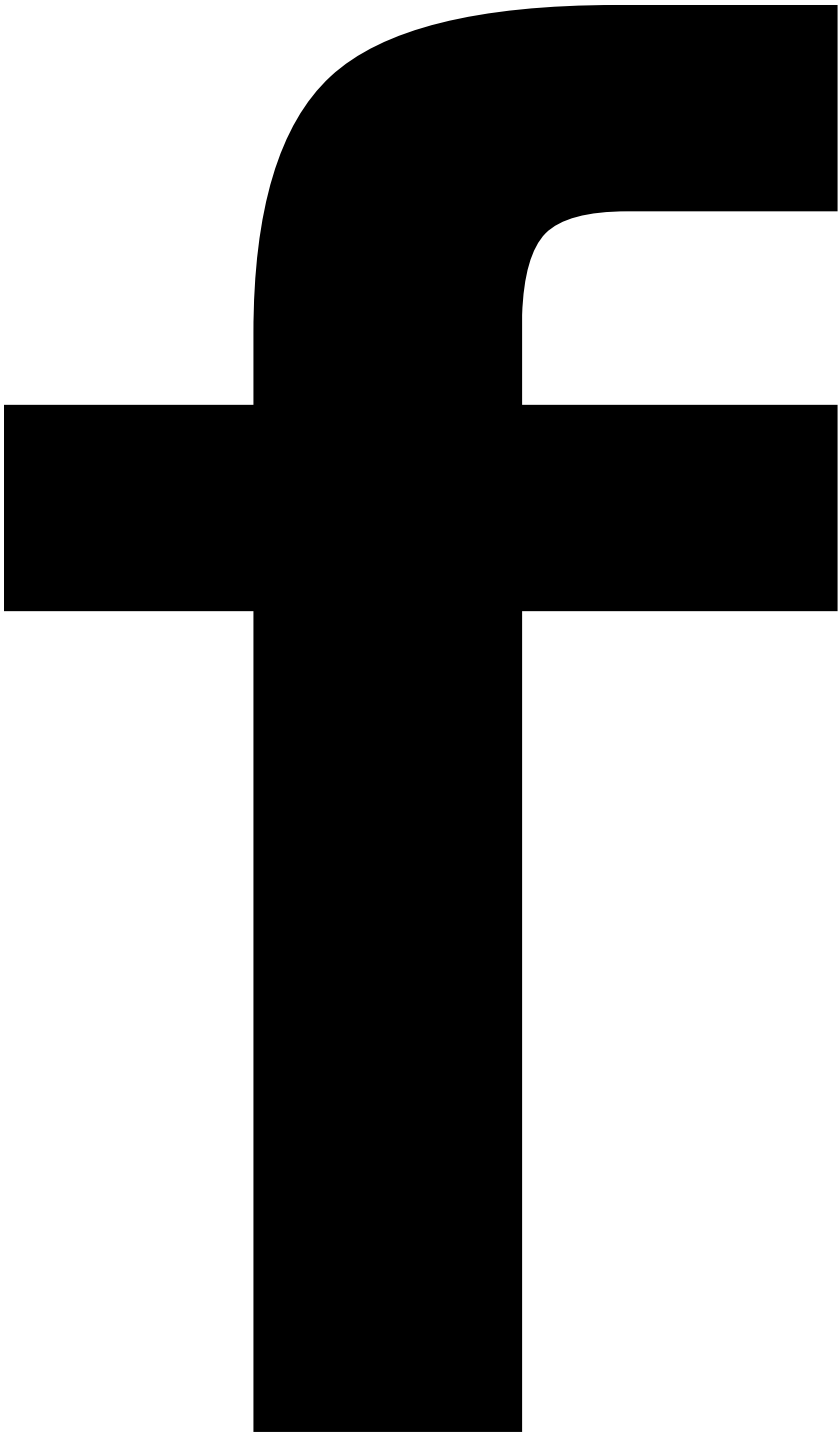


**10**

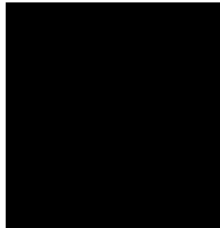
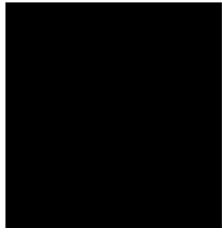


**e**









**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**



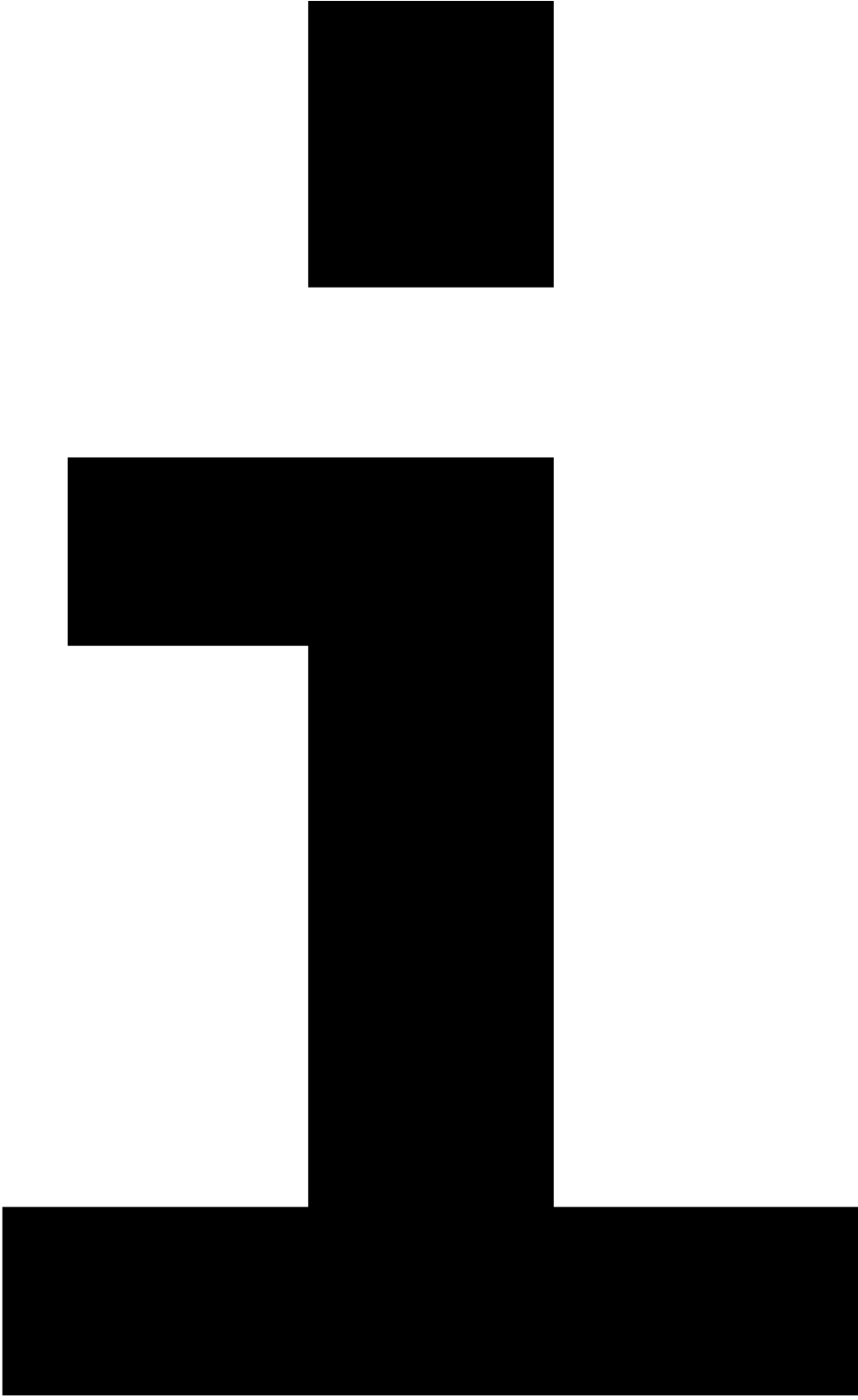
**h**



**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**







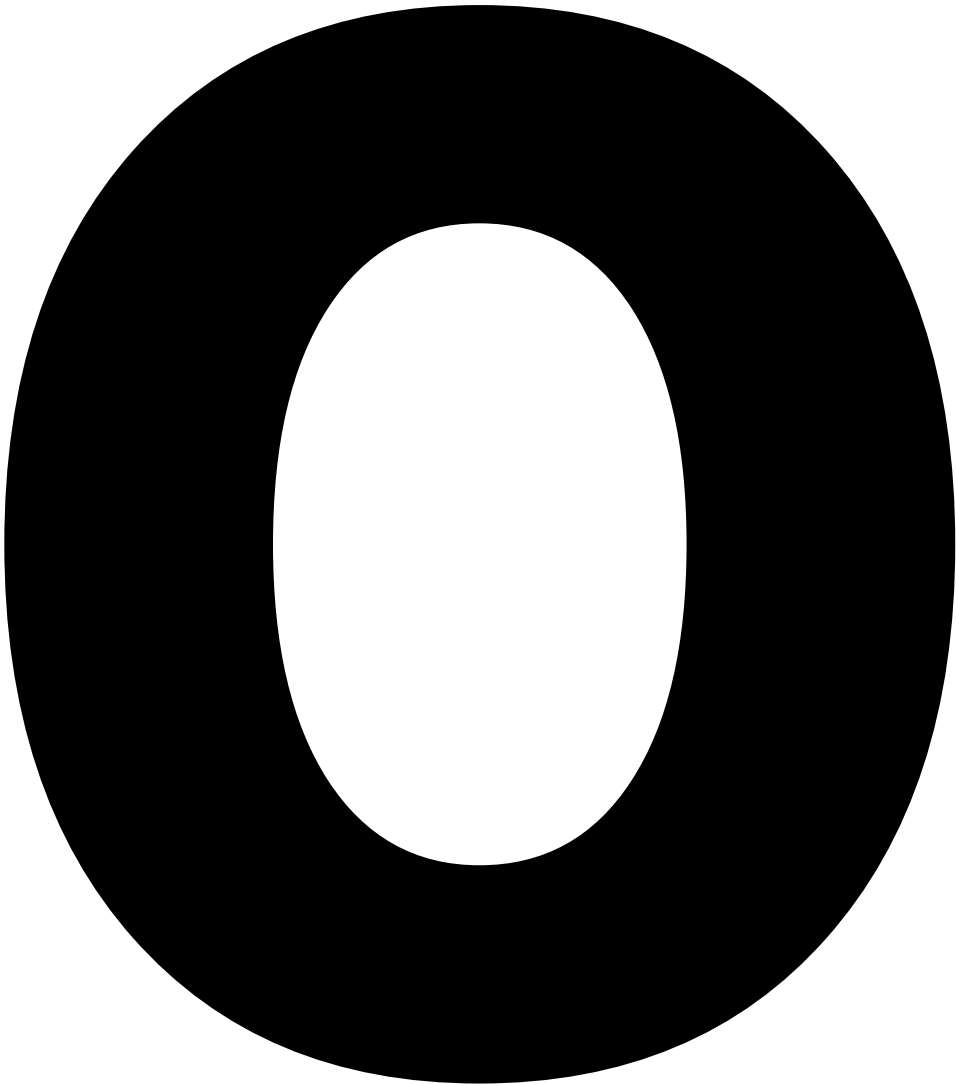
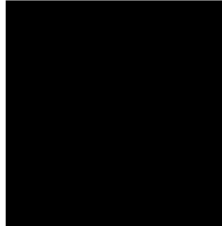
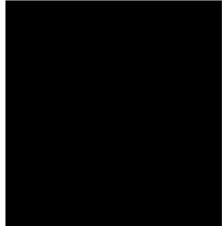
**n**



**e**

















**n**









**m**







**S**





**C**



**h**



**e**



**R**





**e**







**e**



**S**





**S**







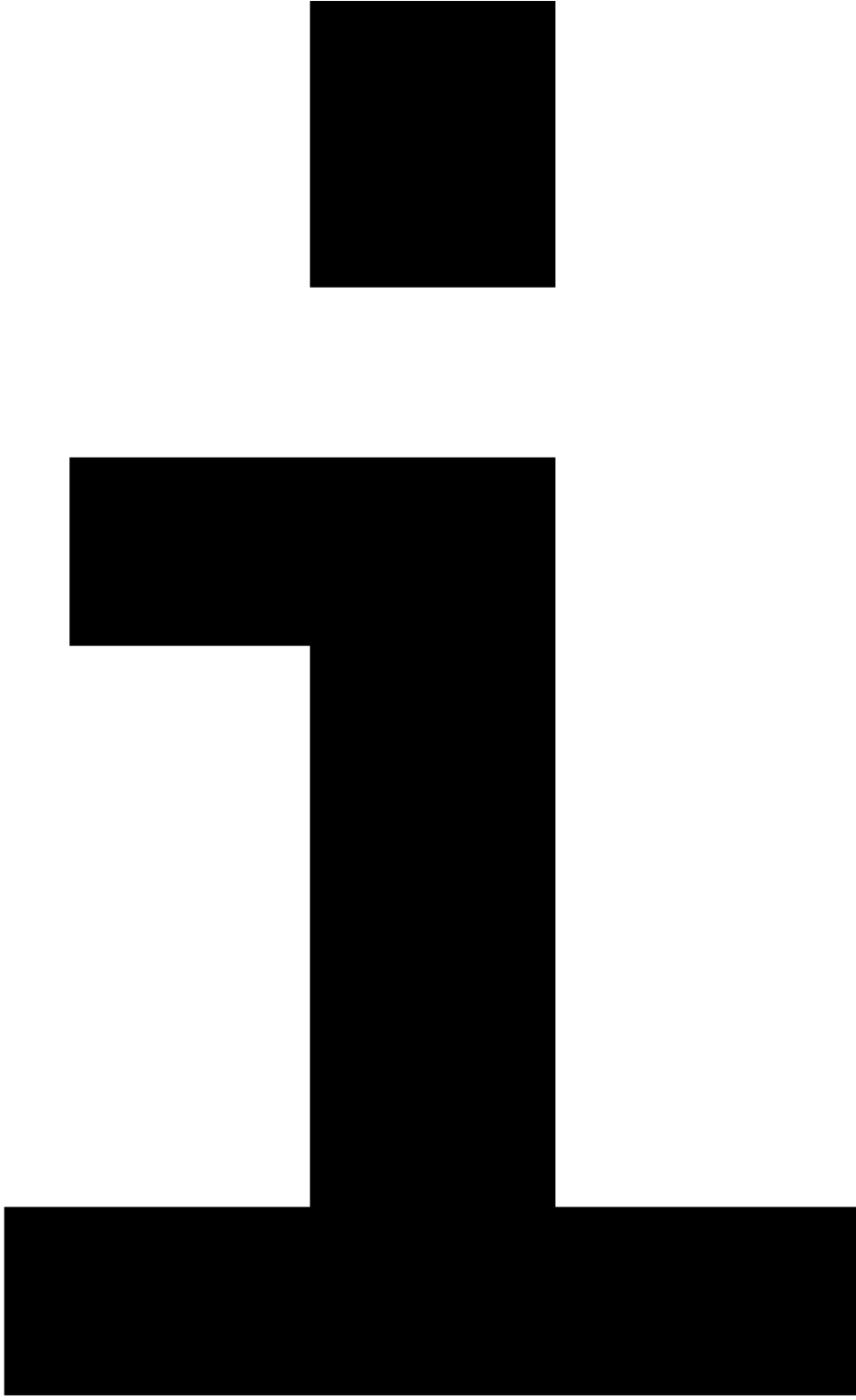




**n**



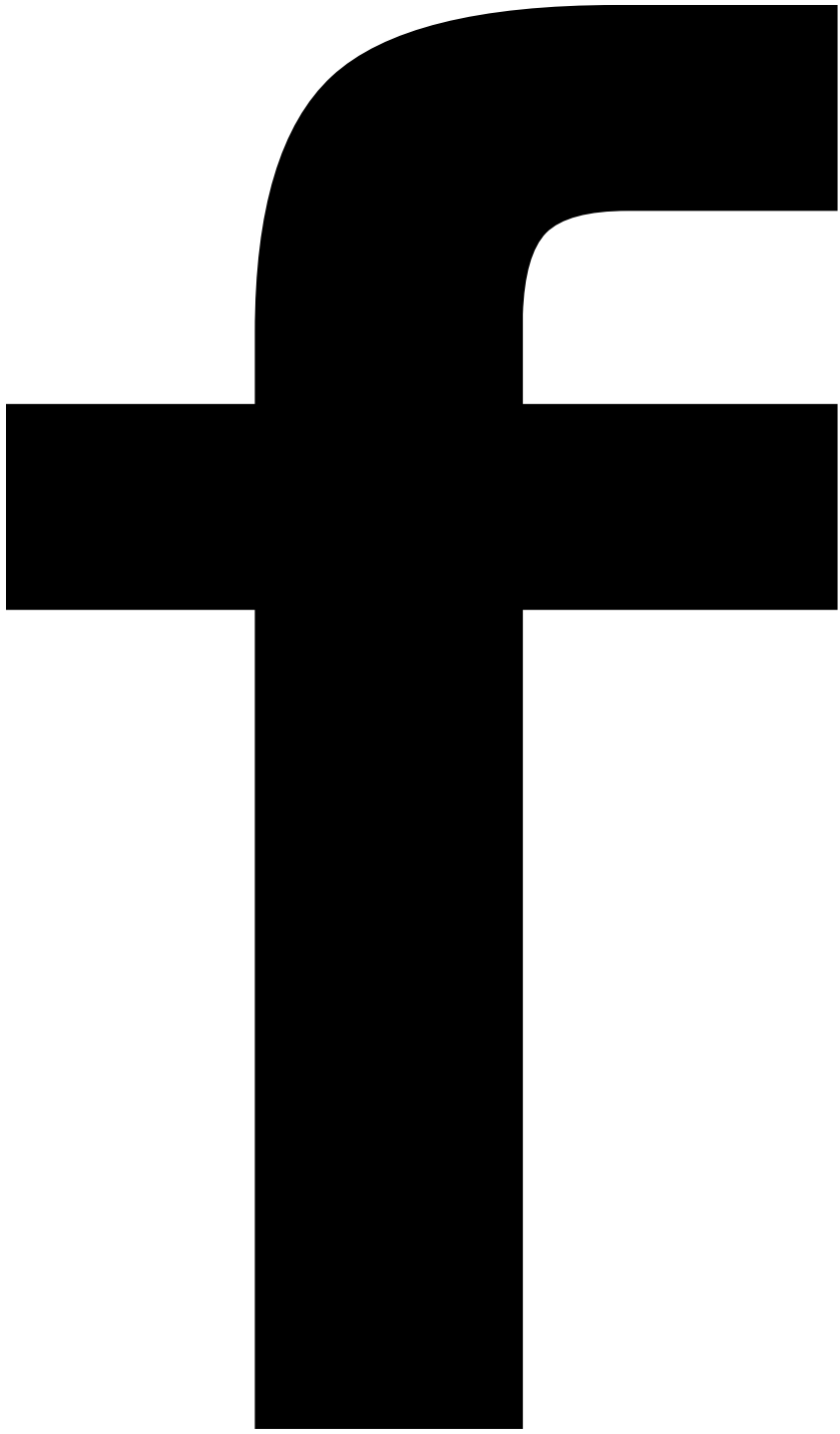






**n**













**J**



**Q**



**e**



**Q**





**e**







**B**



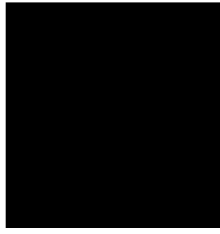
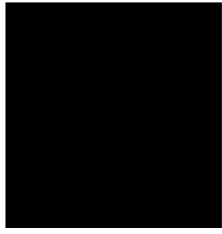
**e**





**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**



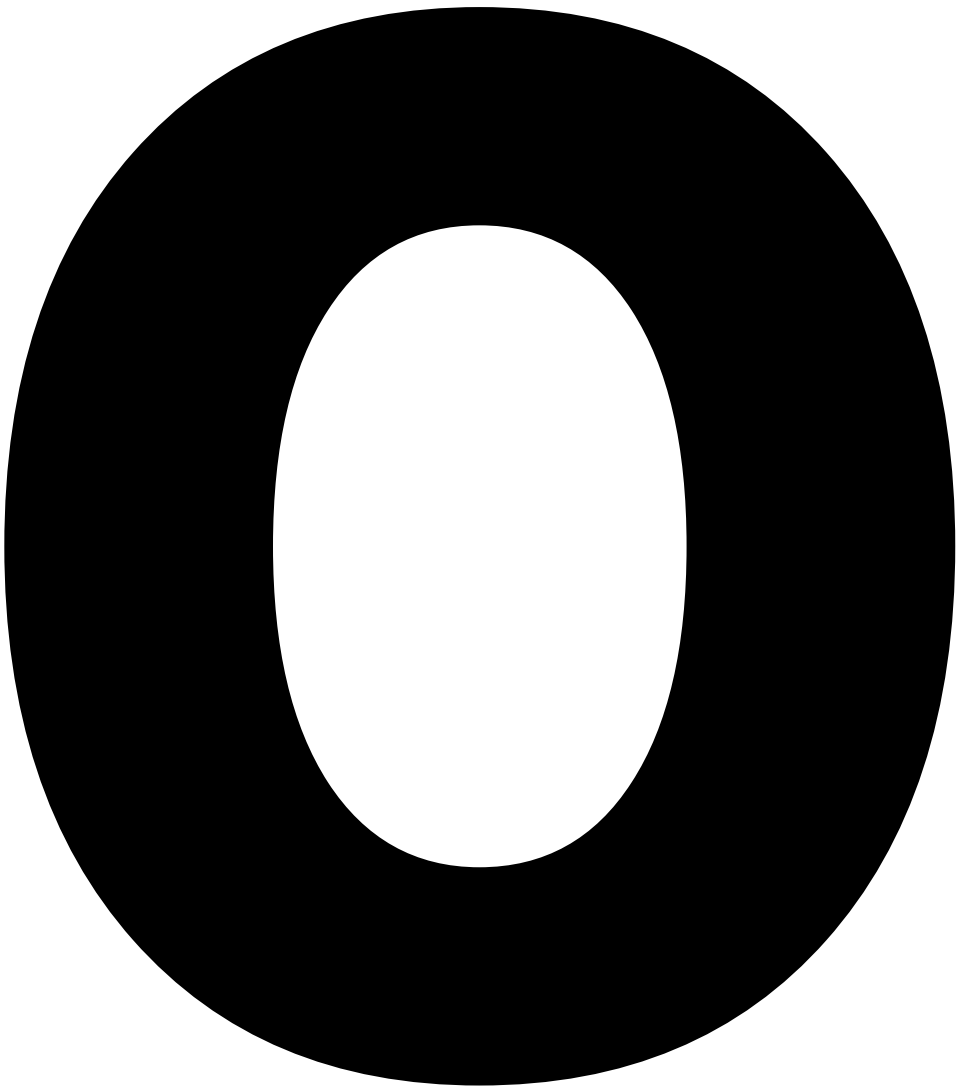
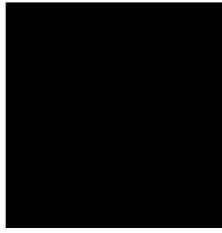
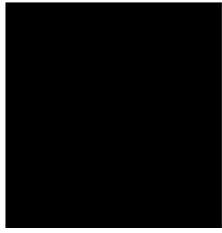






**S**







**n**



**J**









**C**



**h**



**e**





**A**



**n**



**S**









**C**



**h**











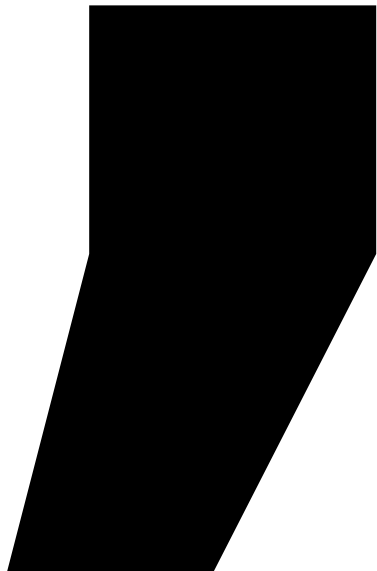


**S**











**Q**





**sa**



**S**



**S**



**w**













**Q**



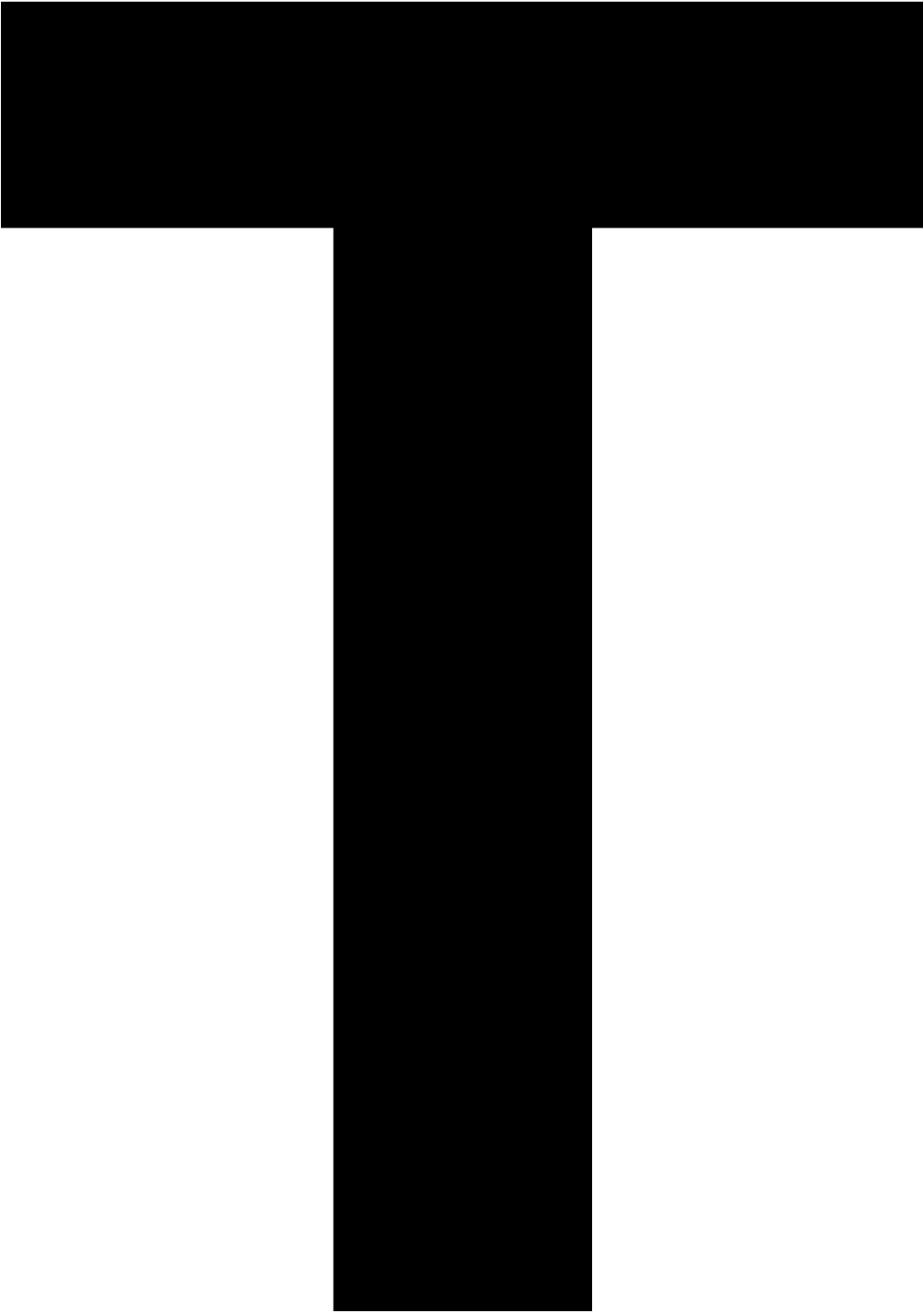
**sa**





**S**







**e**



**m**





**o**



**e**







**sa**









**u**







**o**





**J**



**sa**







**e**





**sa**



**u**



**Q**



**sa**









**u**



**n**



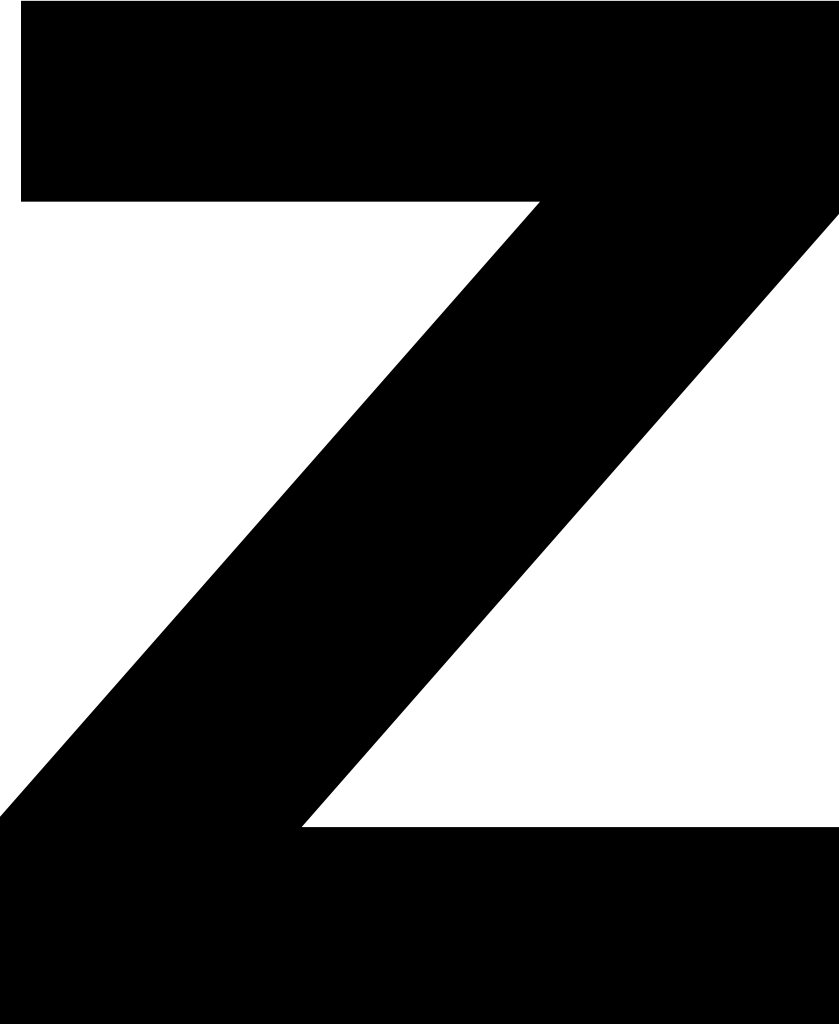
**u**













**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**





**5**









**m**



**u**



**n**





**Q**



**S**







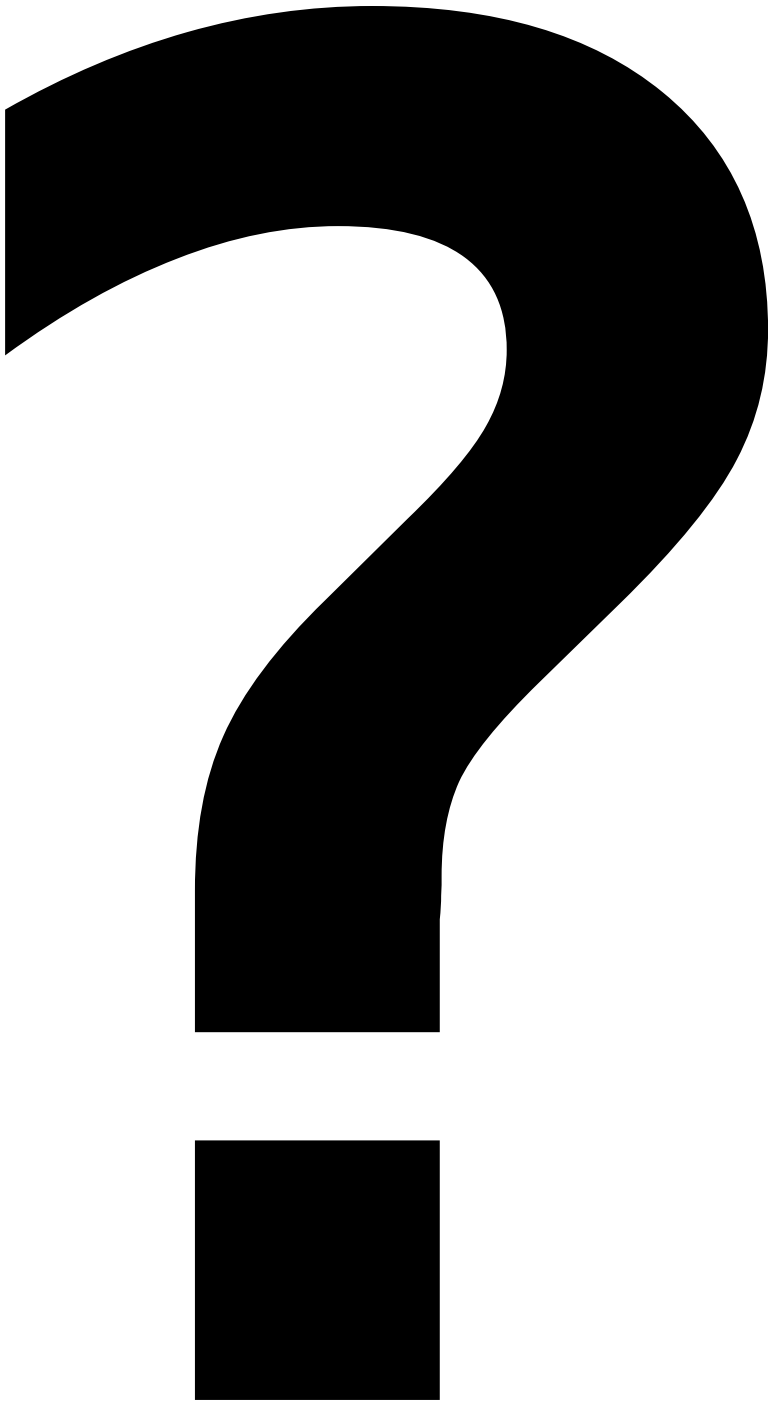
**n**





**Q**

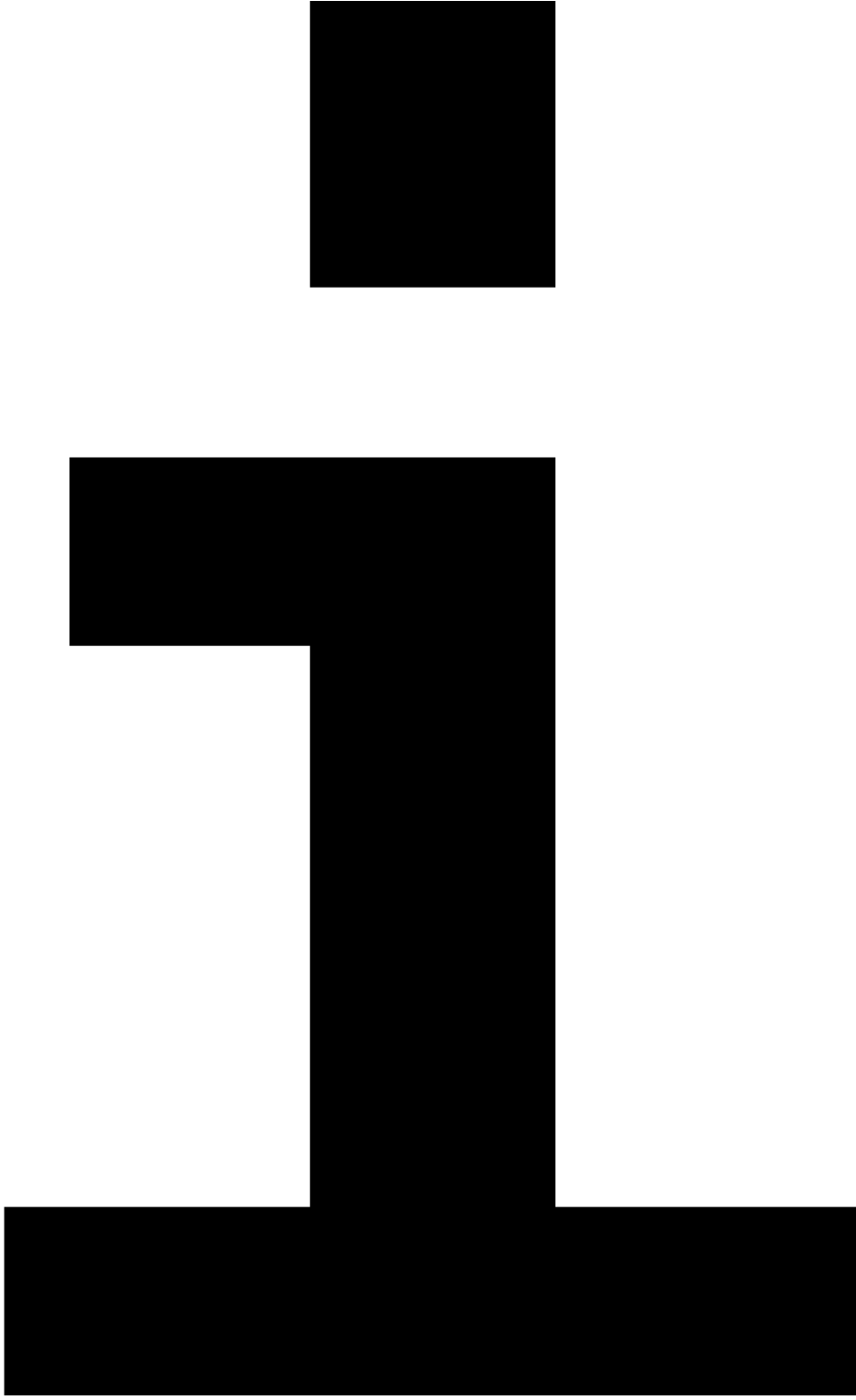






**S**









**n**



**Q**



**e**









**n**







**Q**



**e**





**M**



**sa**



**RS**



**n**





**sa**



**h**



**m**



**e**



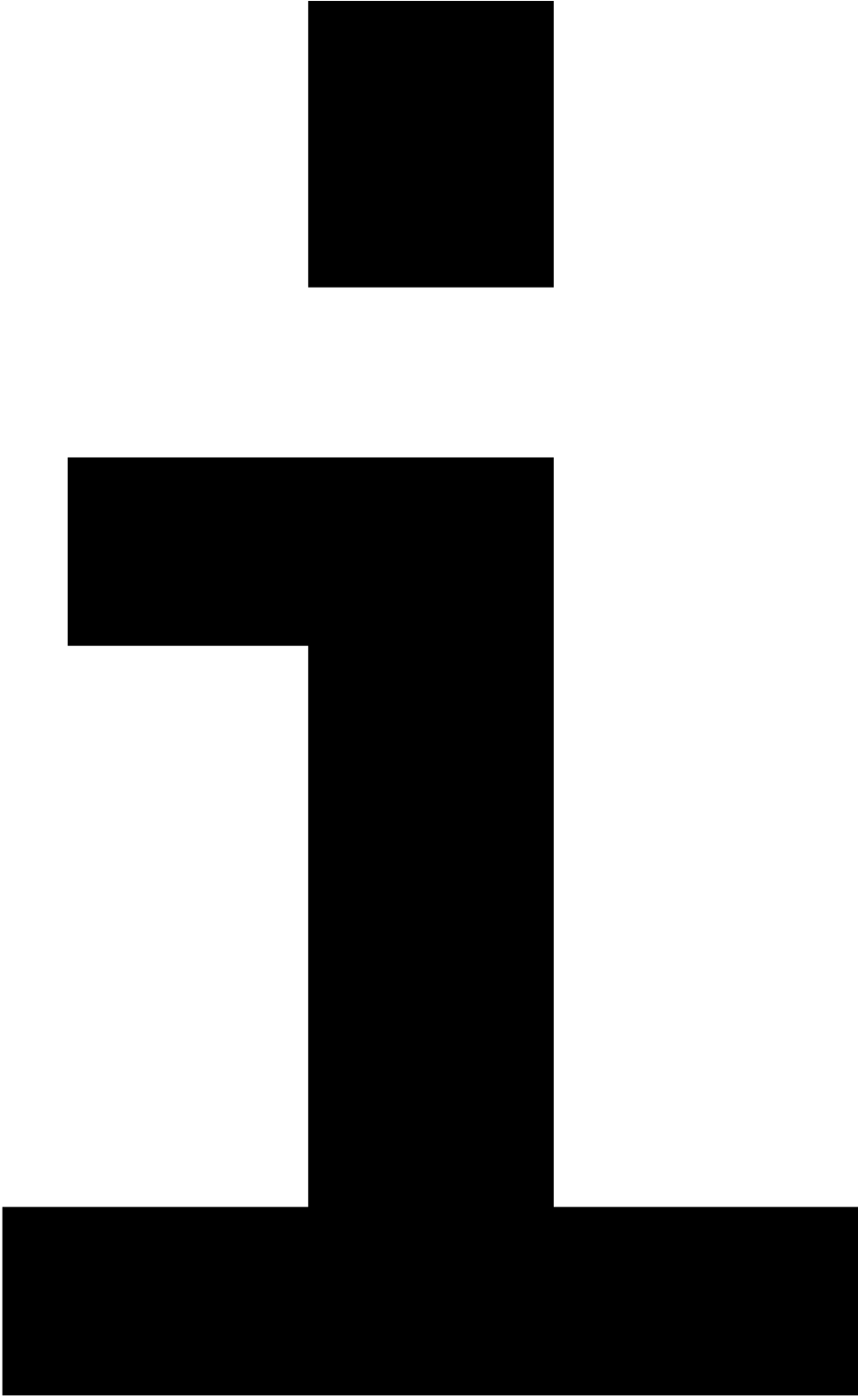


**n**



**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**













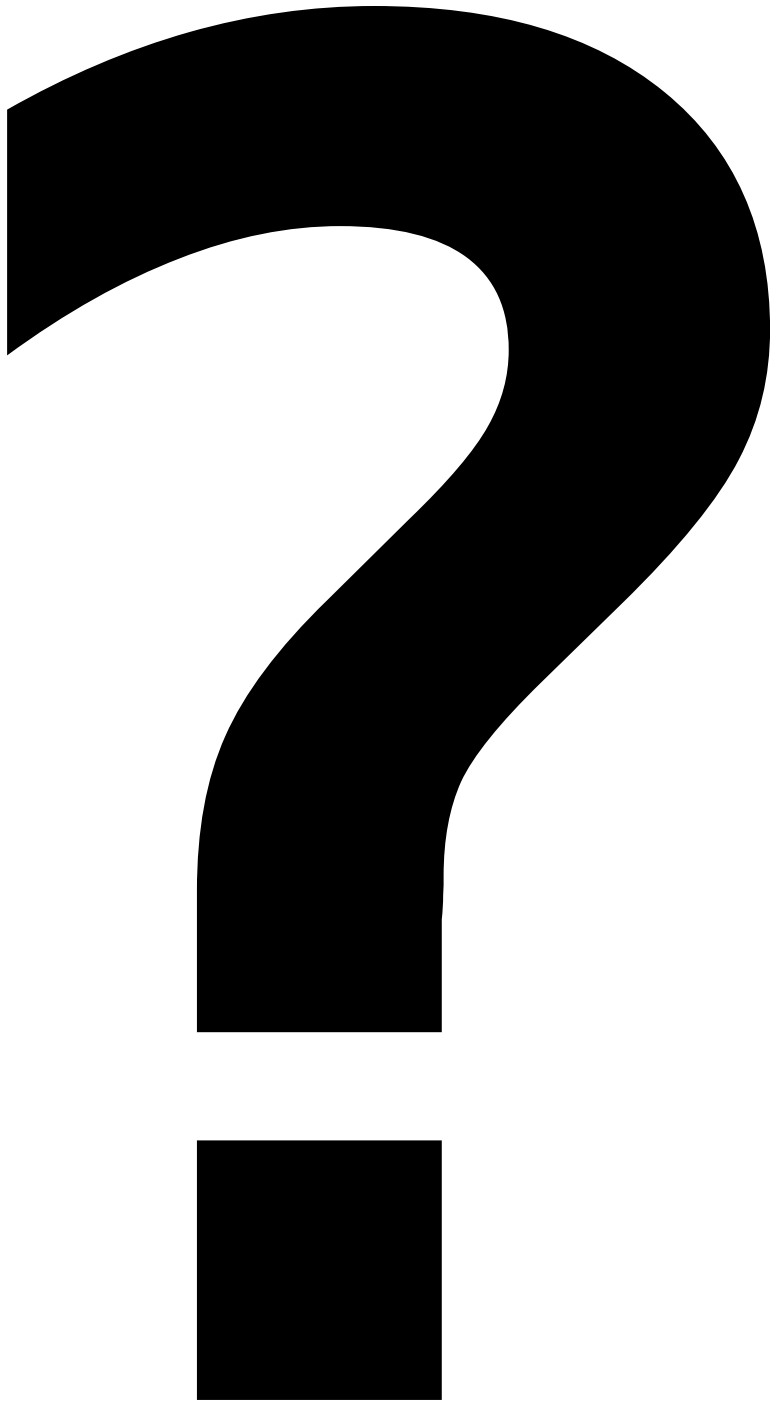




**V**









**S**







**n**





**Q**











**e**





**S**







**Q**



**e**





**w**







**n**



**Q**





**o**



**sa**











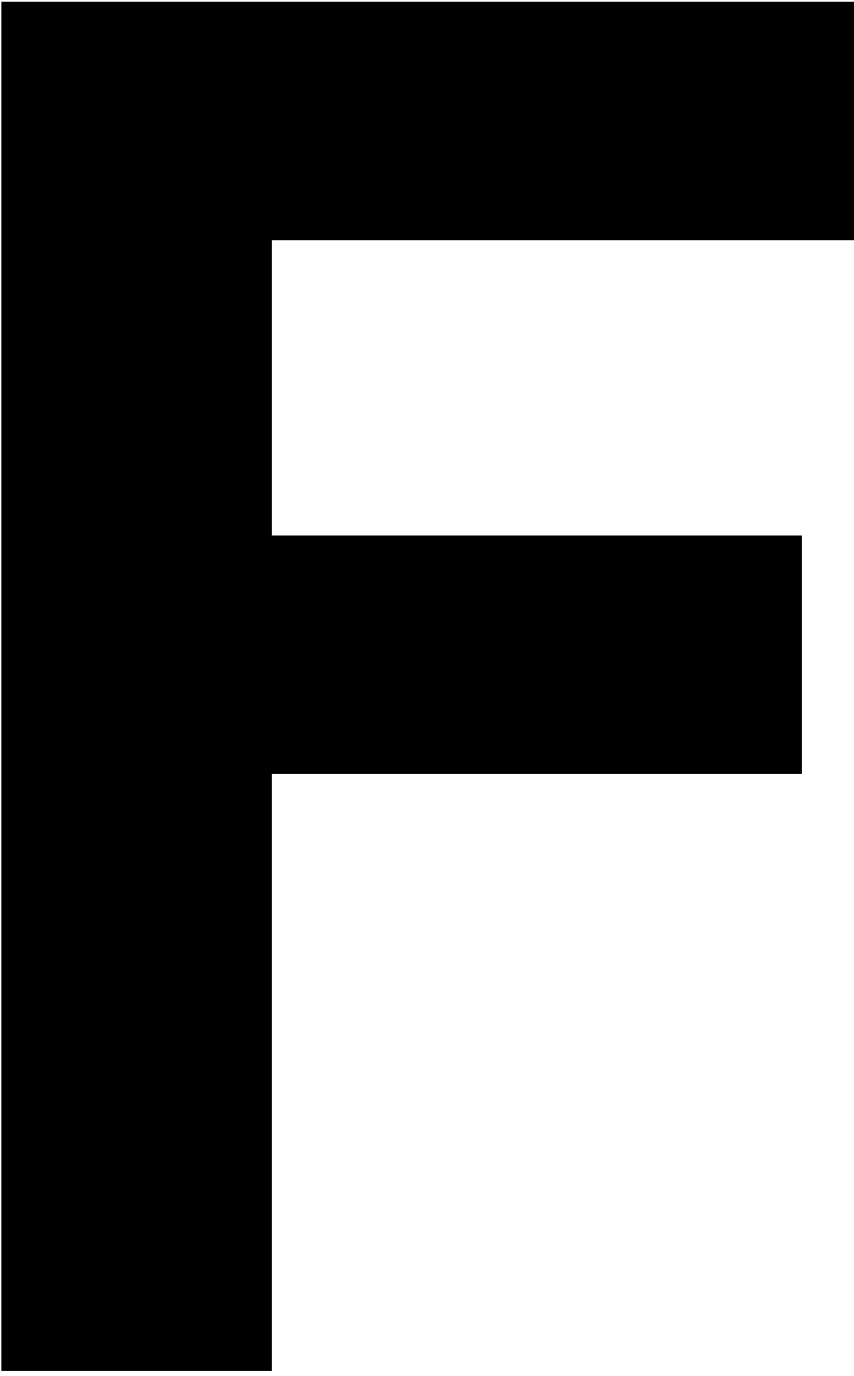


**S**











**e**





**J**



**Q**



**e**









**m**











**S**









**J**



**sa**













**e**



**J**



**J**





**e**



**n**







**Q**





**e**







**S**



**o**









**e**



**Q**



**e**





**J**



**n**



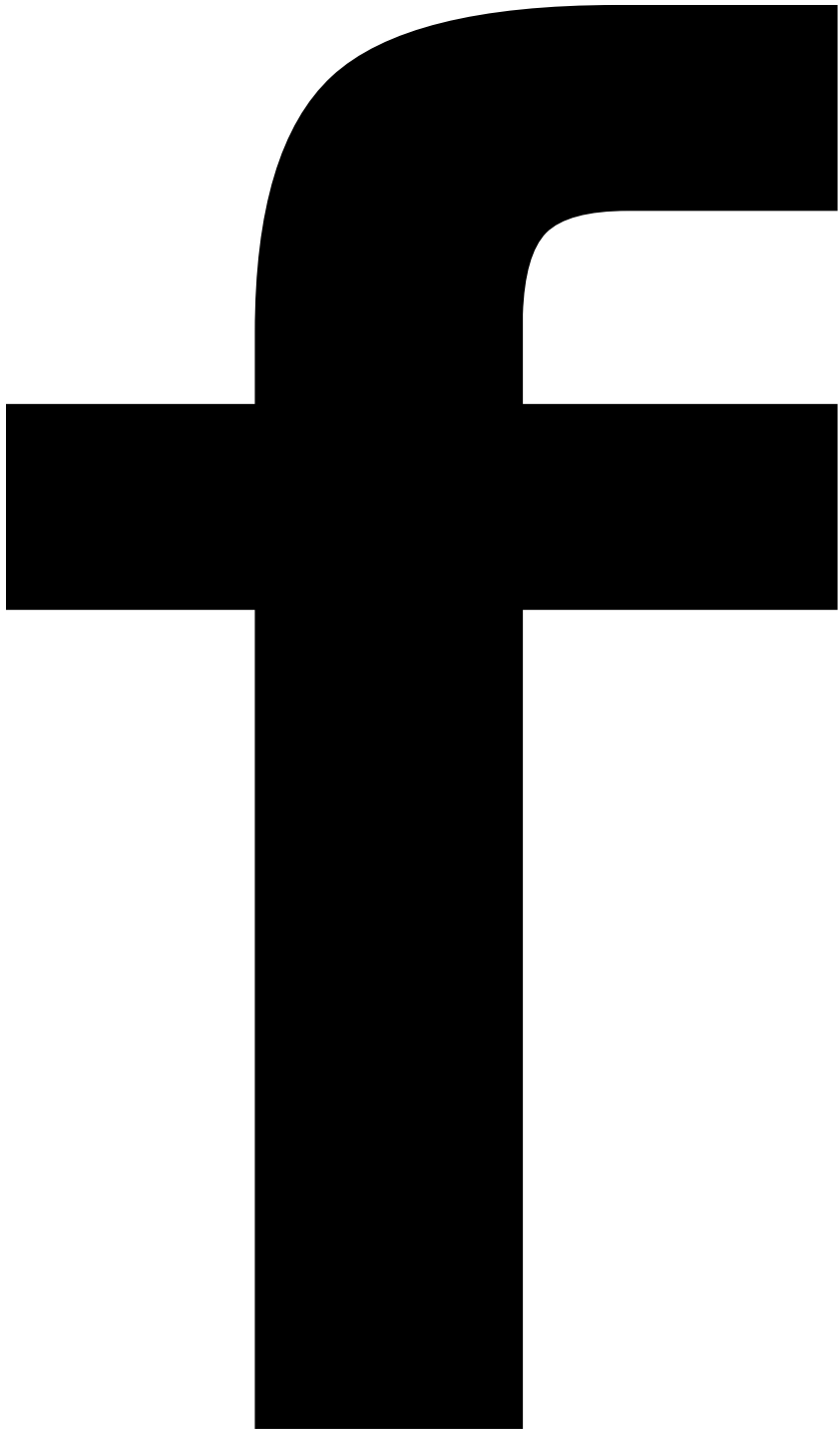
**e**













**e**















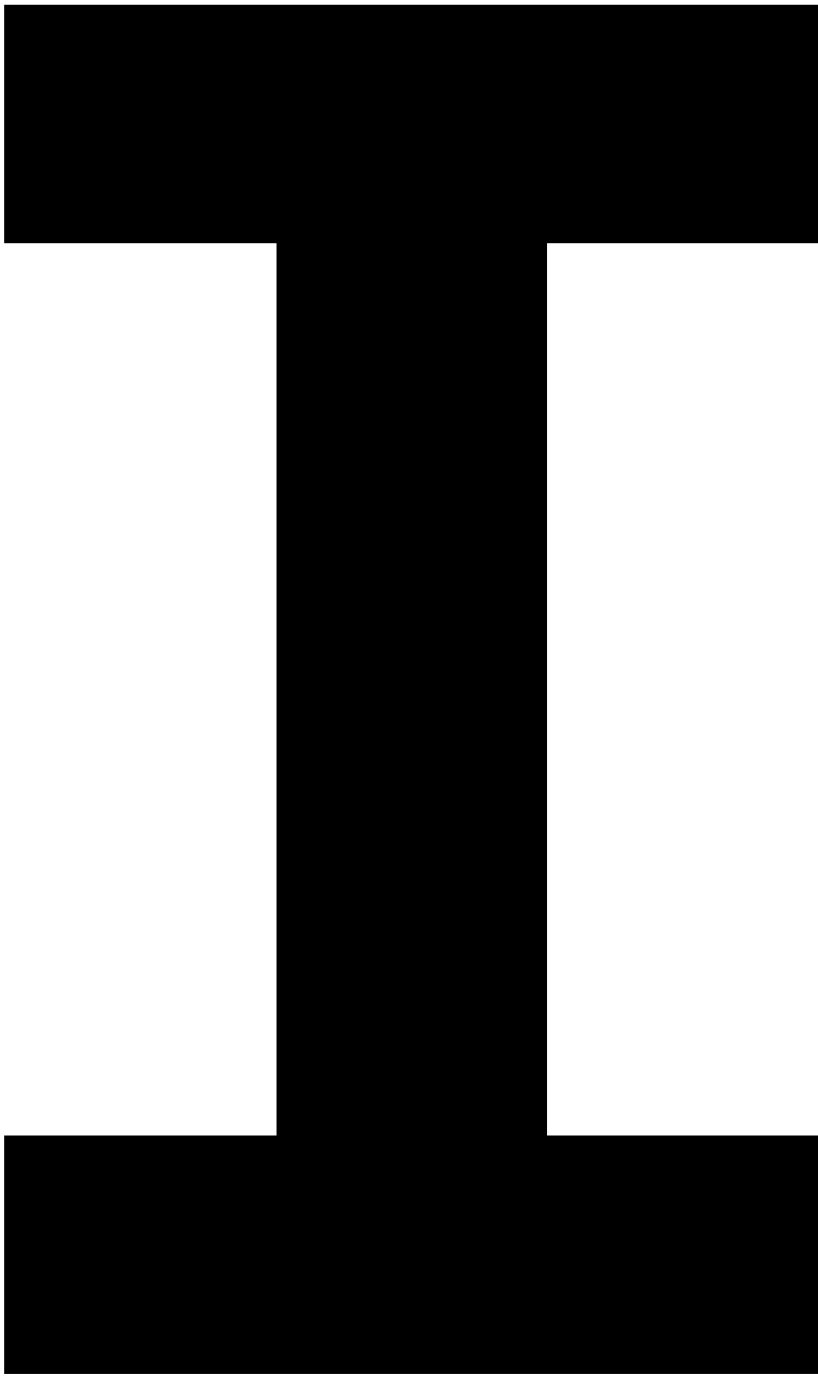


**V**



**e**









**n**



**V**



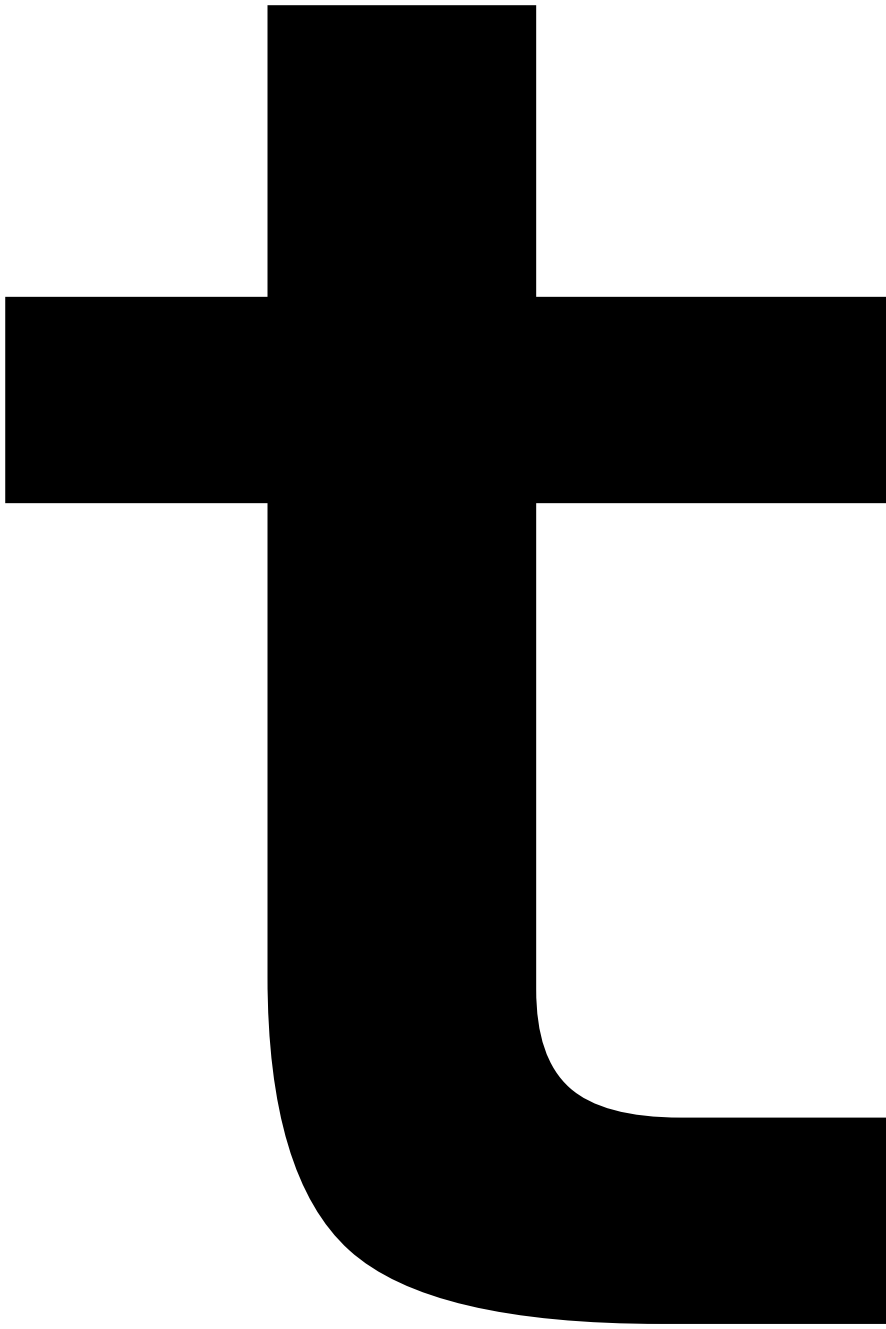
**e**



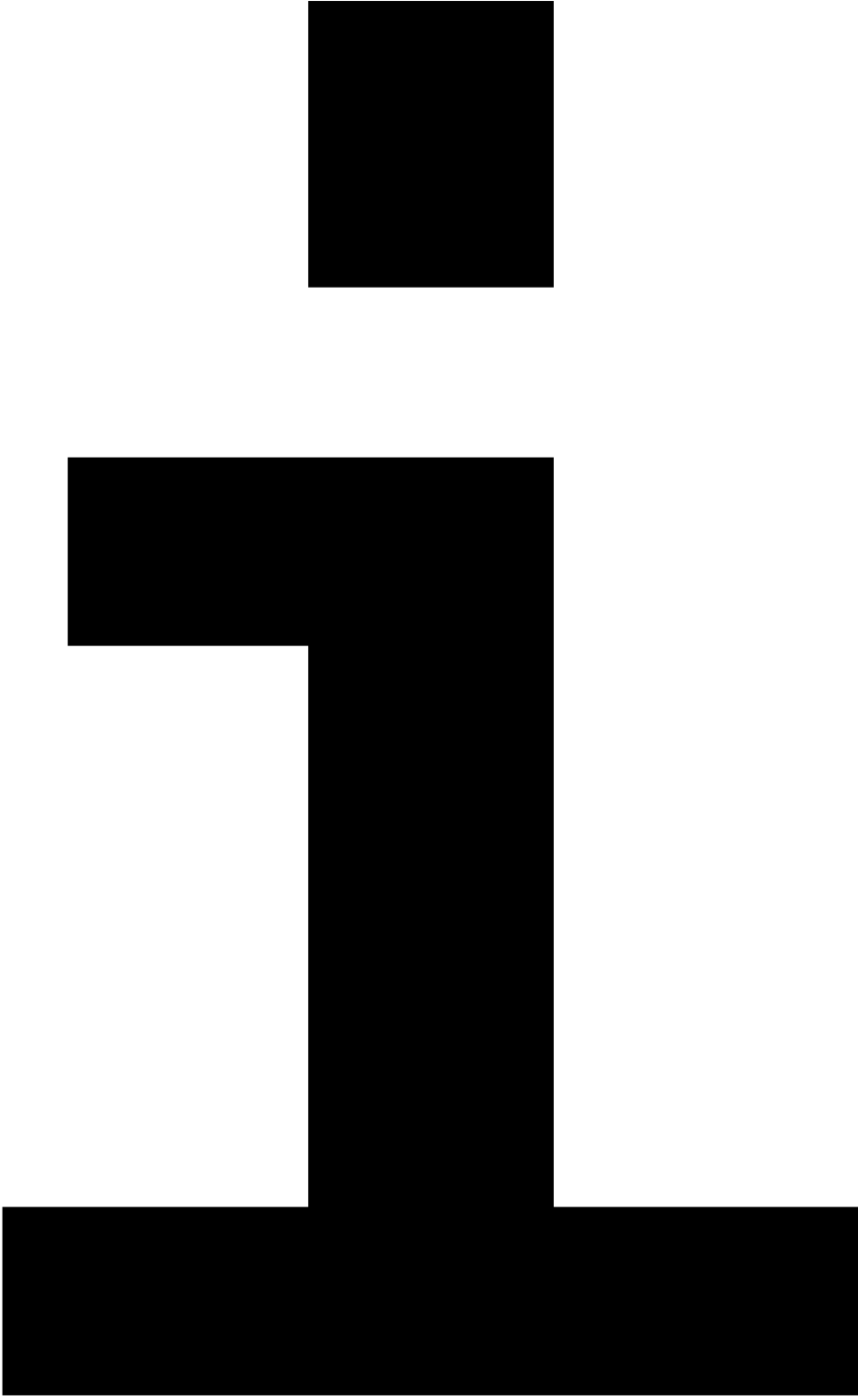
**S**



























**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**



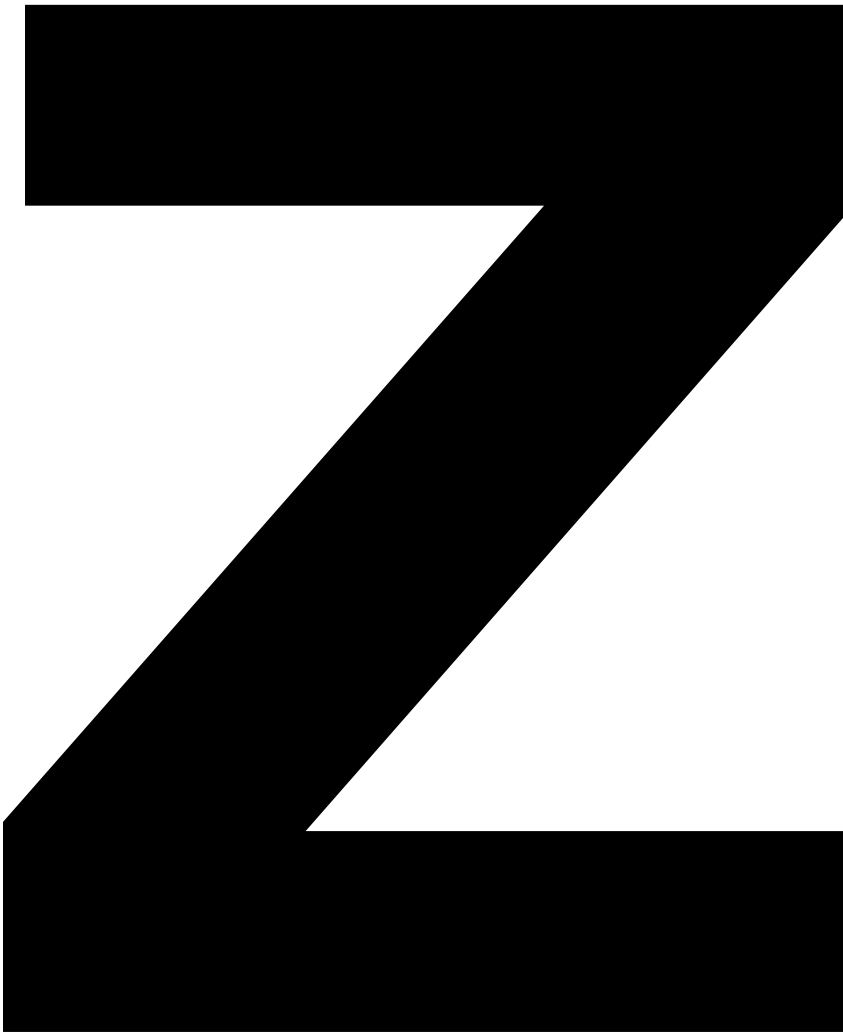






**e**







**u**



**V**





**e**







**J**





**5a**





**S**



**S**







**Q**









**S**







**Q**









**e**



**B**



**e**





**h**



**sa**



**u**



**o**









**u**



**n**



**Q**









**Q**



**sa**



**S**



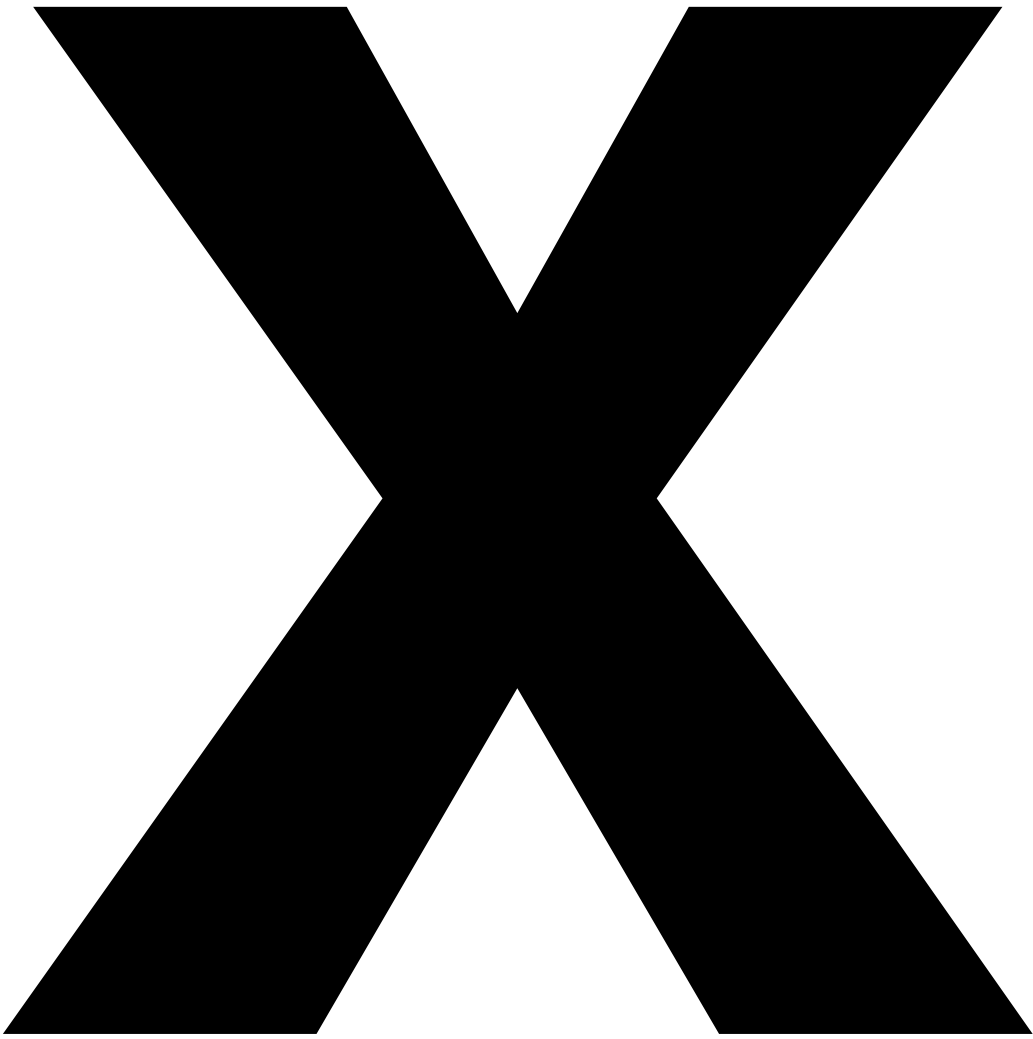


**S**





















**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**





**5**









**m**



**u**



**n**



**Q**





**h**





**5**



**u**













**Q**



**e**







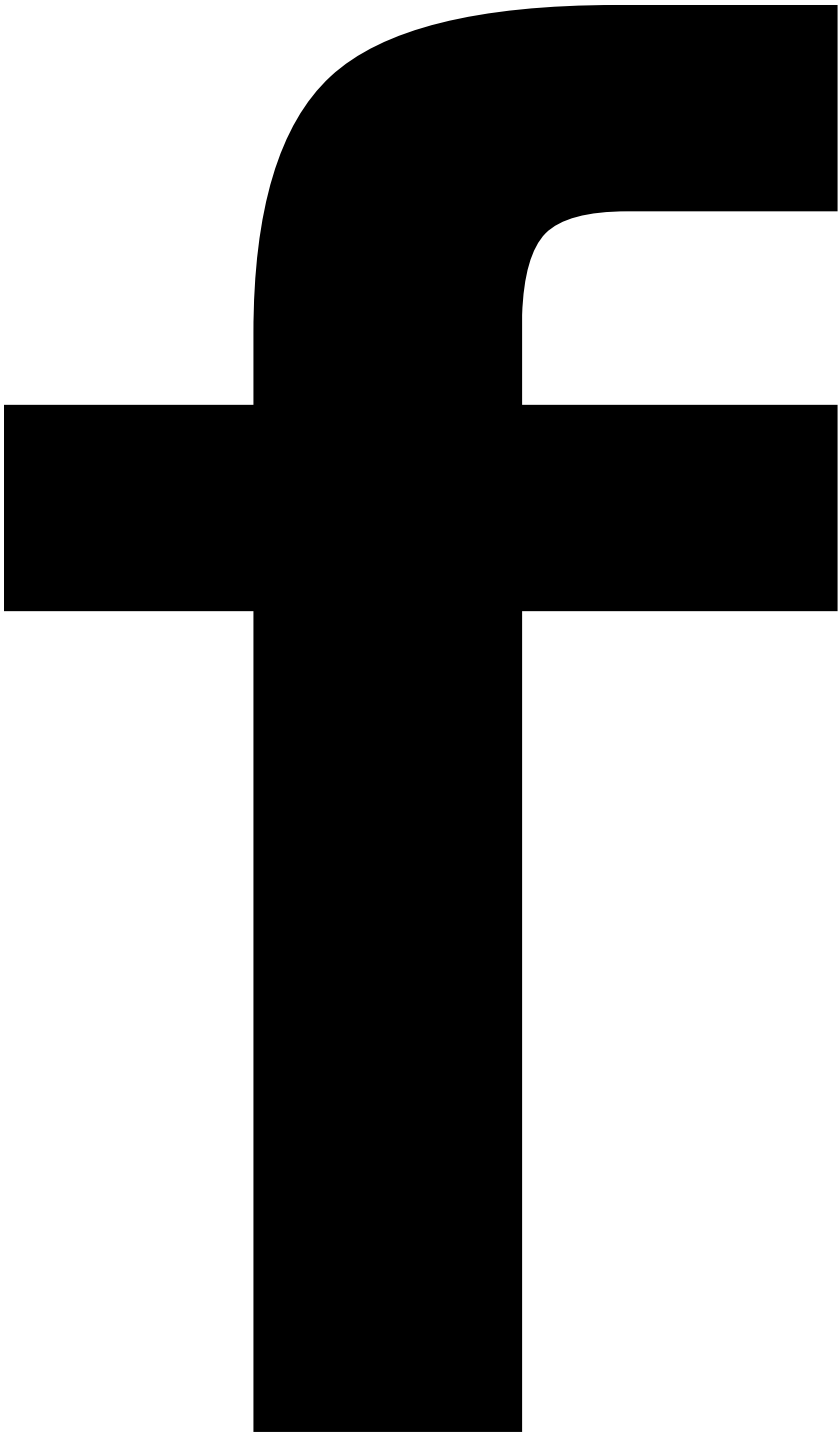


**sa**



**u**

















**e**







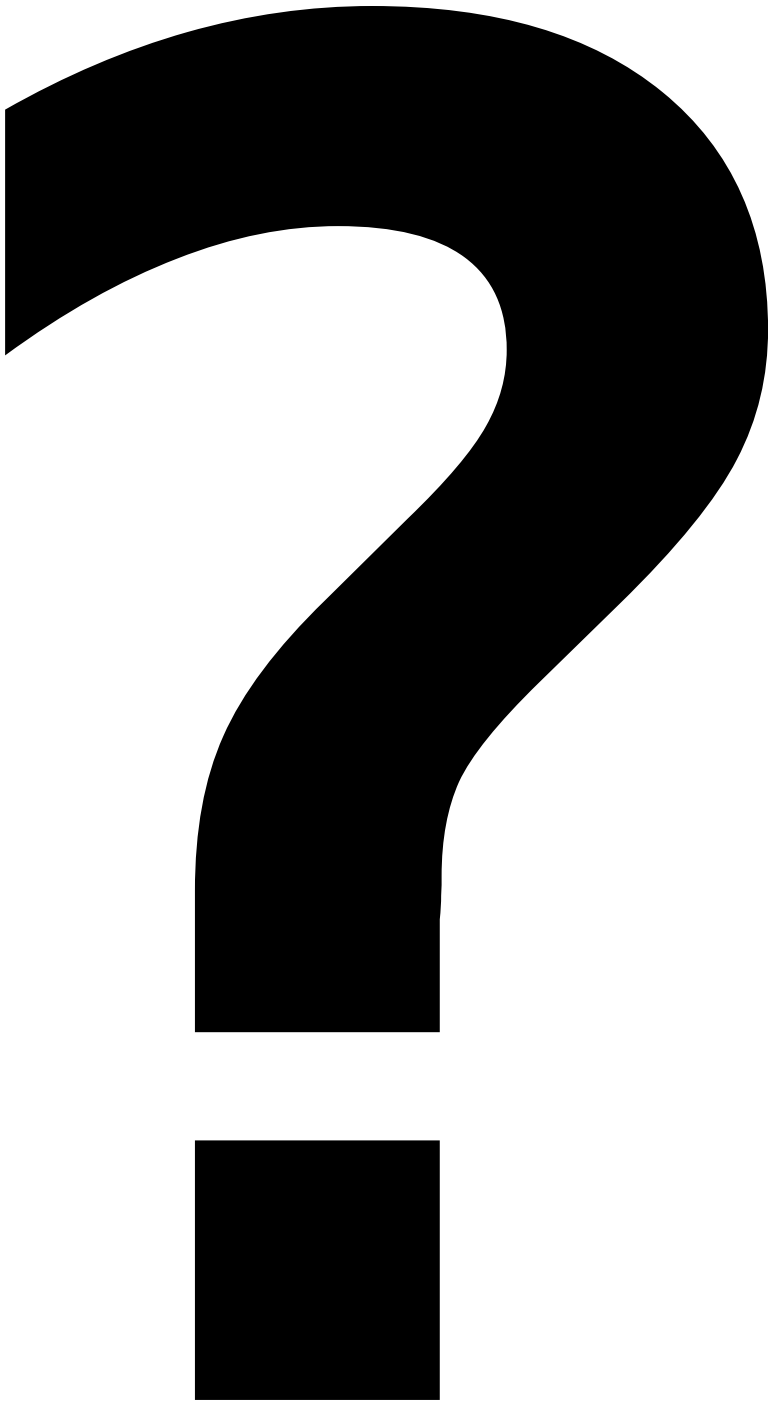
**e**



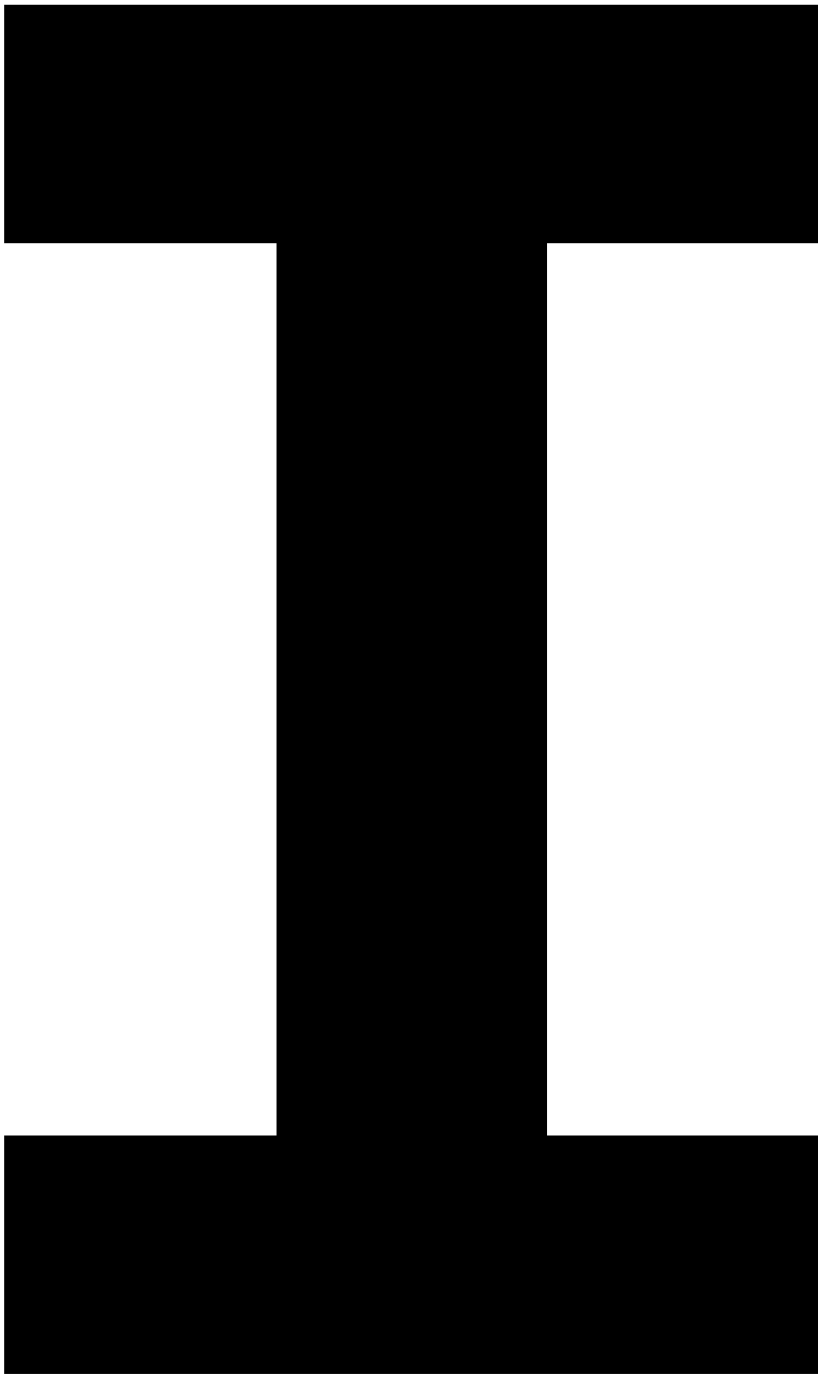


**n**











**S**









**e**



**S**



**n**









**C**



**h**









**sa**



**n**



**Q**



**e**













**e**













**e**







**n**









**u**









**5**





**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**









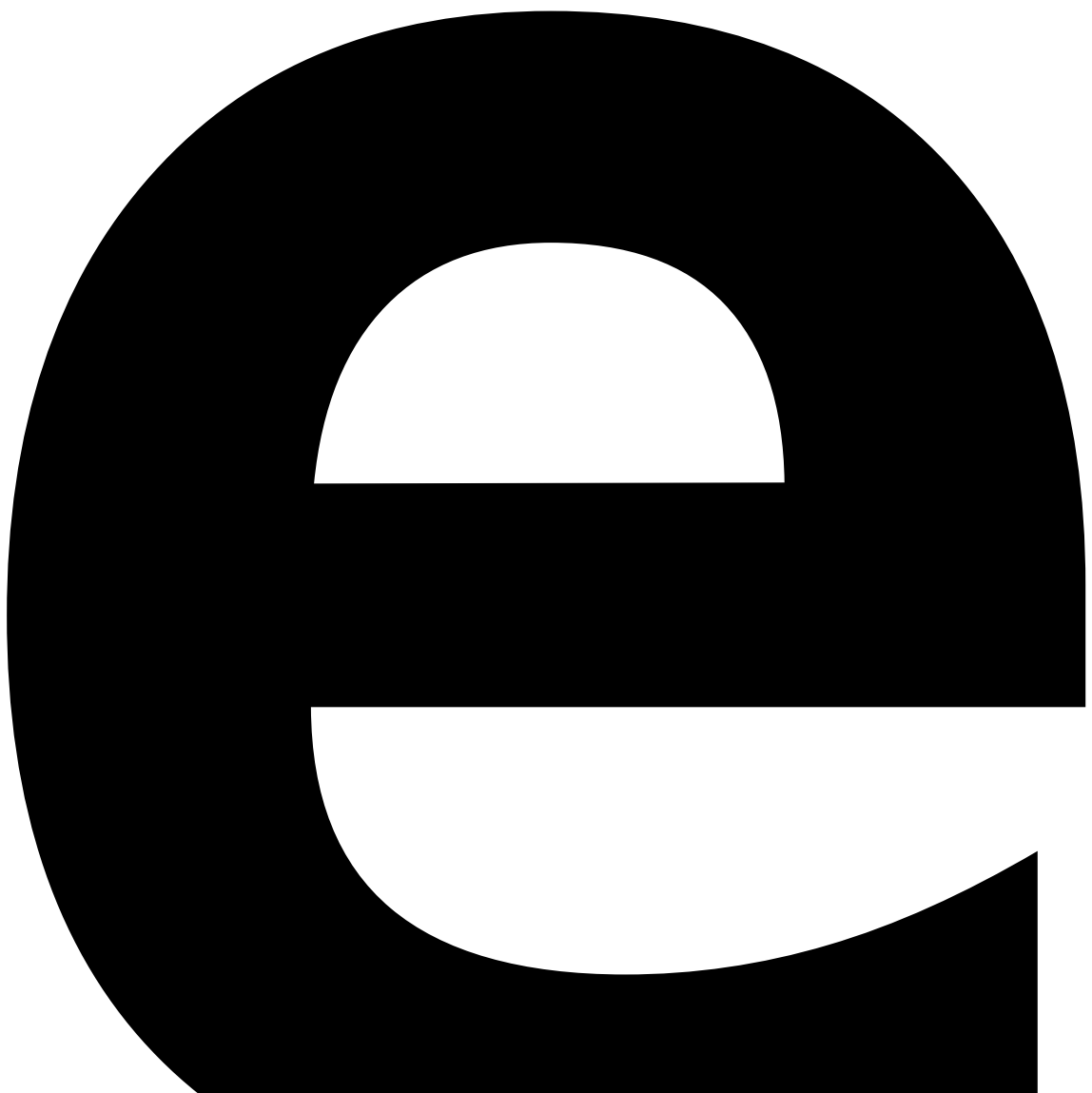






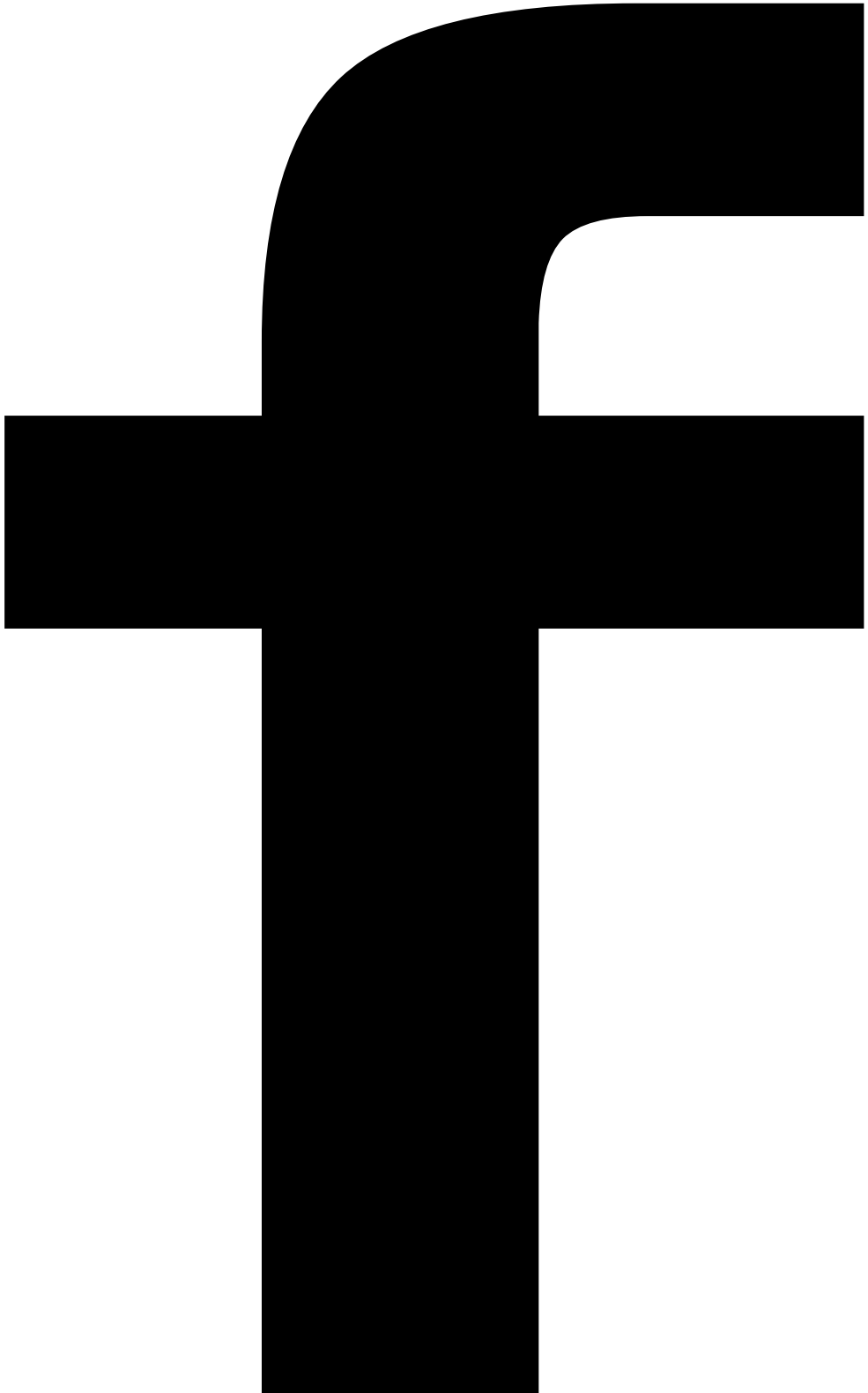
**R**







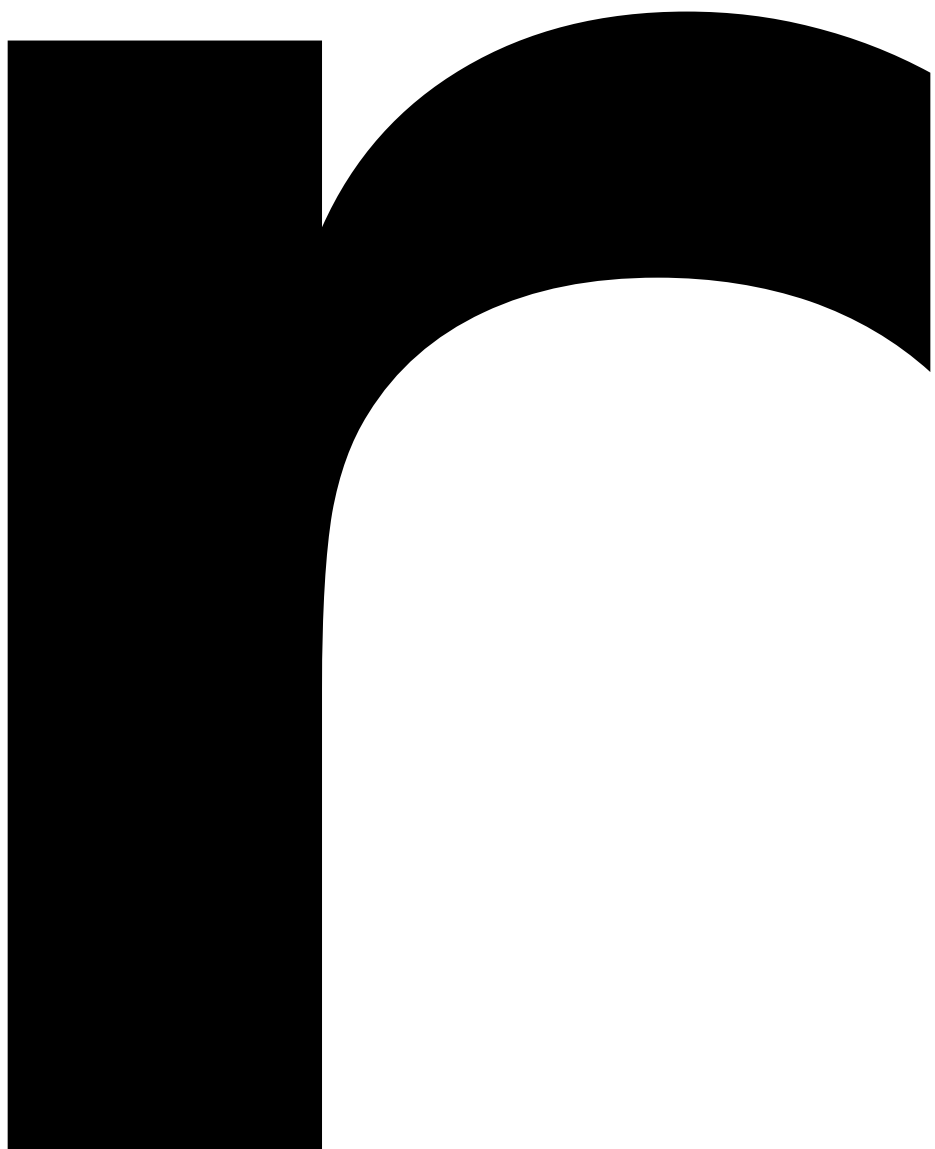






**e**



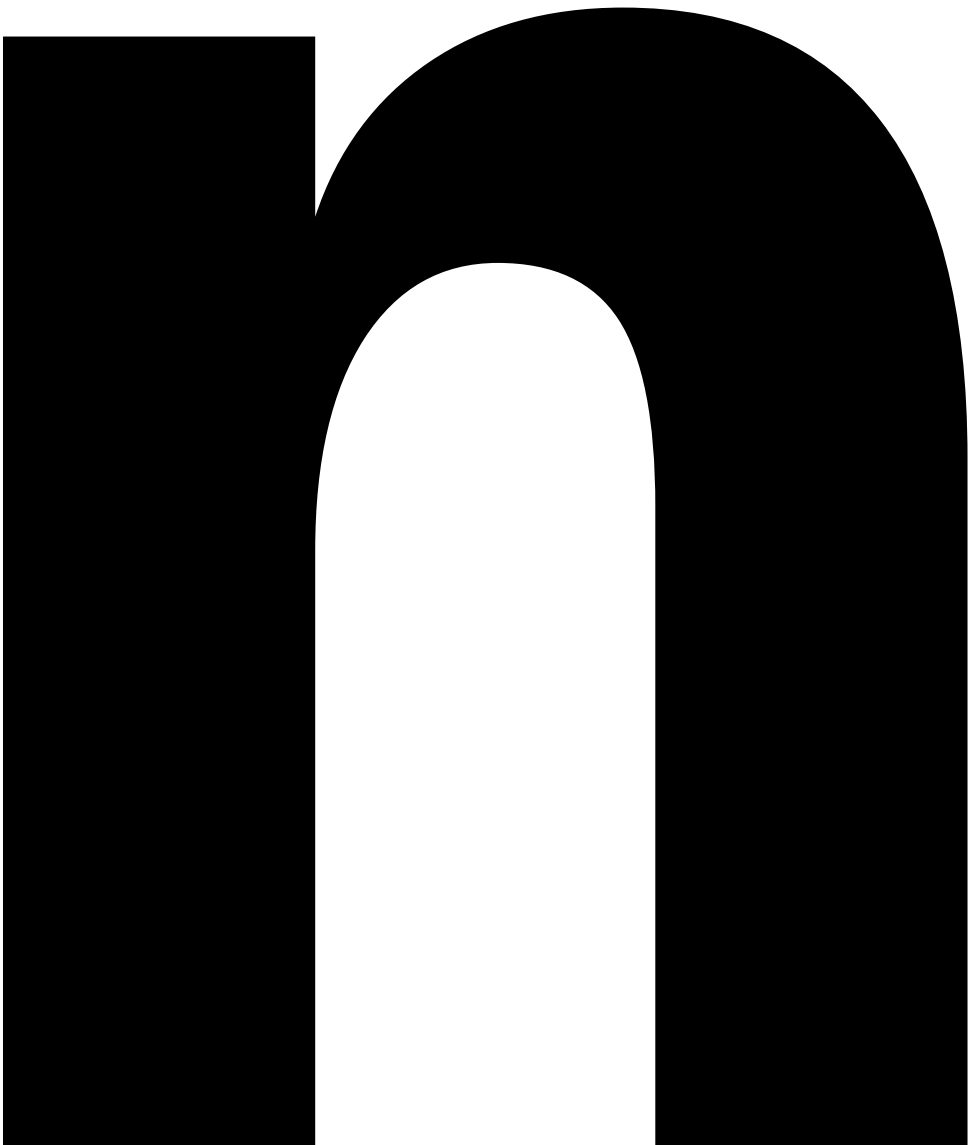




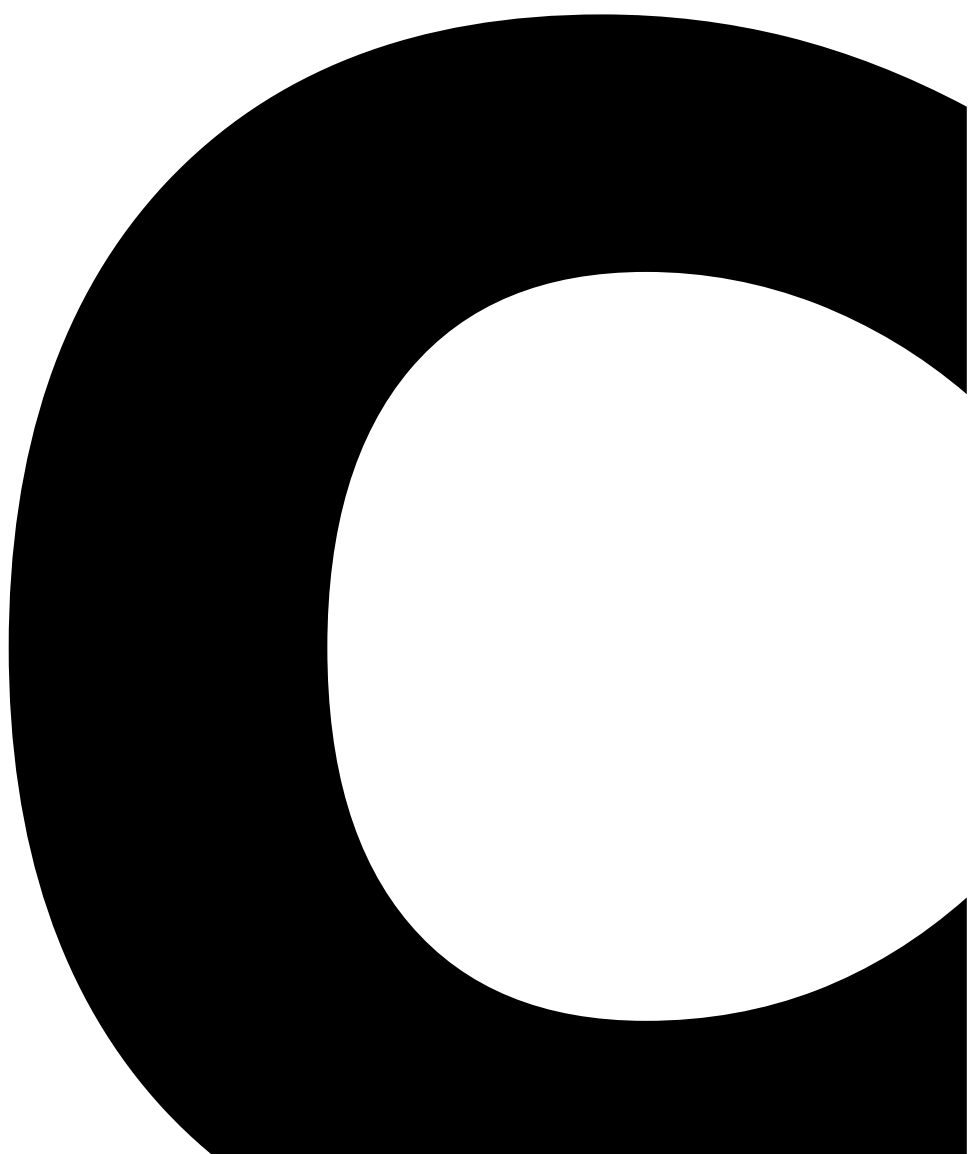
**e**







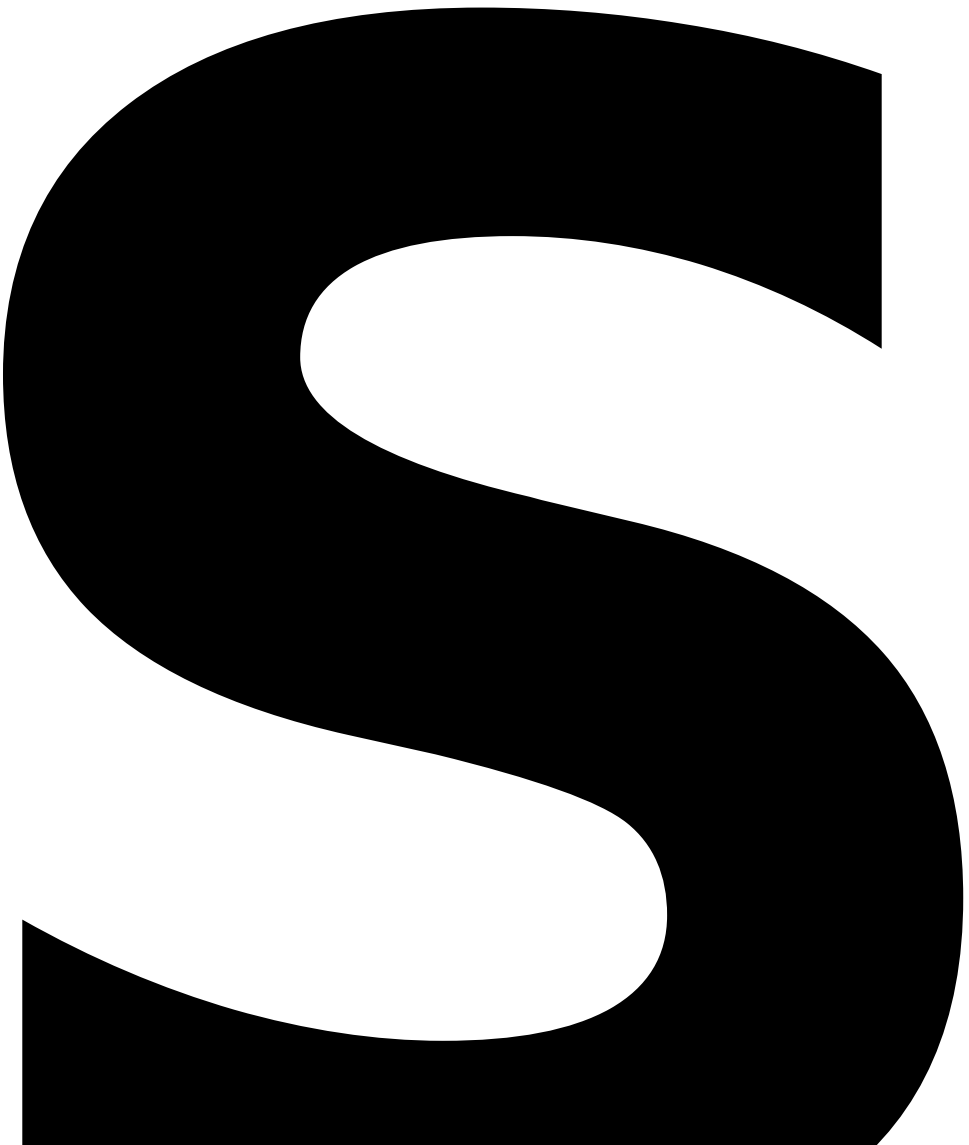






**e**











**D**



**e**









**sa**



**n**



**Q**







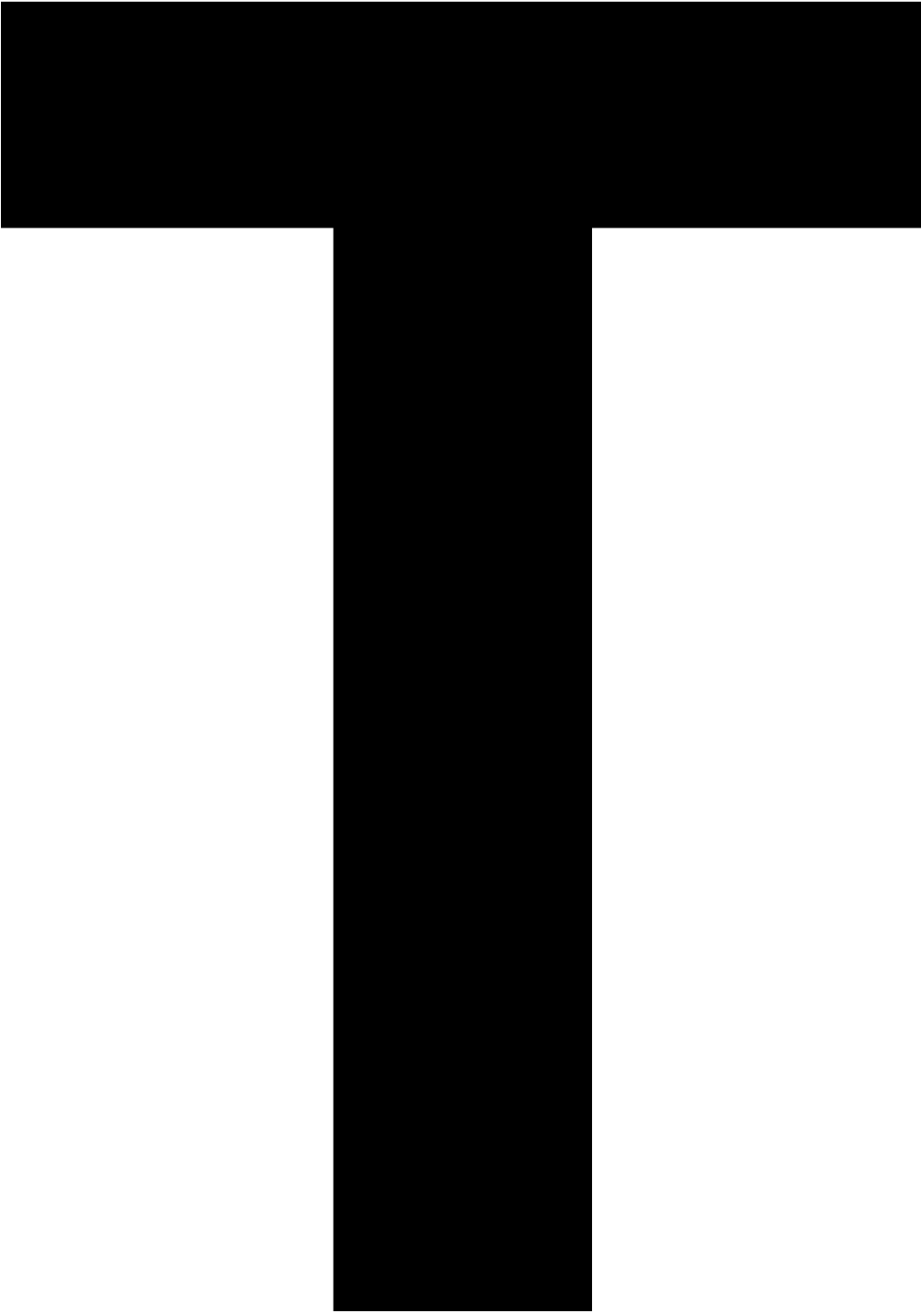


**M**







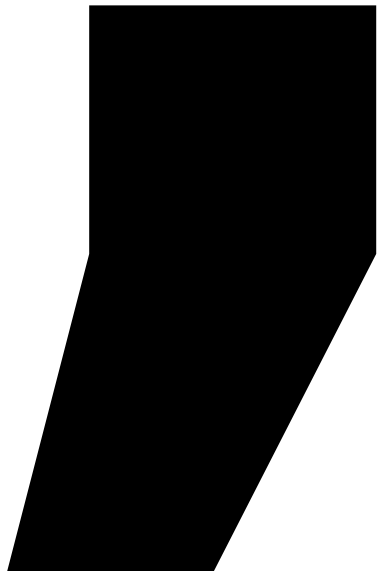














**&**



**C**



**e**





**10**



**u**



**J**



**sa**



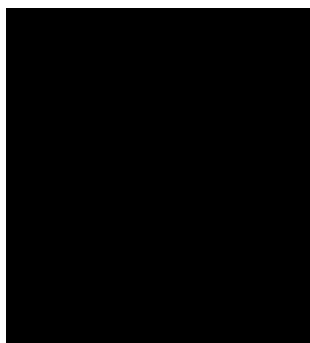






**R**



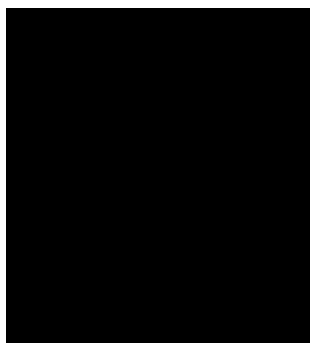




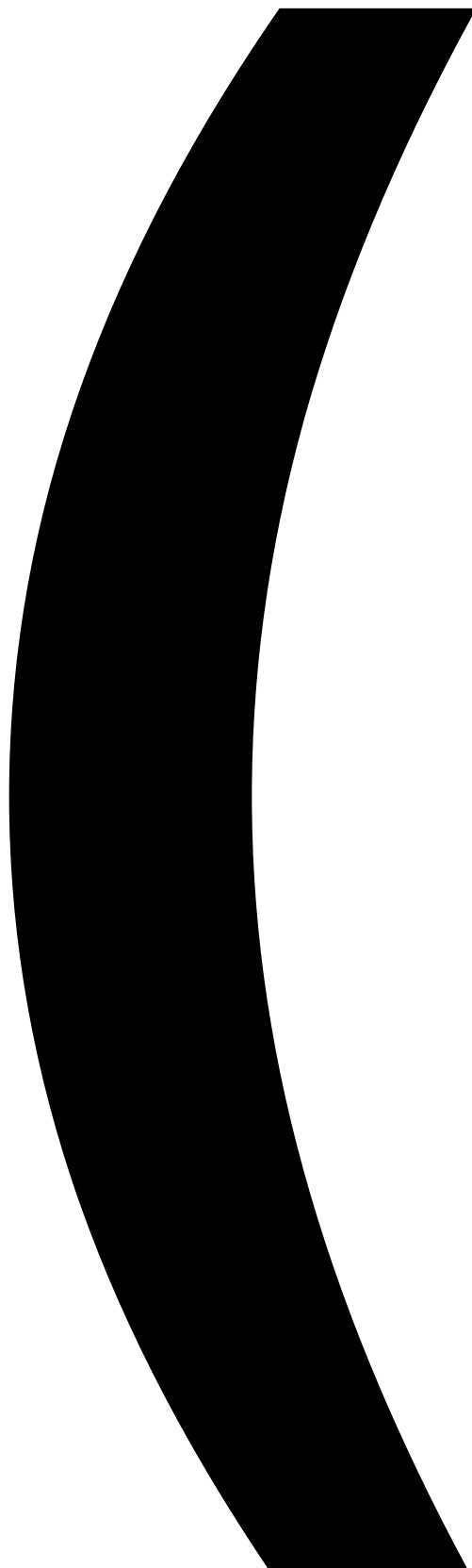
**P**







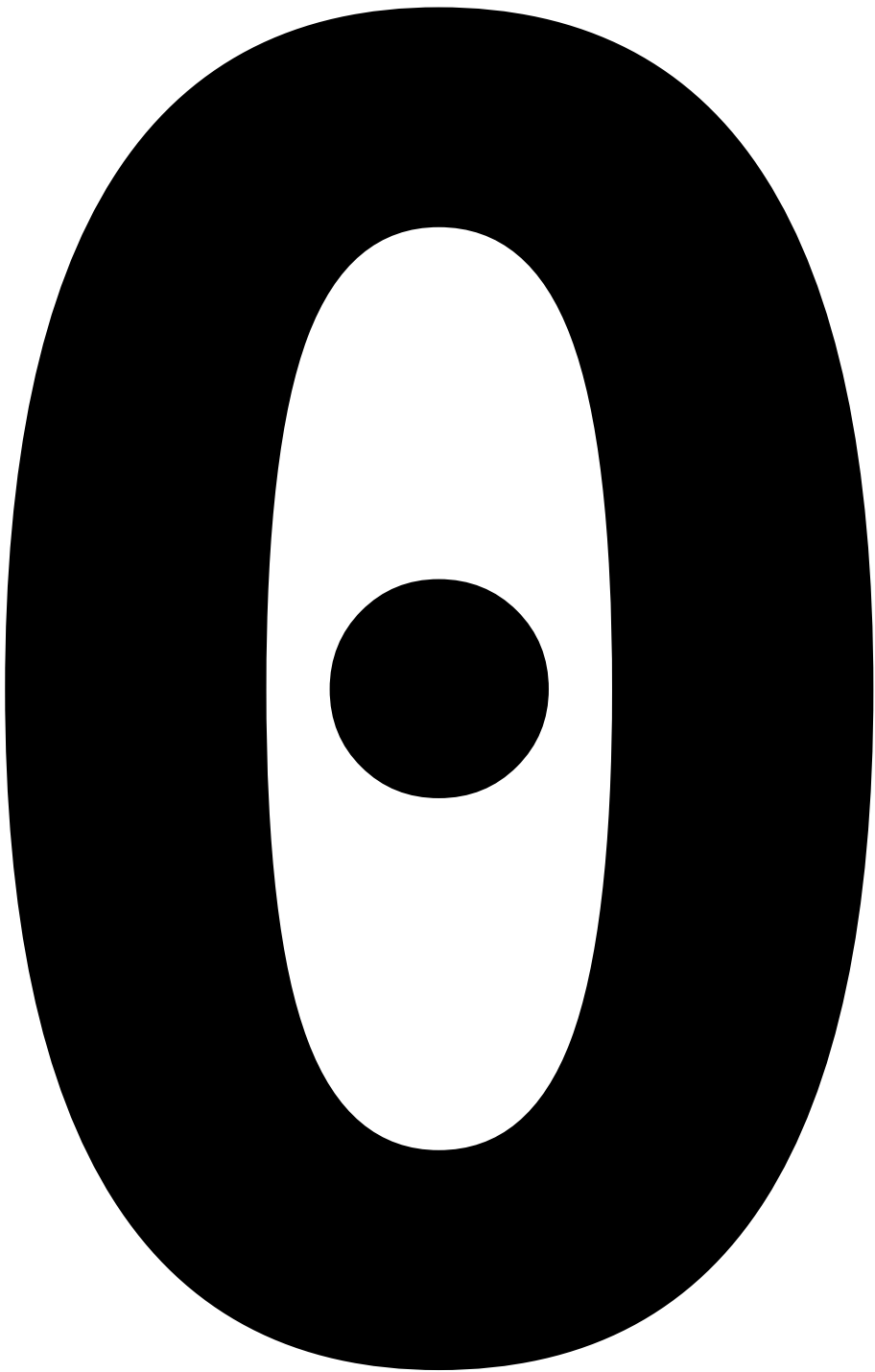






2







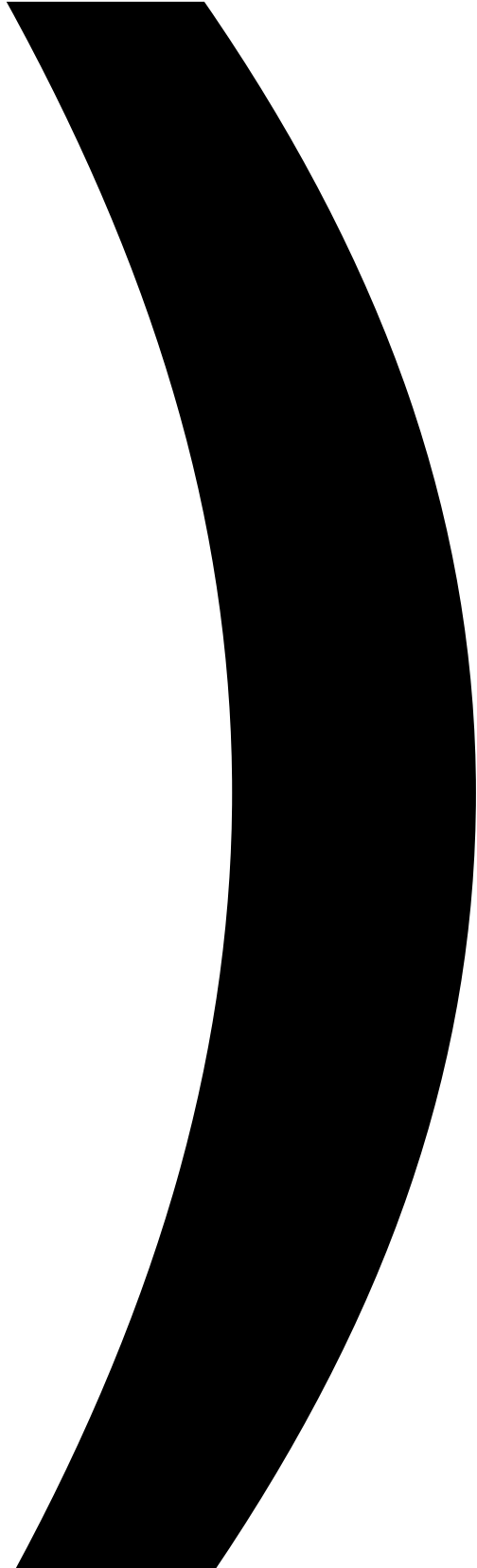






2







**S**









**J**



**sa**









**U**



**V**



**V**



**sa**













**sa**

















**n**



**S**





**Q**



**u**













**n**



**Q**







**h**





**e**



**Q**



**e**



**C**





**J**







**n**



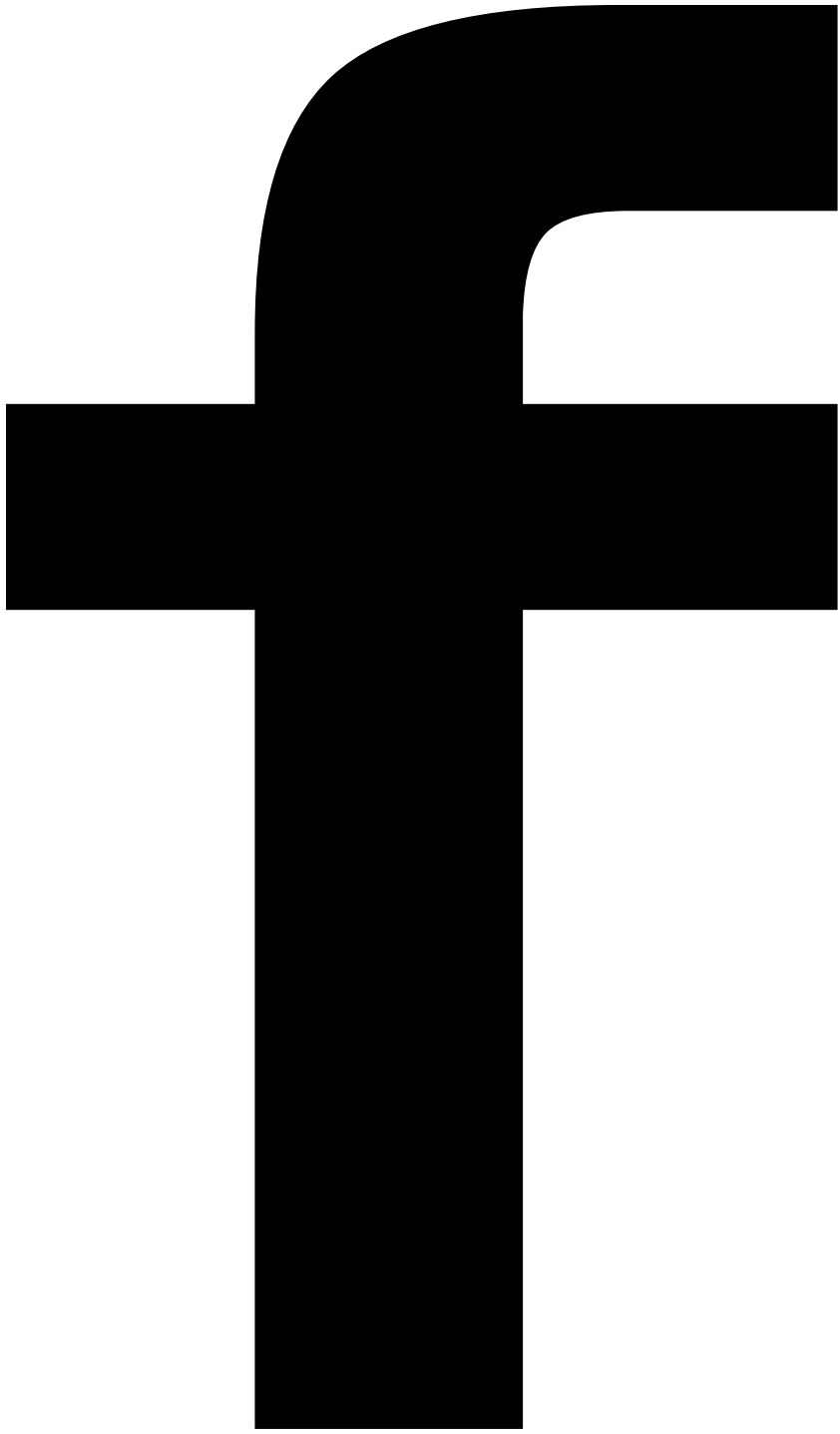
**e**













**C**



**Y**





**C**



**J**



**e**



2





**3**







***J***









**A**

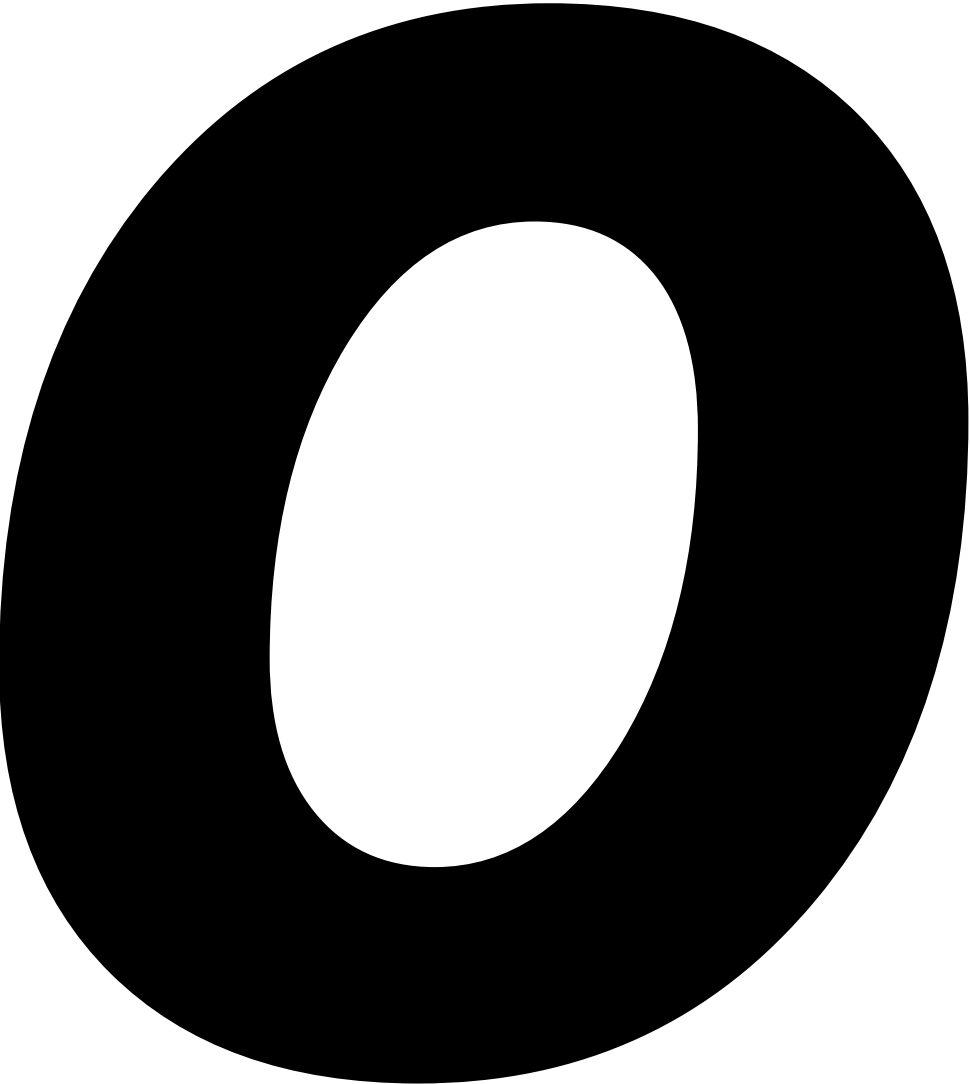


***T***



***m***









**S**



***p***



***n***



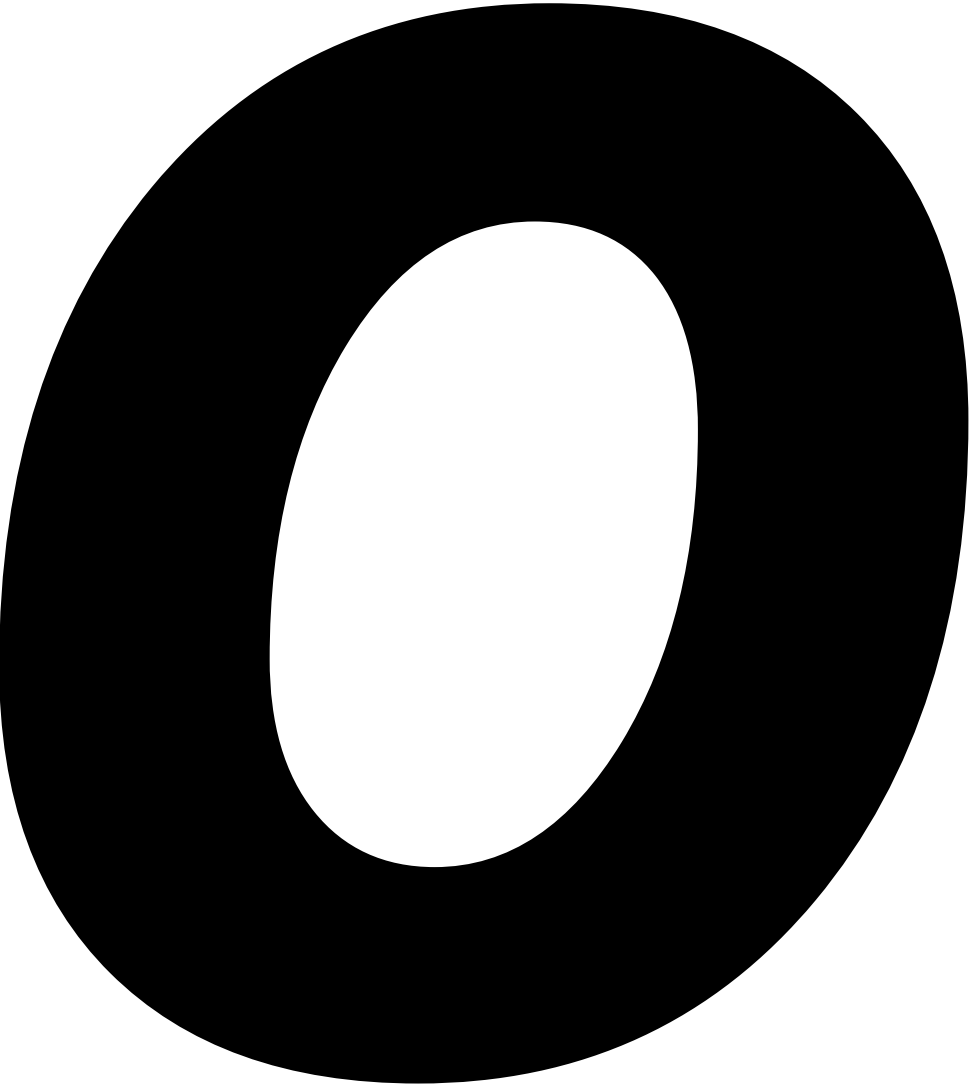






**S**







***J***



***a***





**r**







***T***



**e**





***r***



**r**



**e**



**S**





***T***



**r**







**P**





***n***

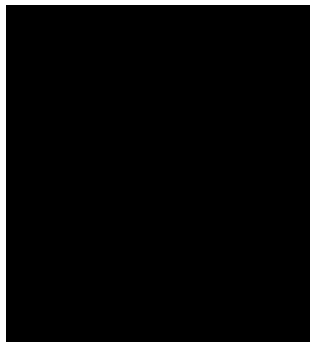


**V**



**S**



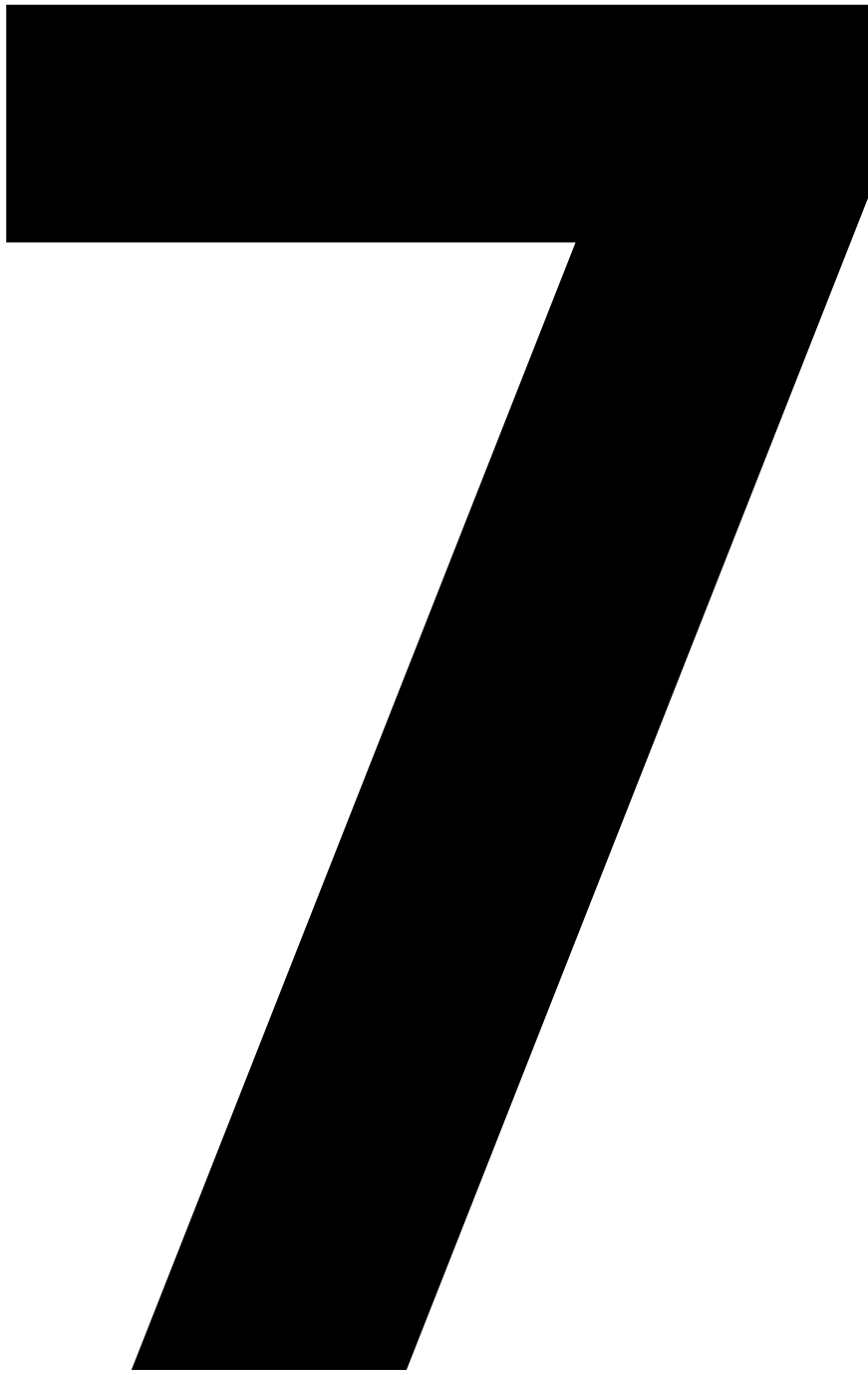




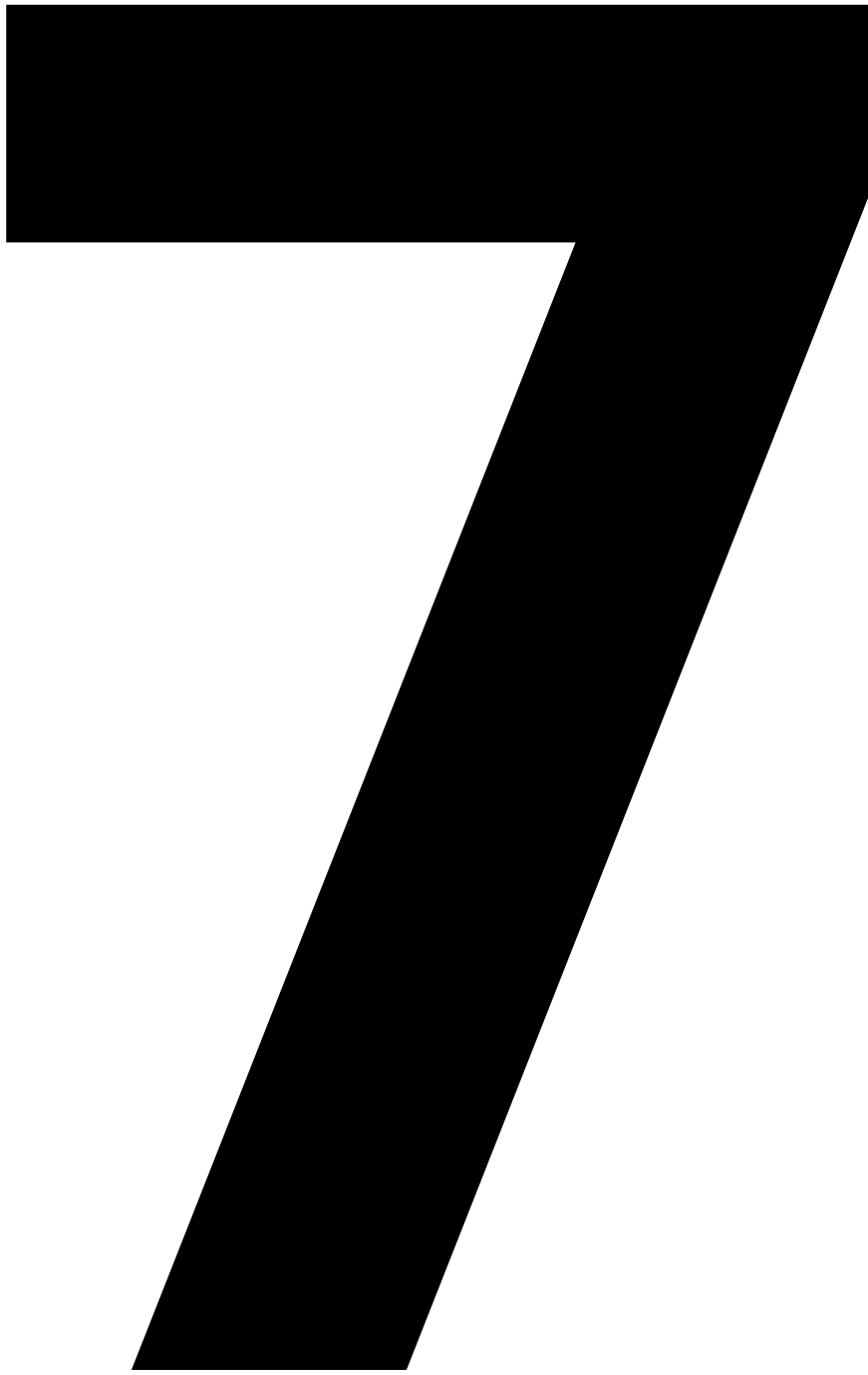




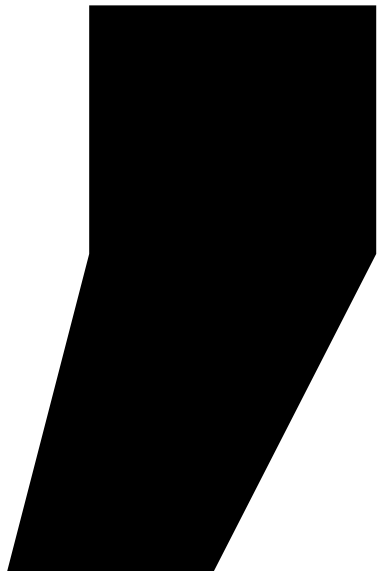
















2



2



**5**















**S**



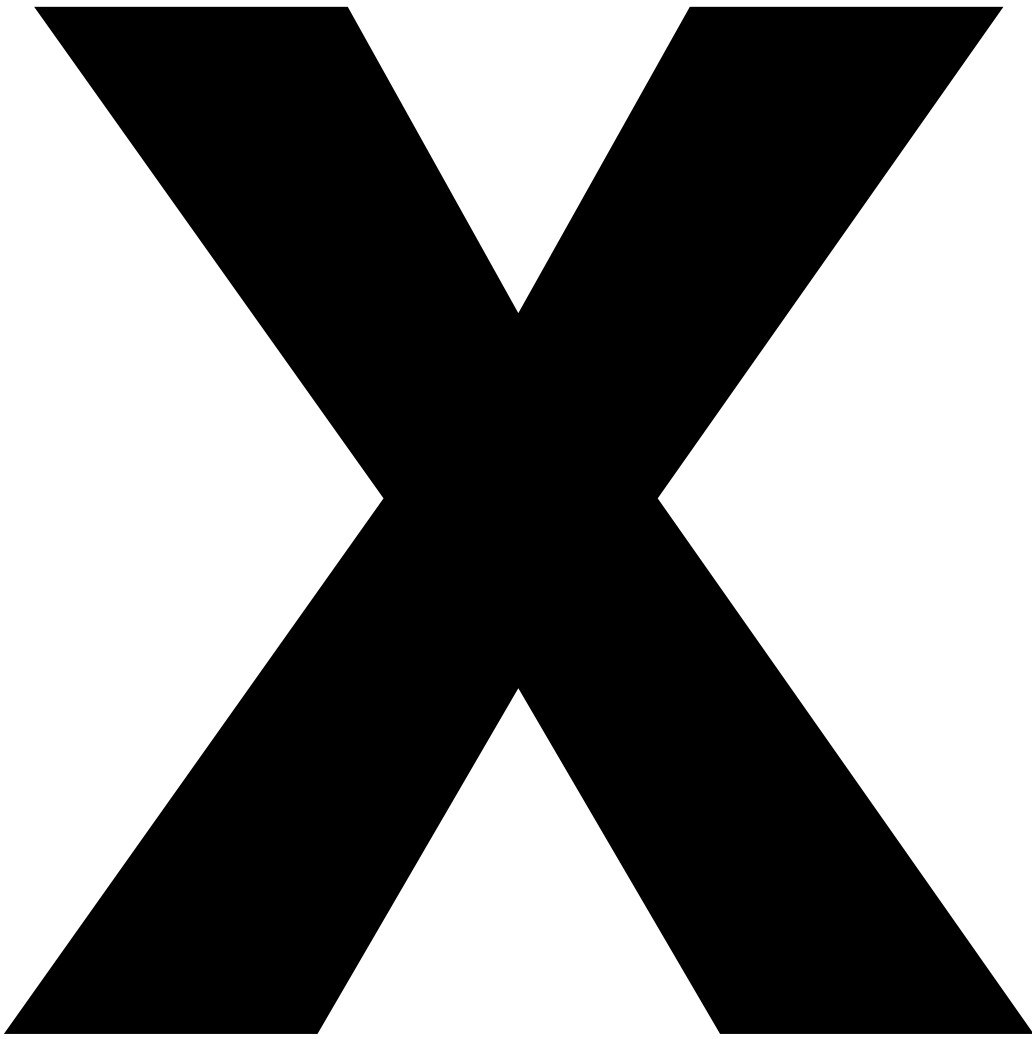
**S**



**e**













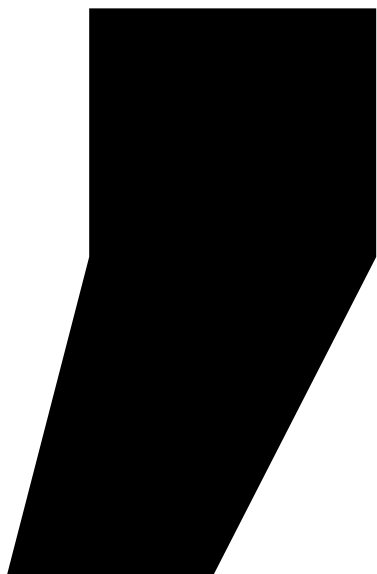
**C**













**&**



**M**



**C**





**K**















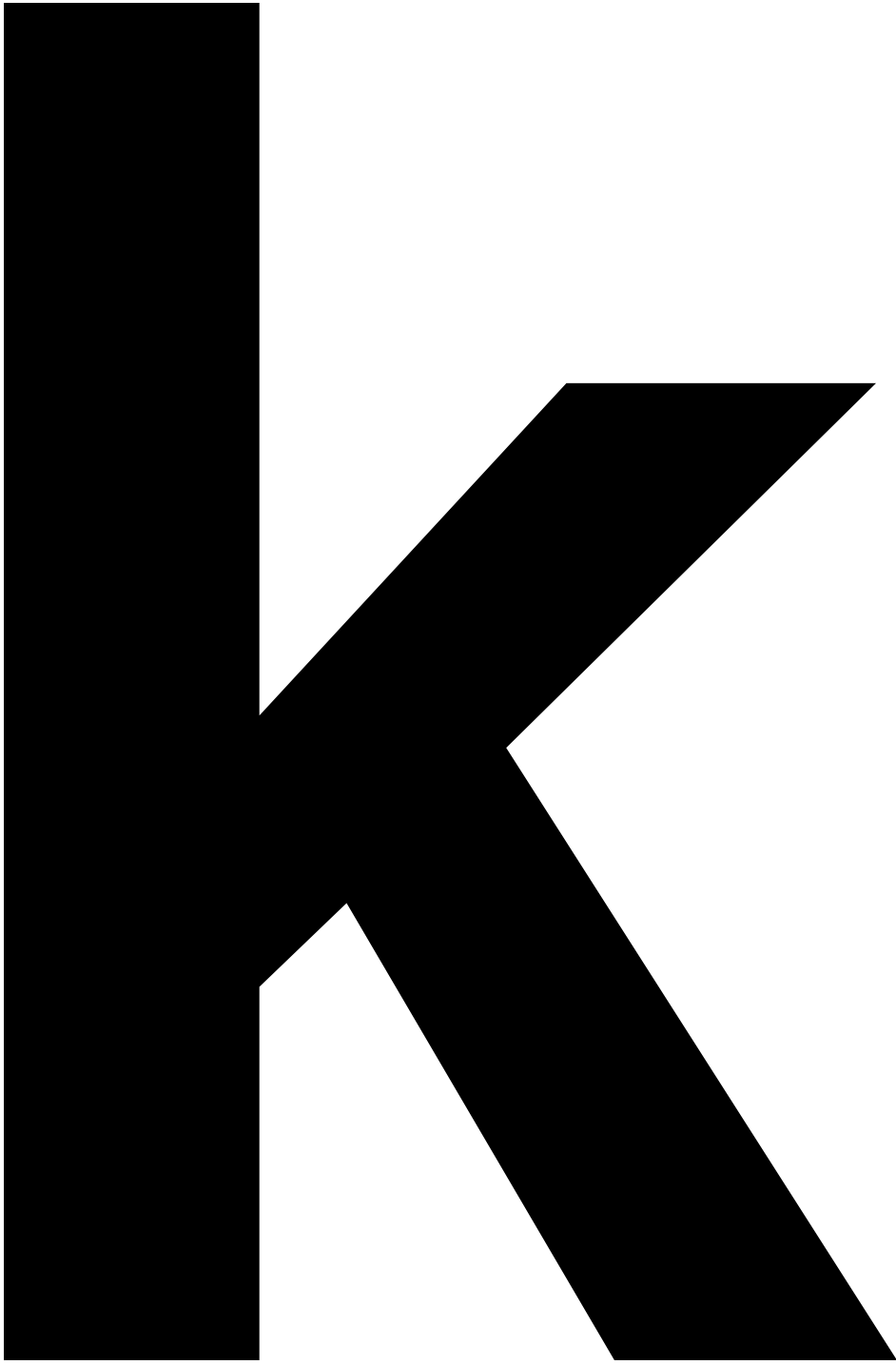




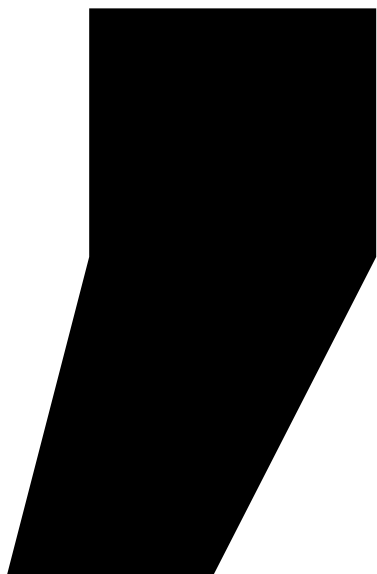


**C**











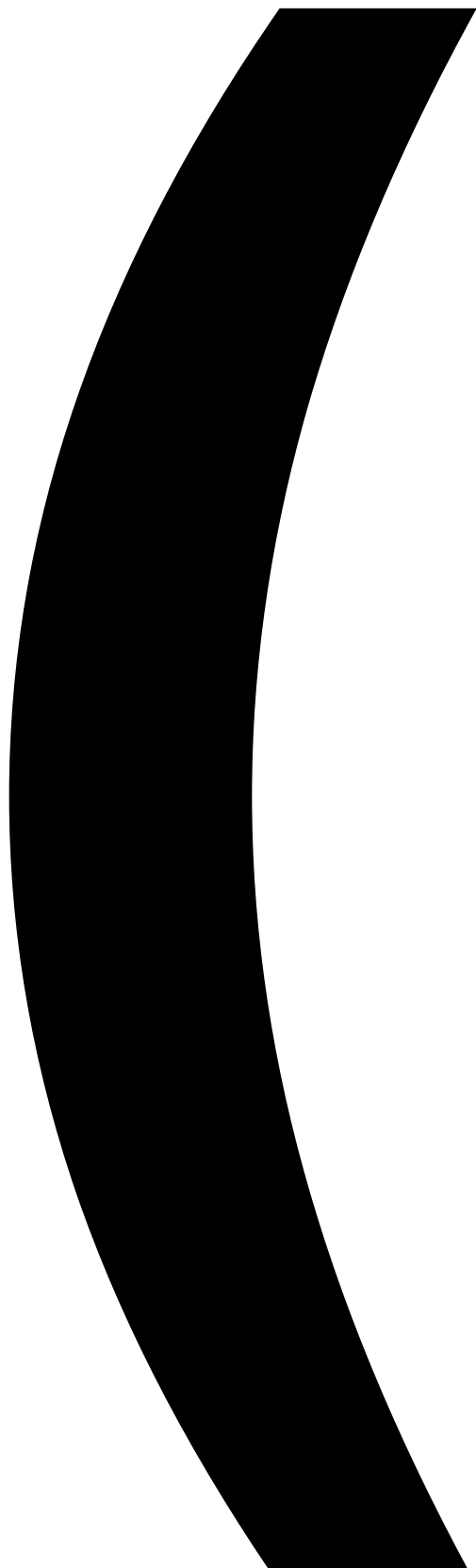


**R**







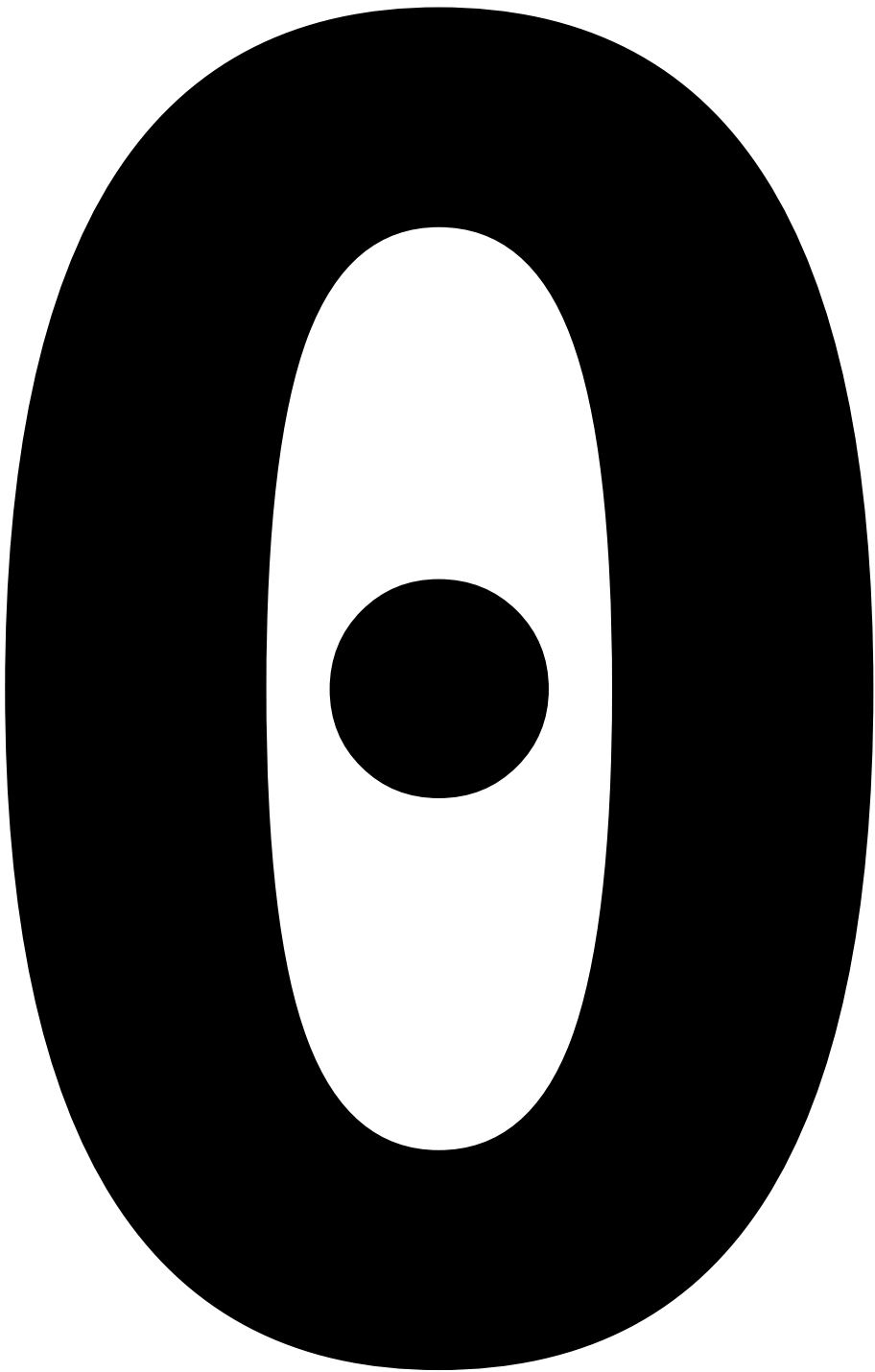




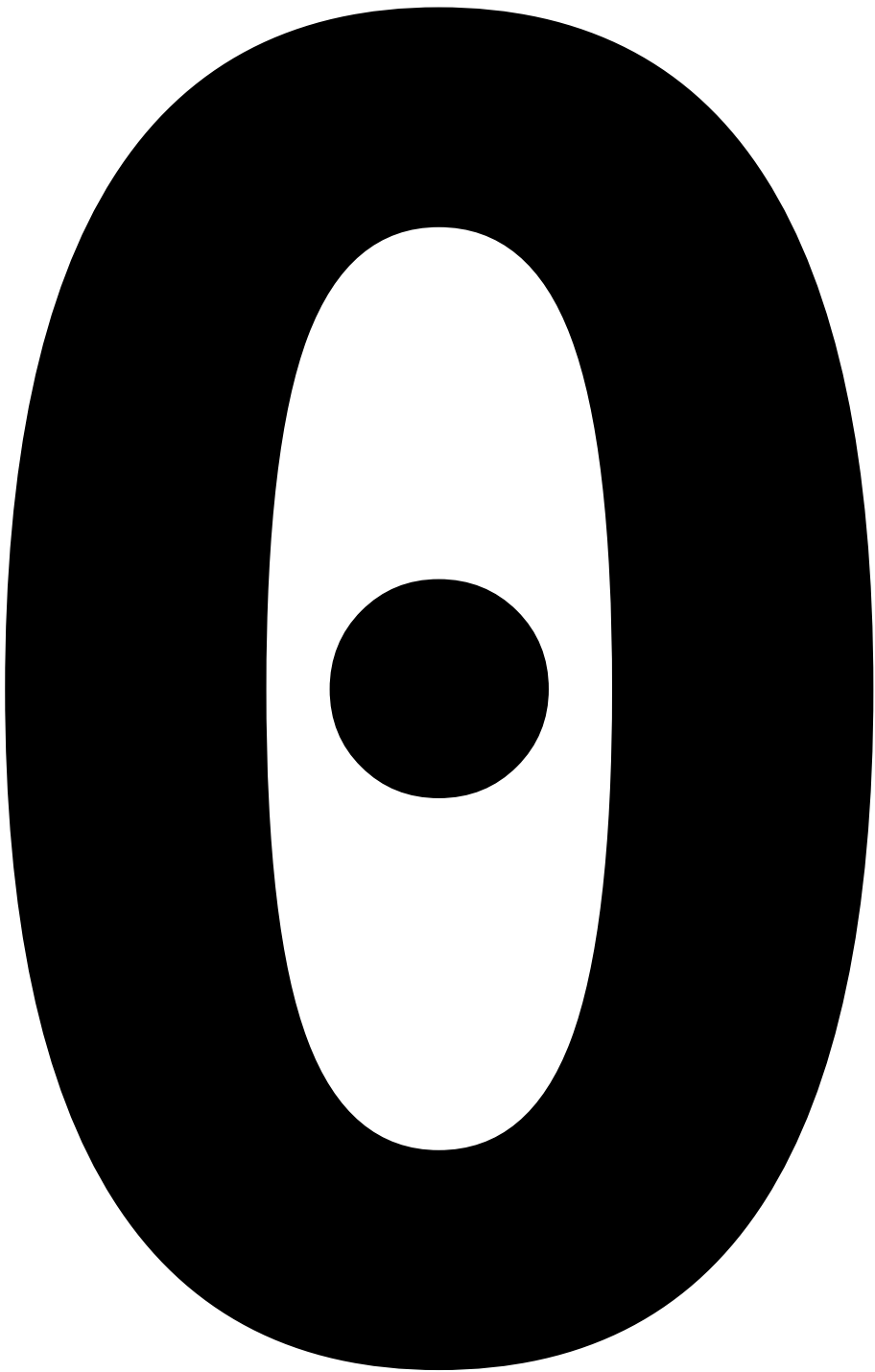
**2**



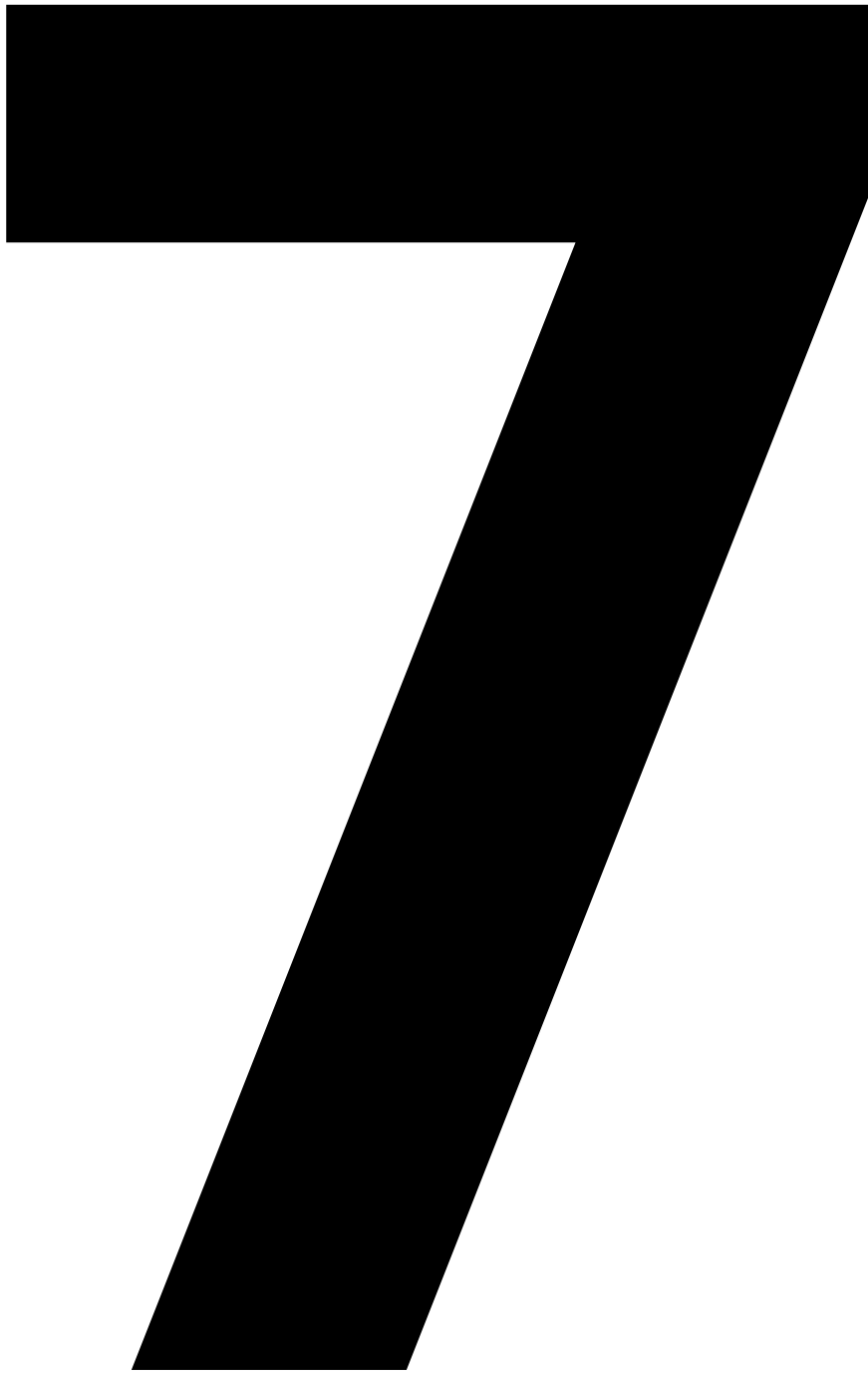




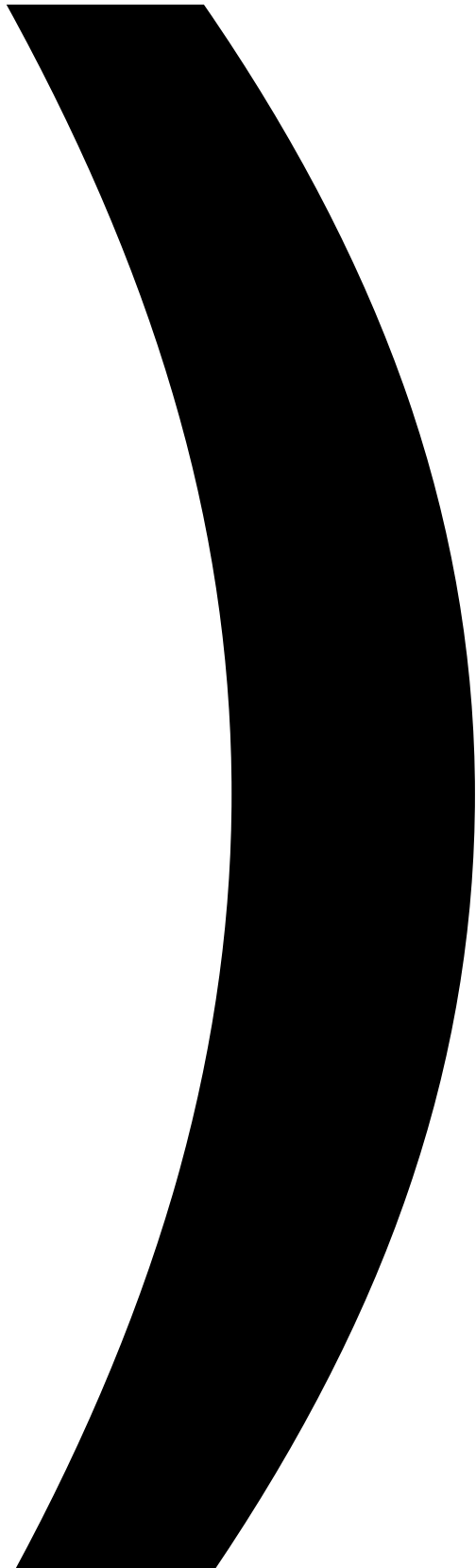
















***T***



***a***



**K**



**e**





***n***



***b***



**V**



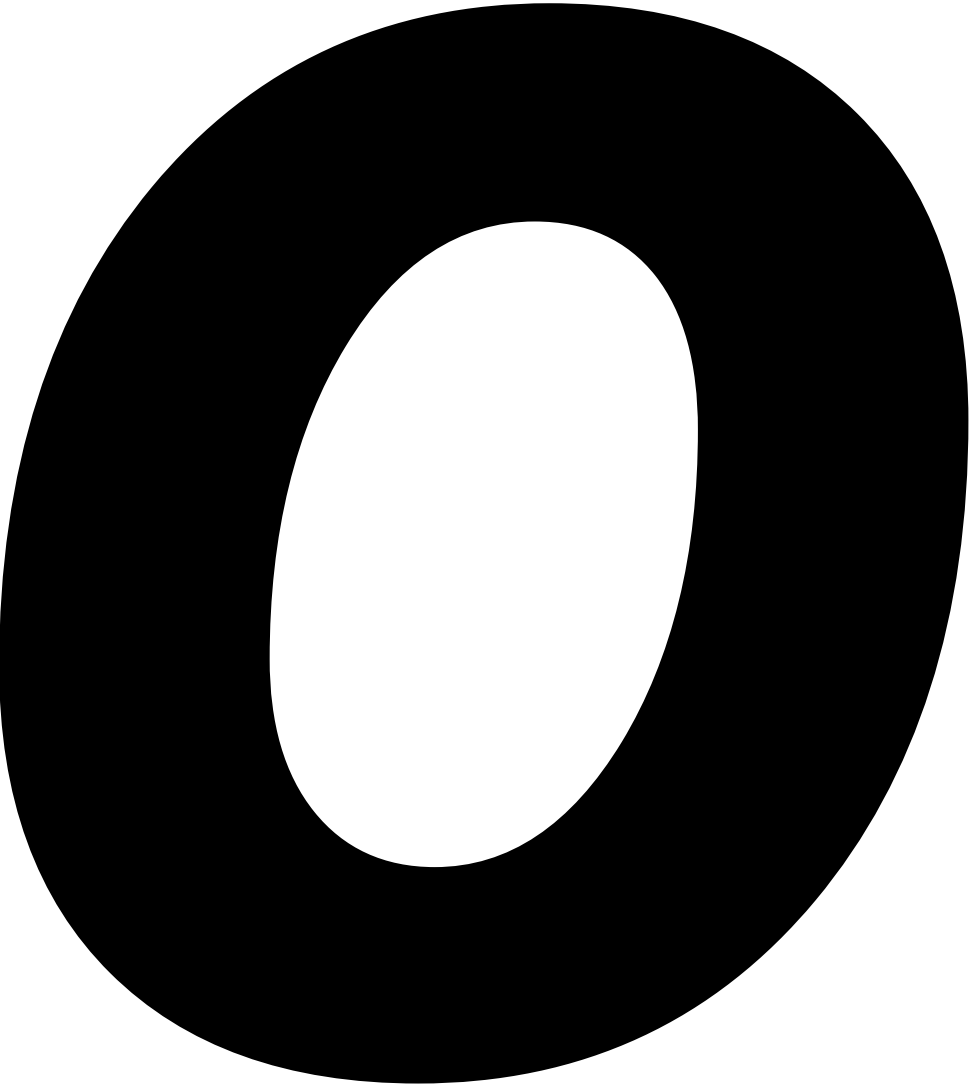
**S**





***T***







**r**



***m***









***T***



***n***



**e**



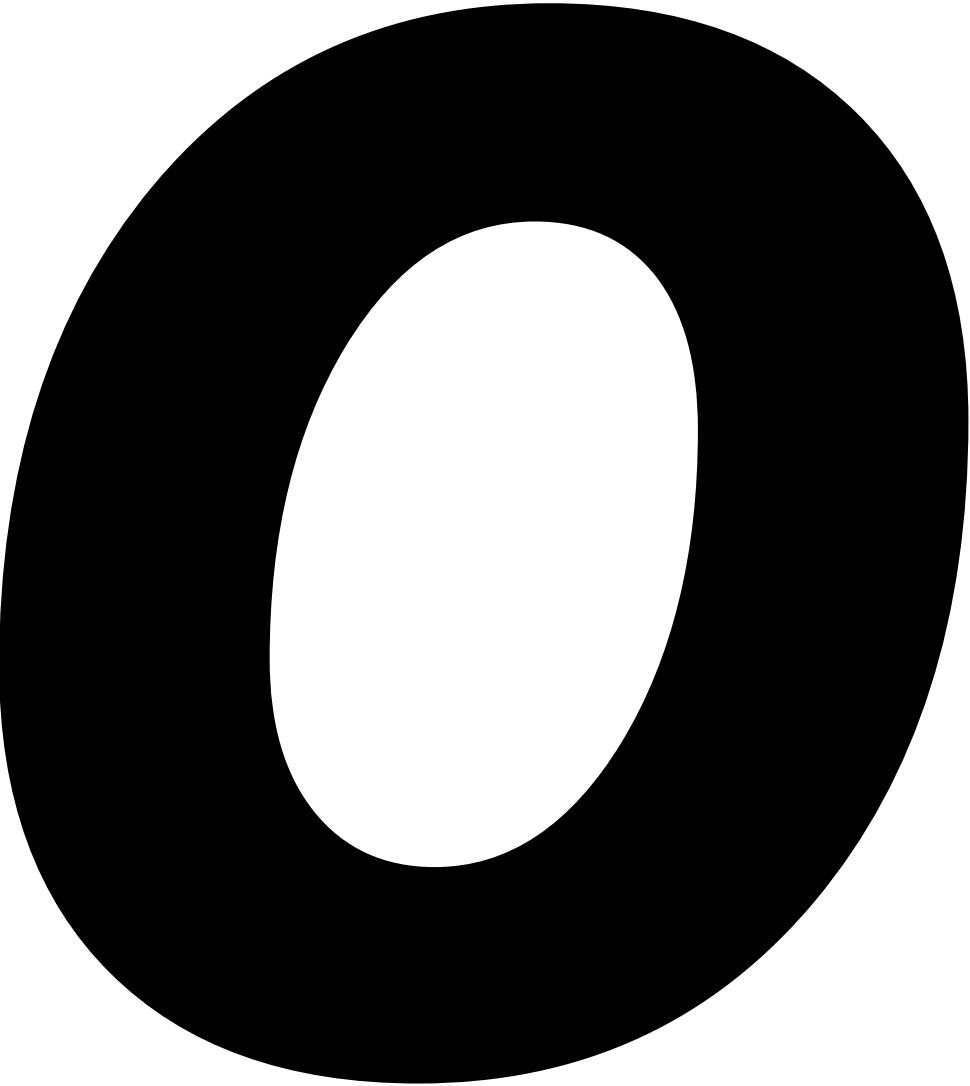


***T***



***r***







***u***





***b***



***J***



**e**



**o**



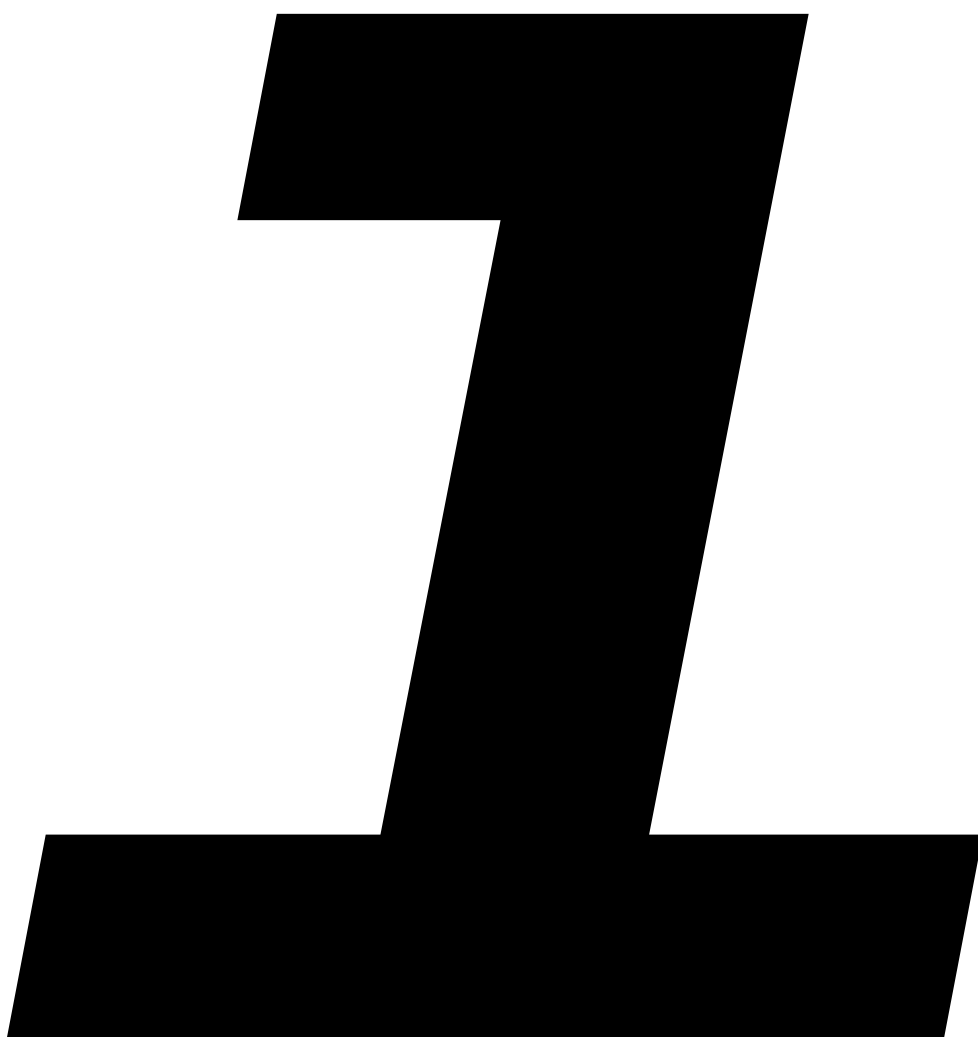
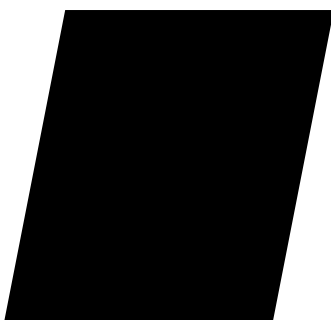


**S**



**C**







**e**





***n***



**C**



**e**



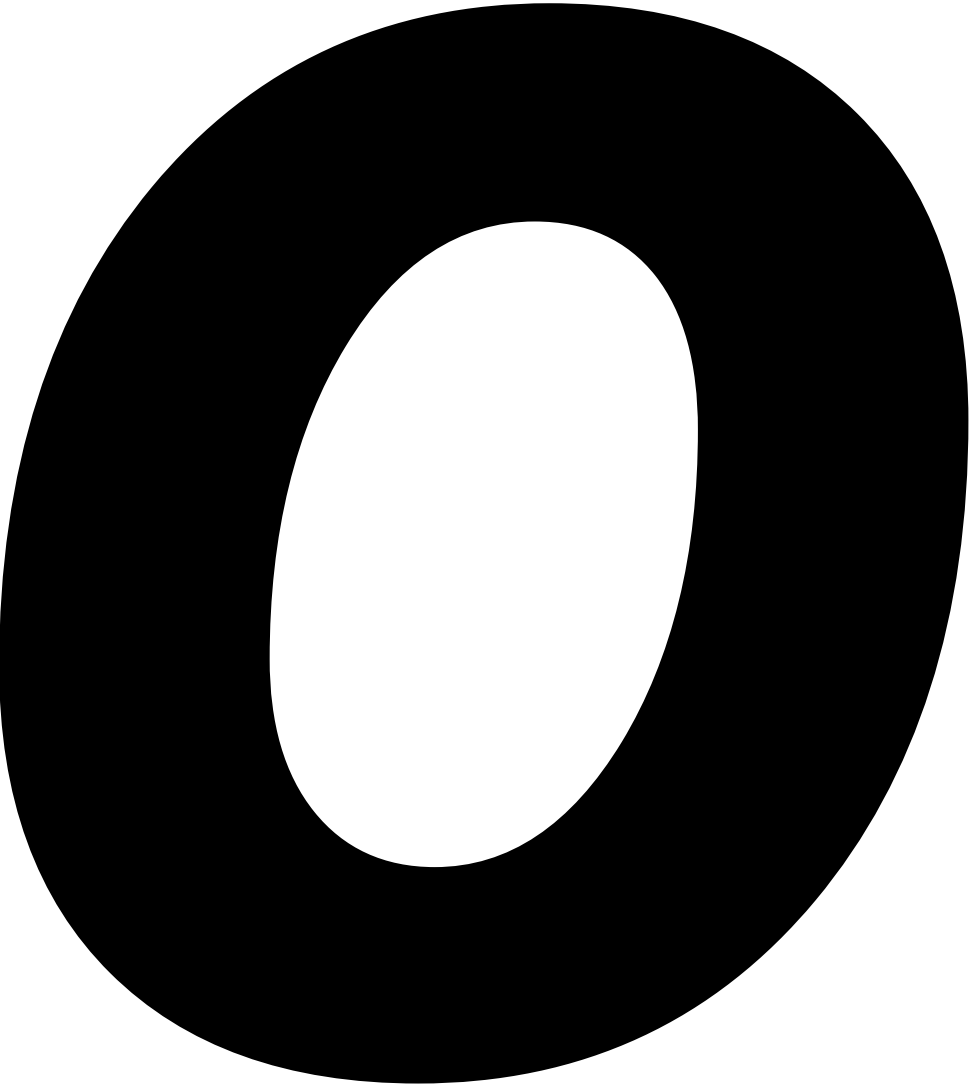






***p***

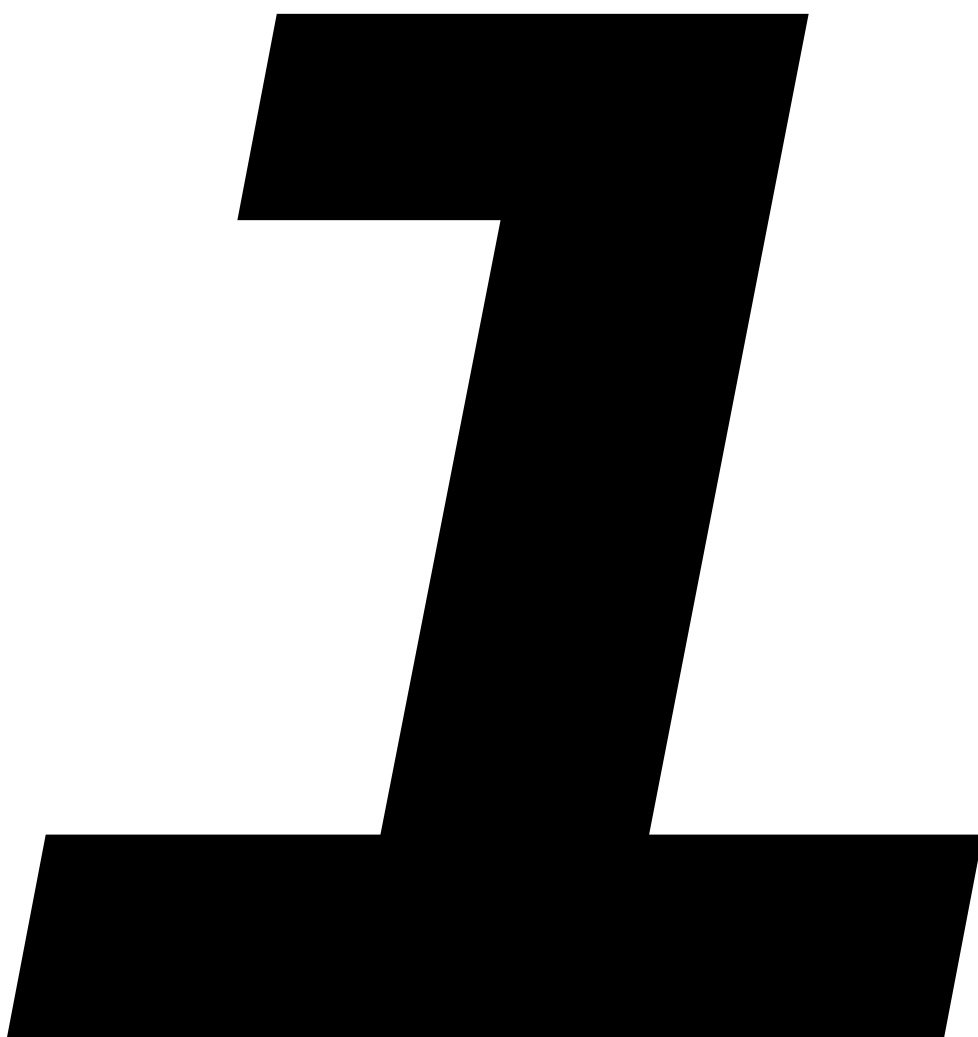






***J***









**C**



**V**



***a***



***n***



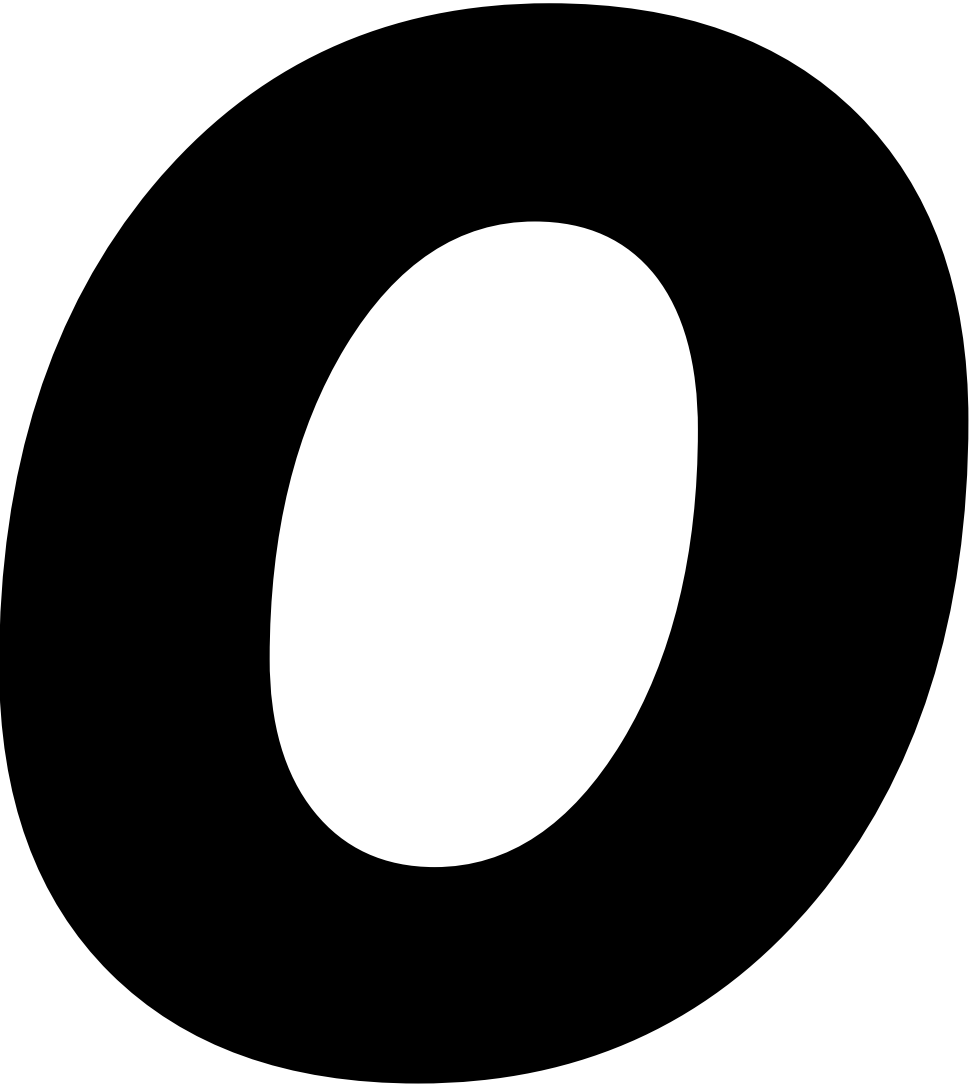


**o**



***p***



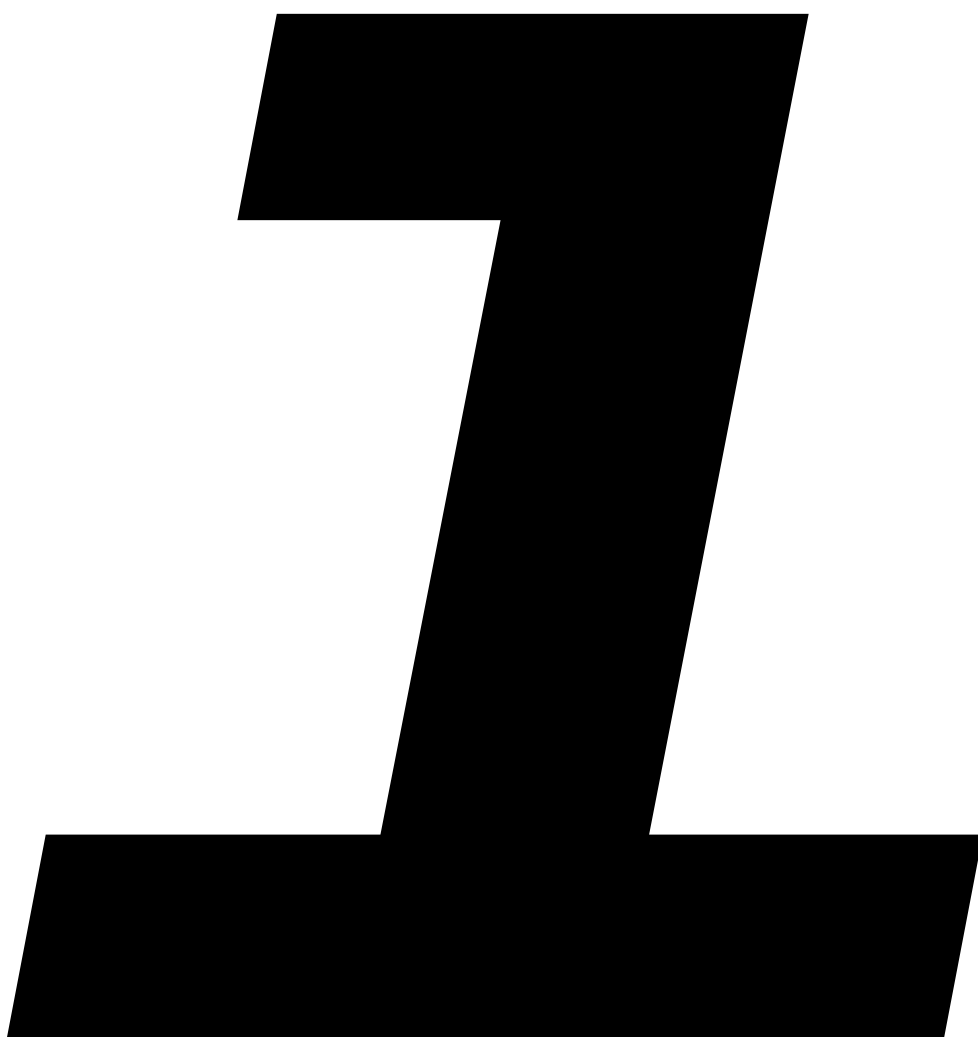




***J***



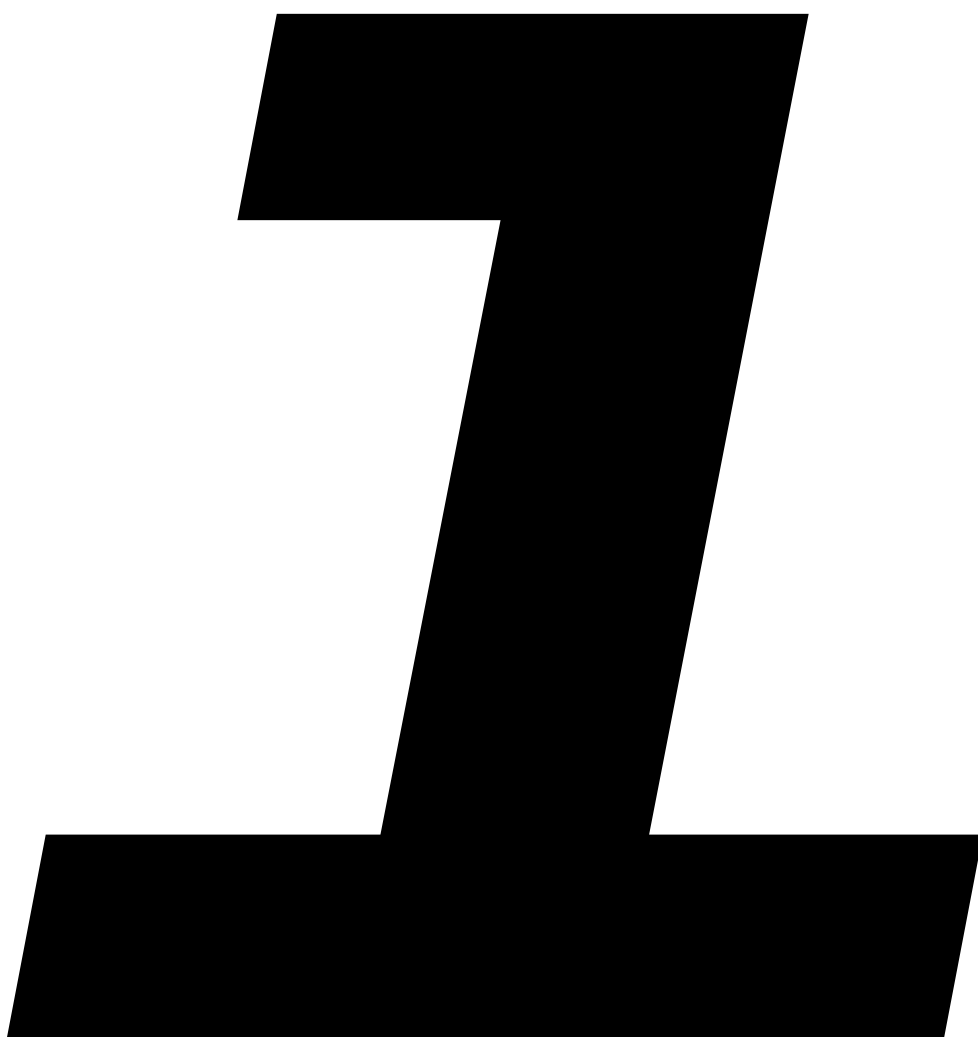
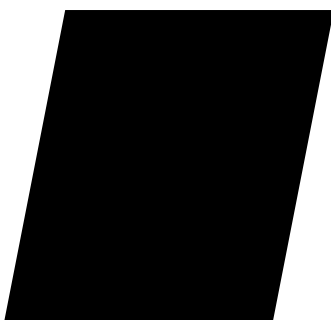






***T***







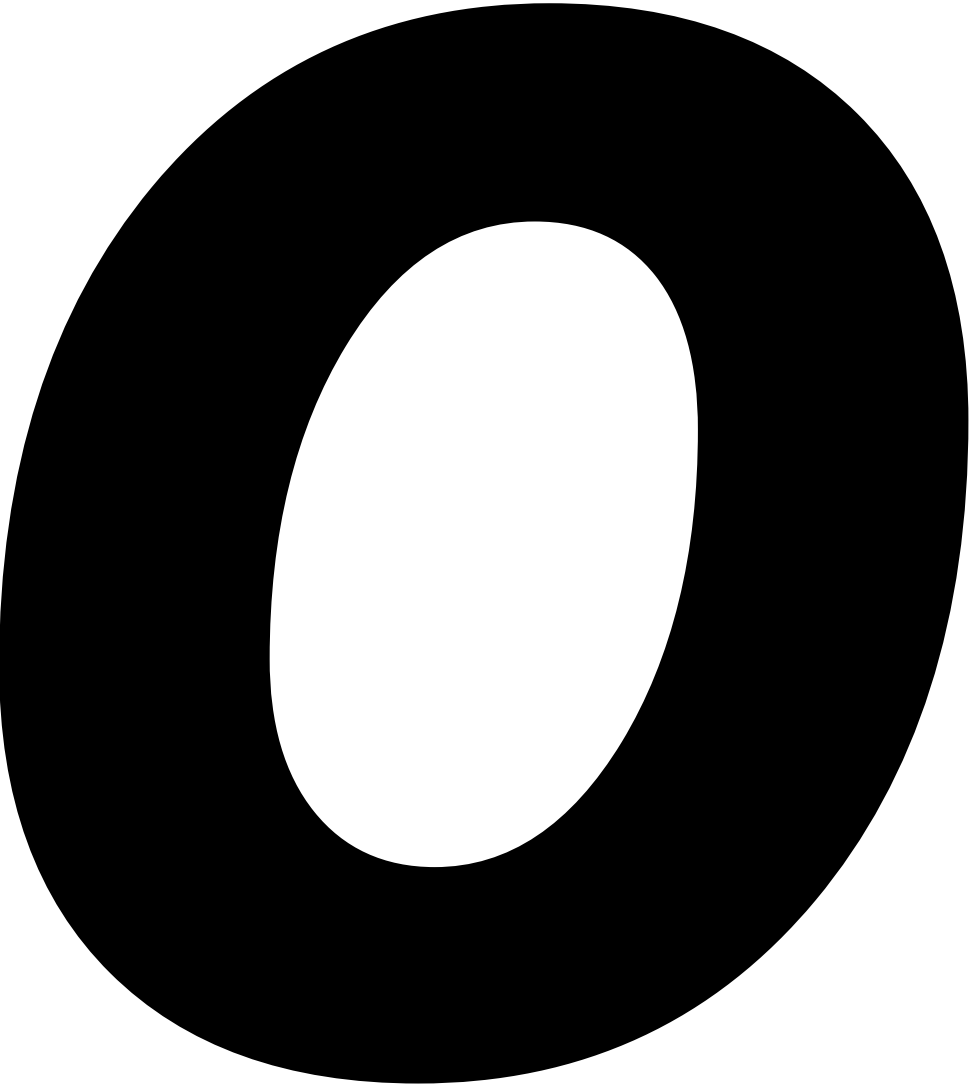
**C**





**S**







**f**



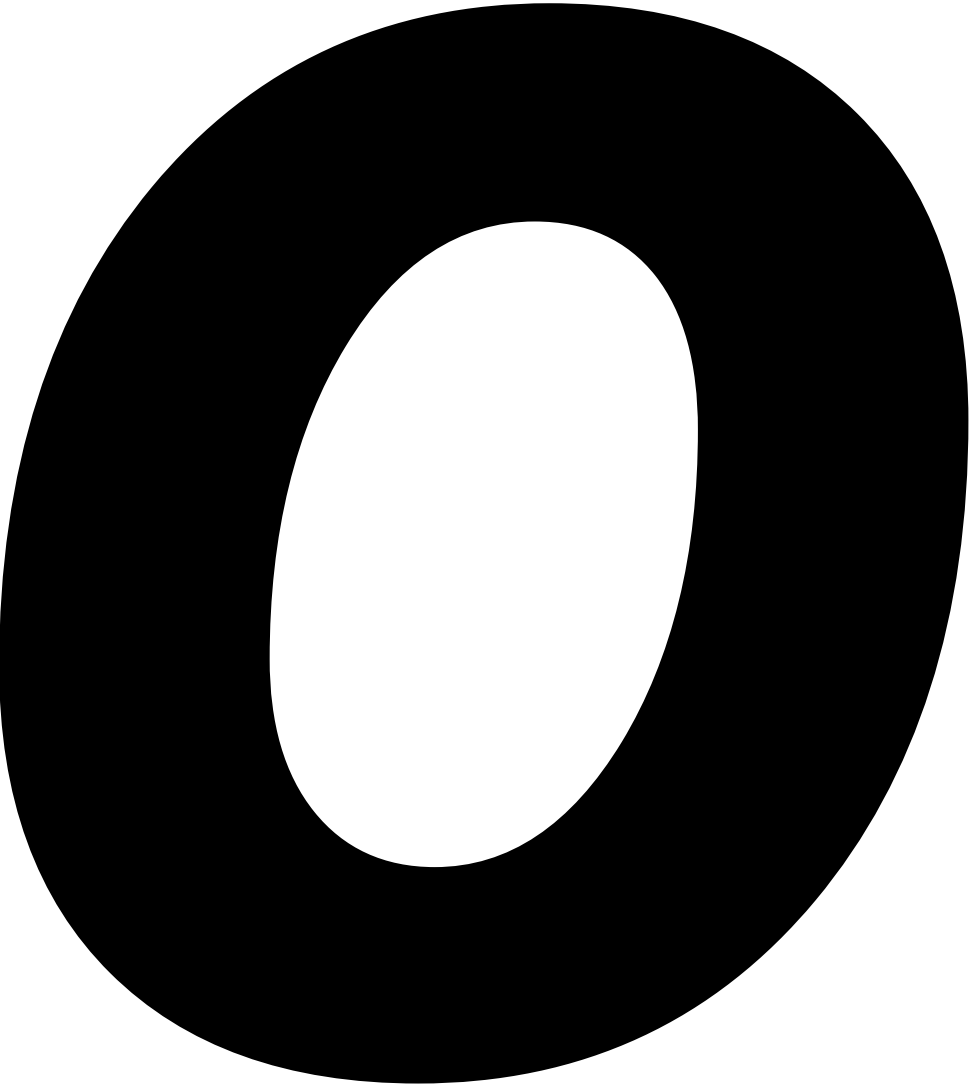
**g**





***J***







***b***



***a***





***J***



**w**



***a***



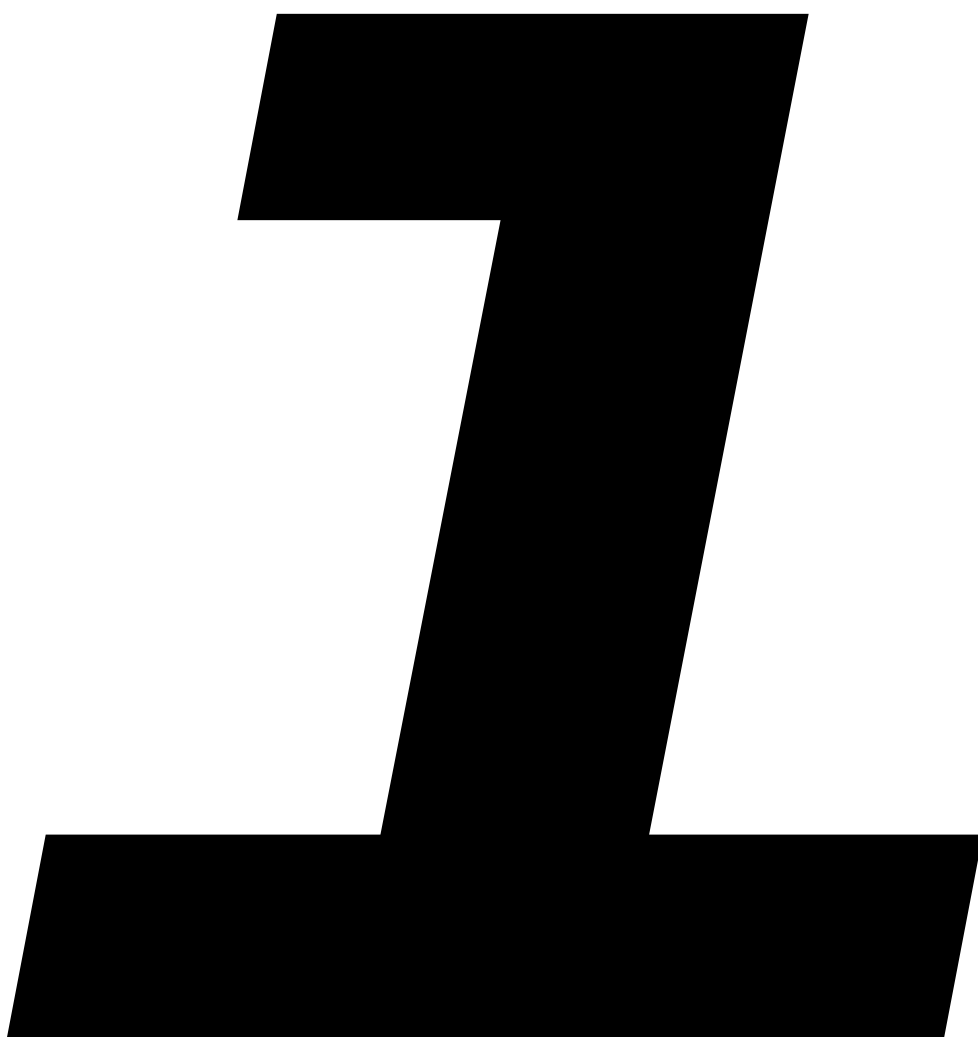
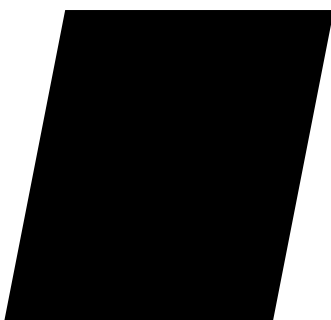
**r**





***m***







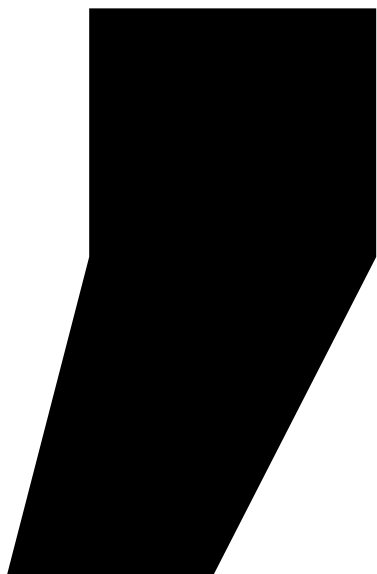
***n***



**g**









**K**



**e**



**Y**





**P**

















**e**







**B**











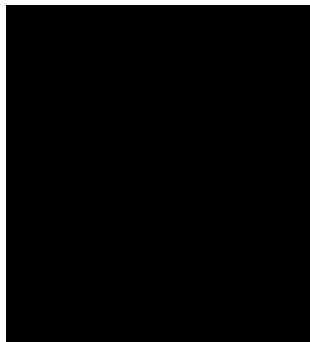






**S**









**R**



**e**



**V**







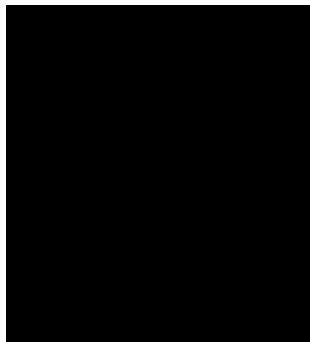


**e**

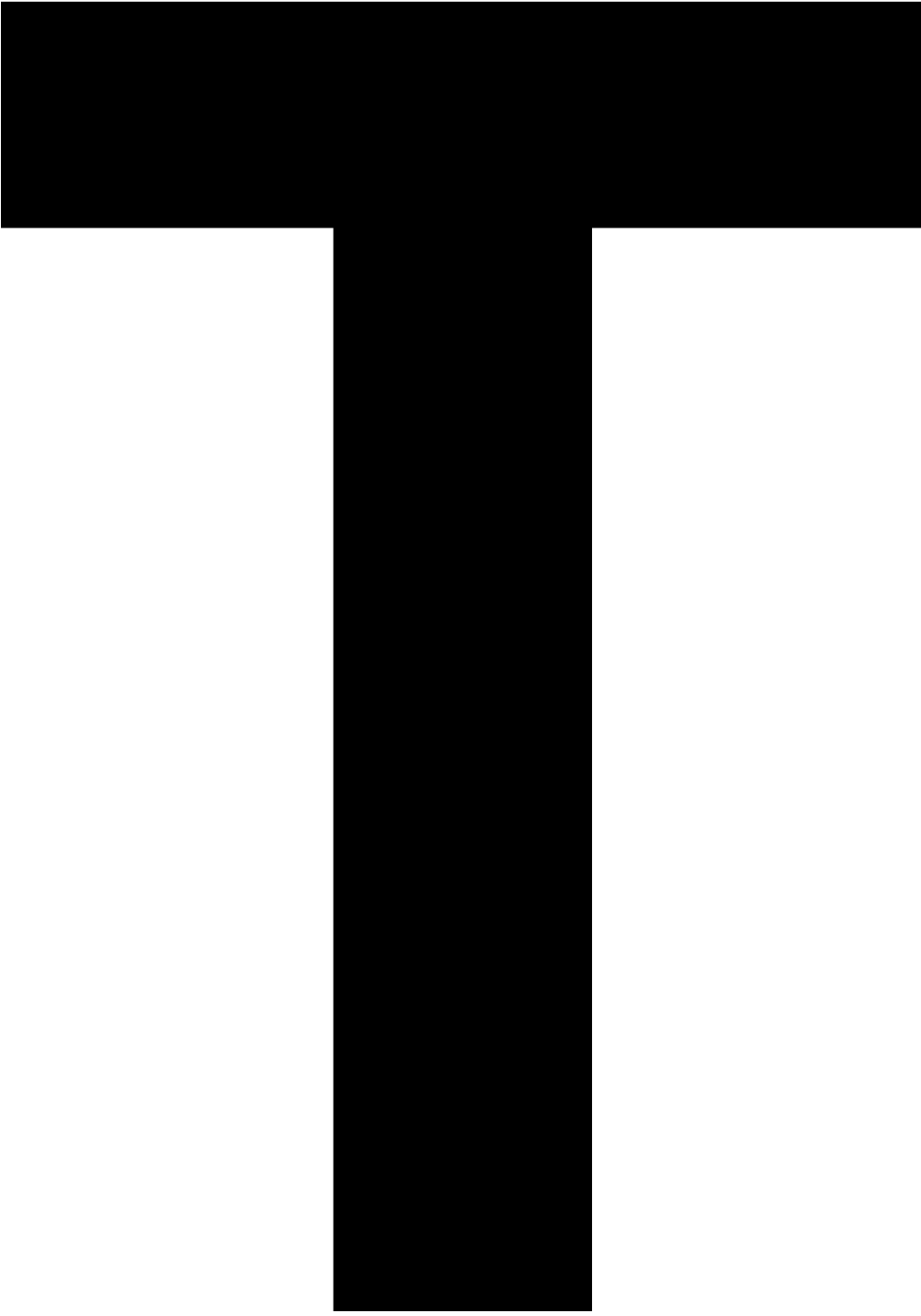


**Q**

























**n**

















**O**





**N**







**C**



**sa**





**n**



**sa**



**Q**



**sa**















**S**





**S**



**e**













**C**











**M**





**C**



**K**





















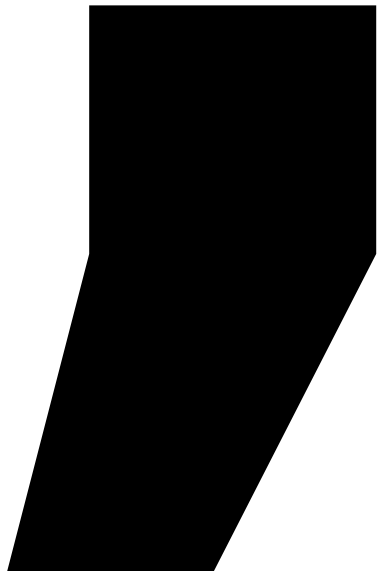
**C**







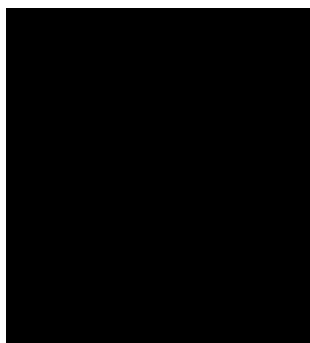






**R**













**&**



**A**



**n**



**Q**









**e**



**S**



**e**





**n**

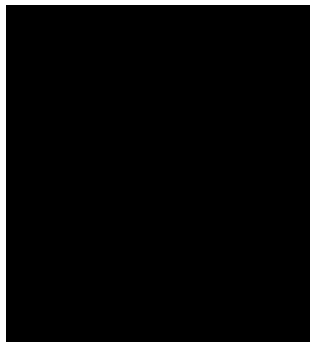






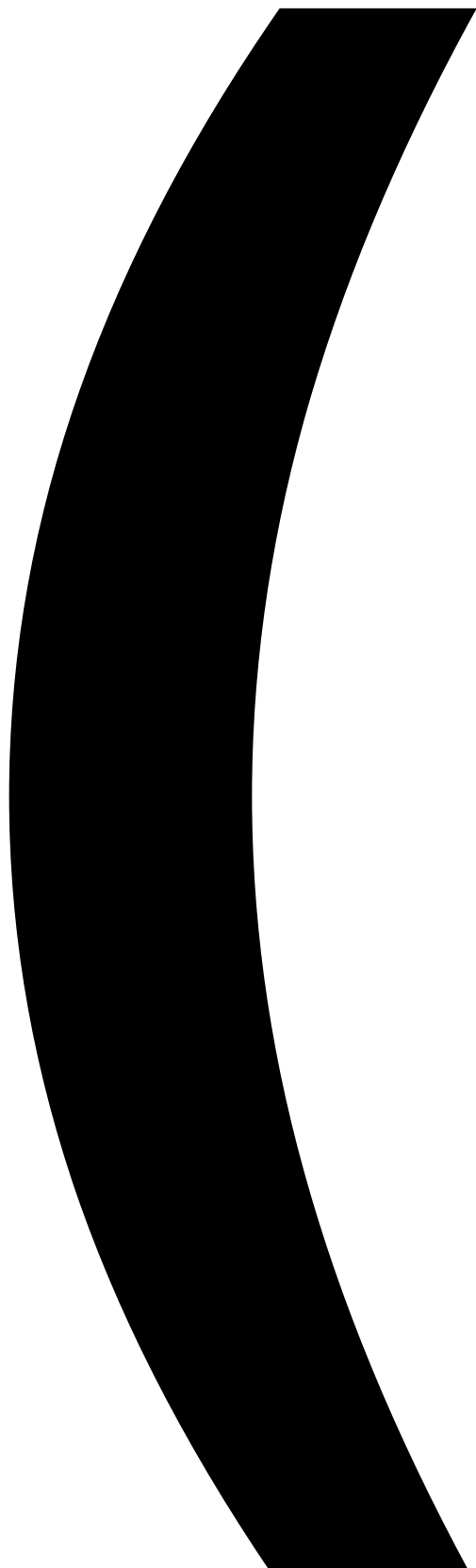
**B**











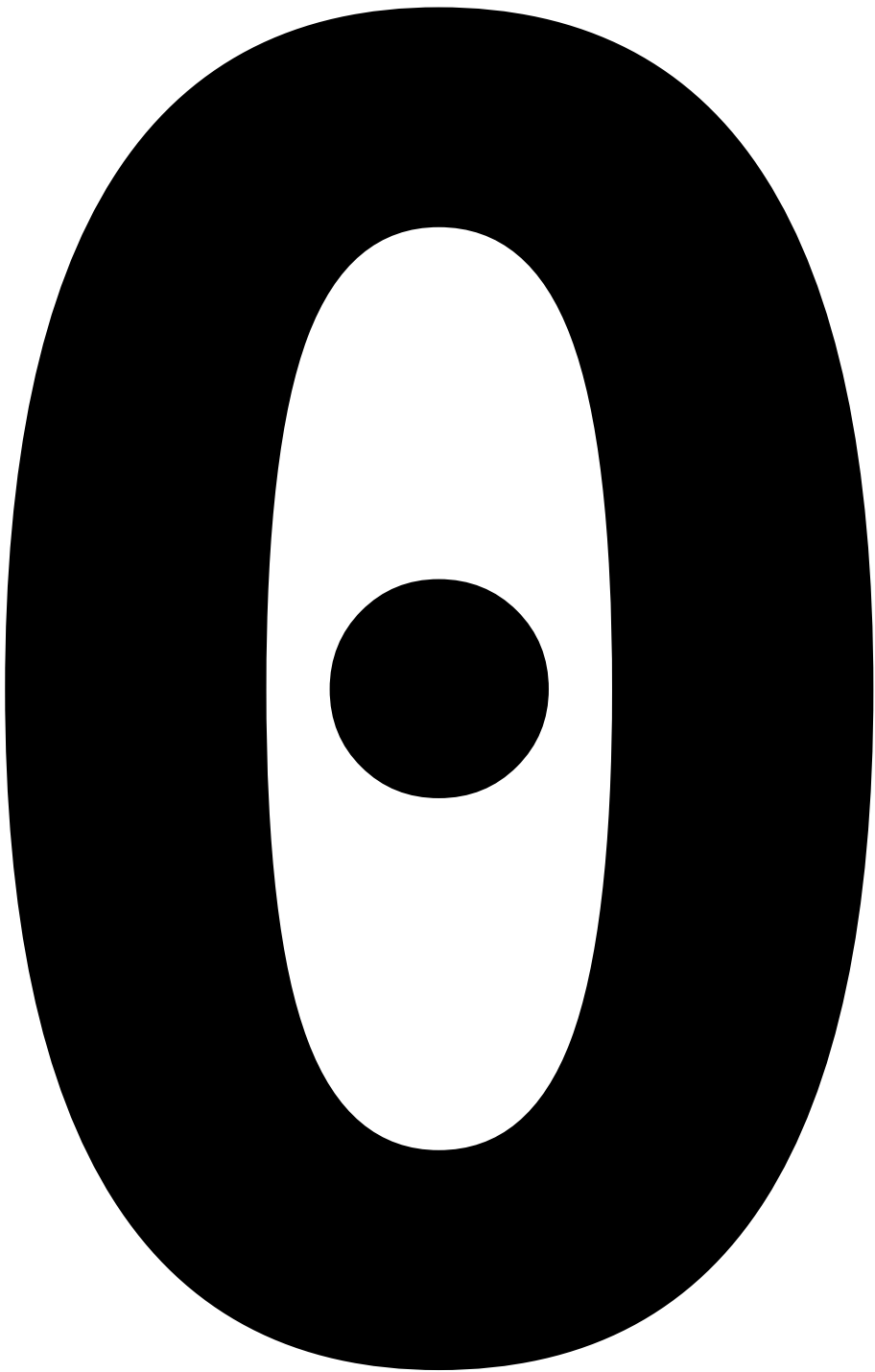


2



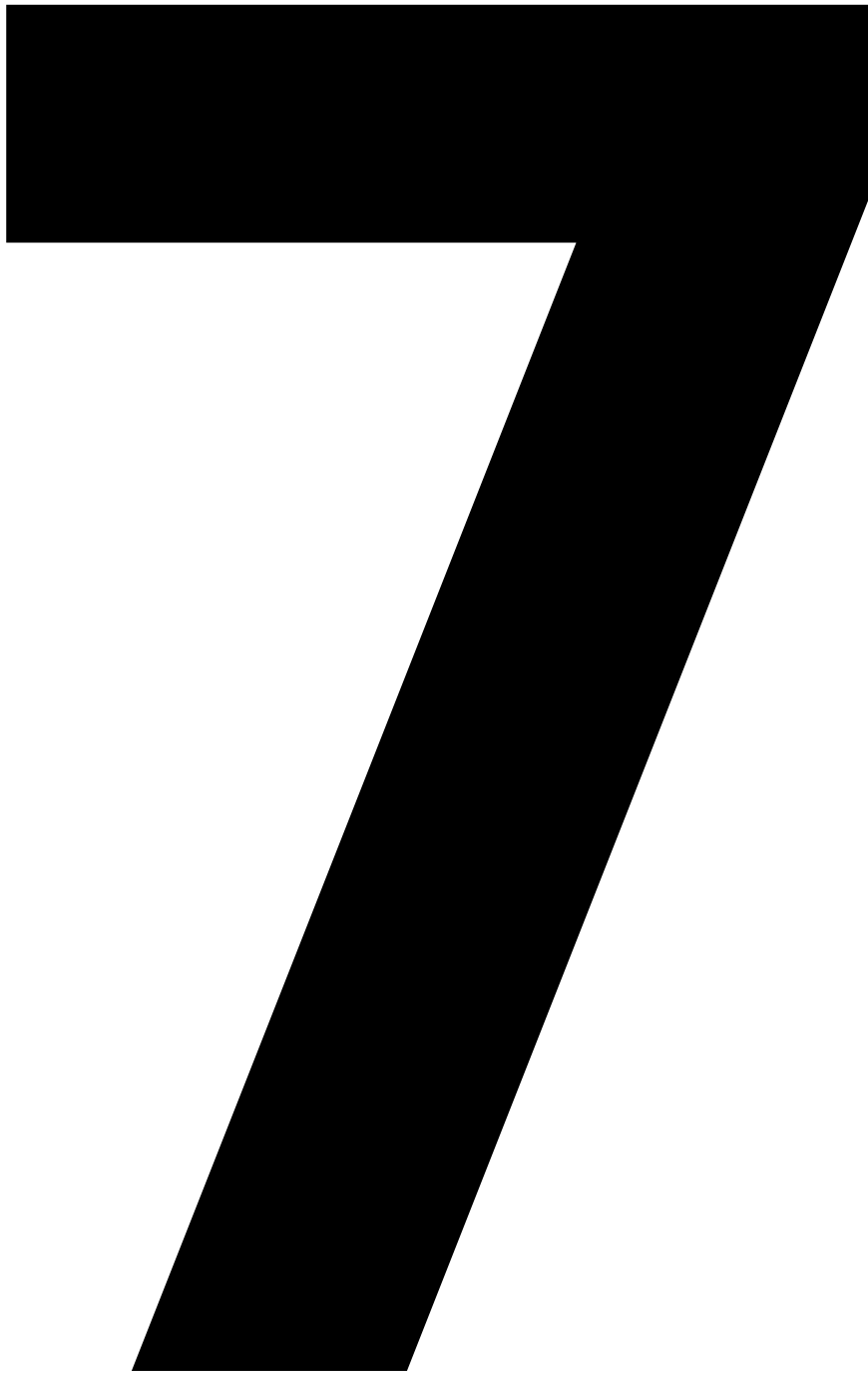




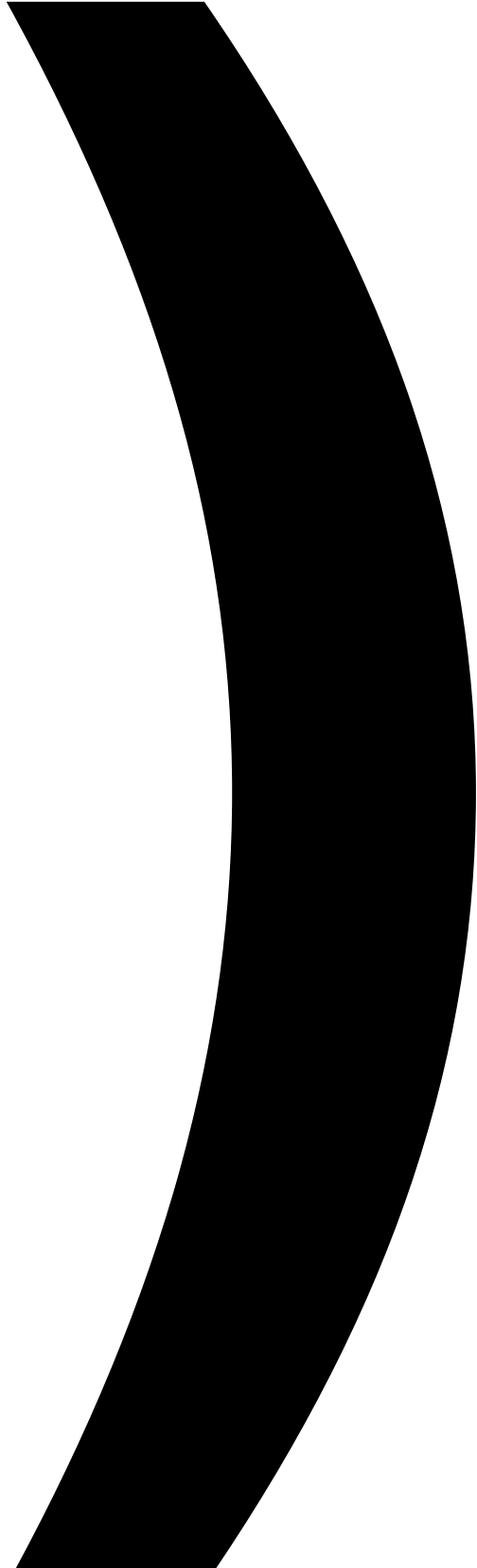














**D**









**e**



**S**



**sa**



**G**





**J**







**10**



**sa**





**J**







**e**



**m**





**o**



**e**







**sa**









**U**







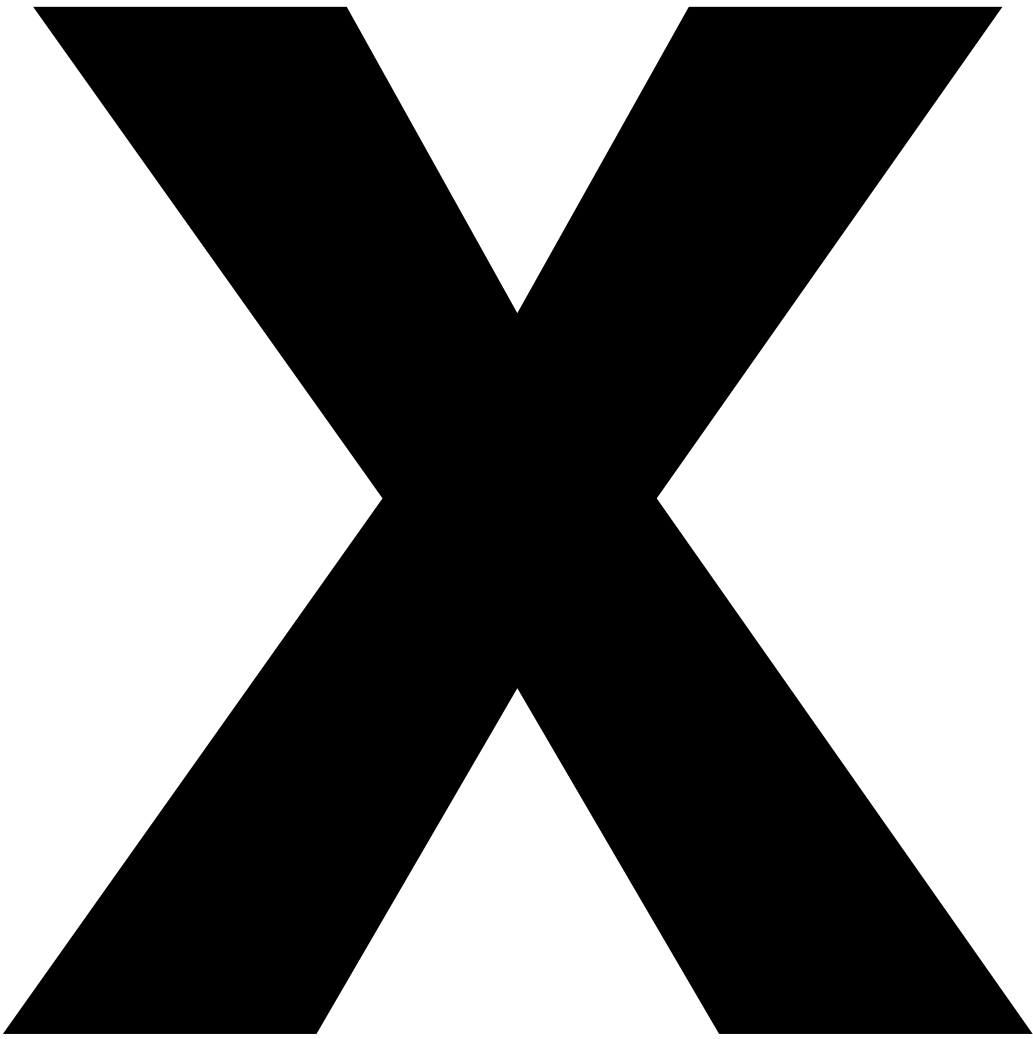
**e**

















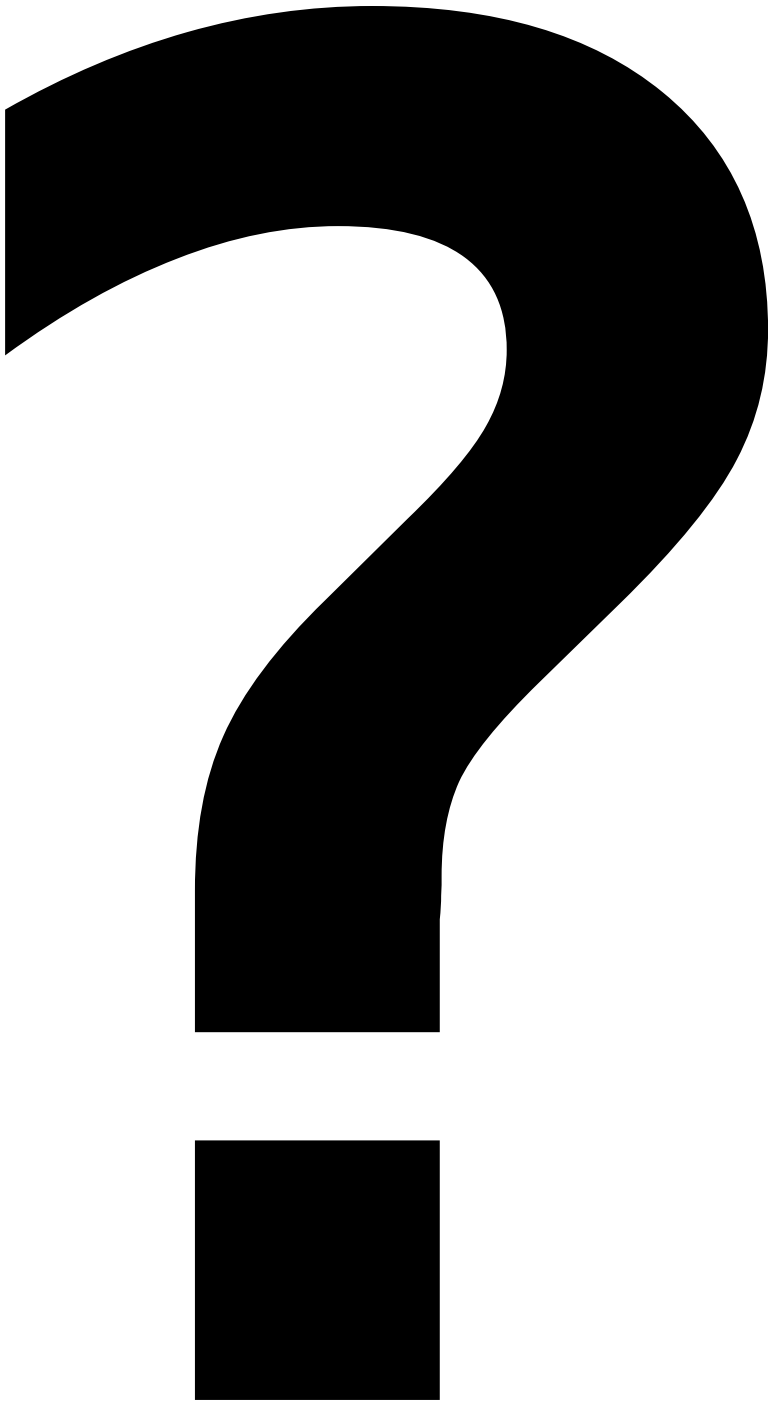
**S**













***J***



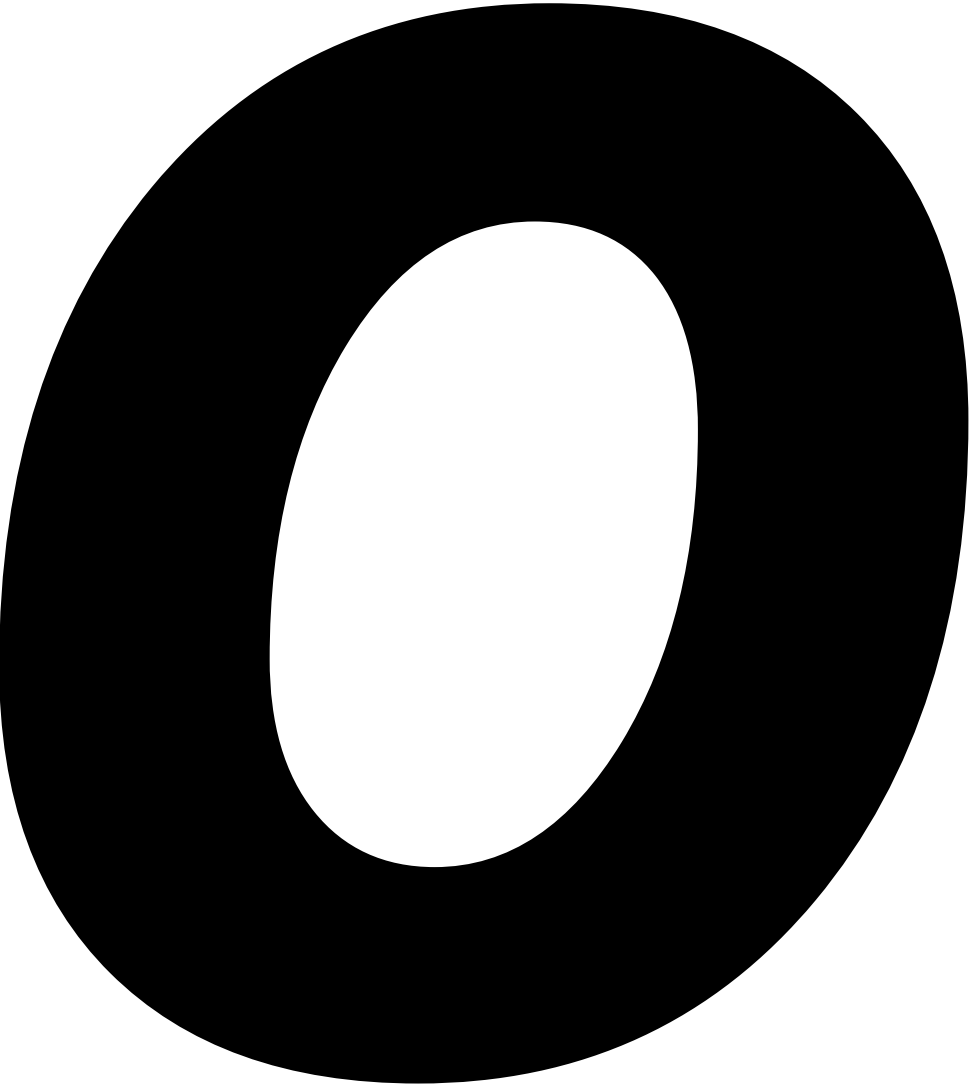






**N**







***n***











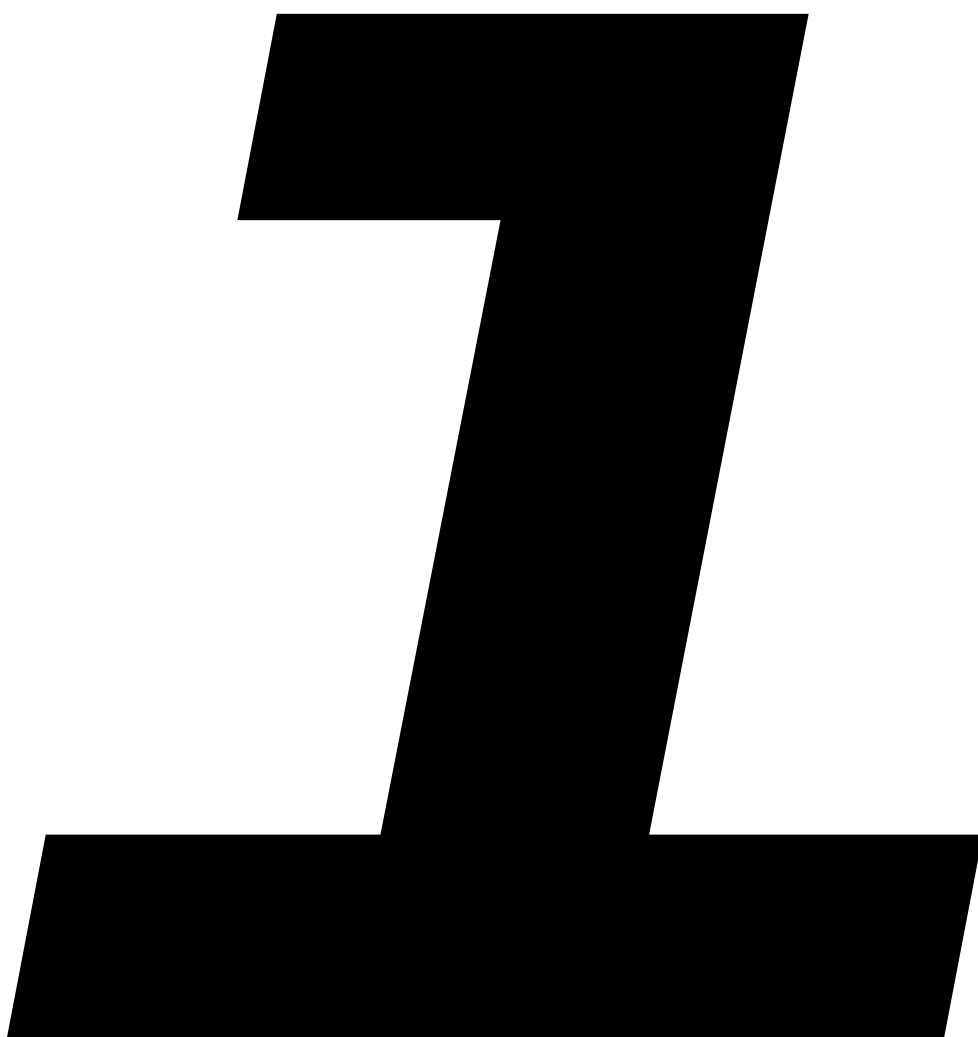


**q**



***u***



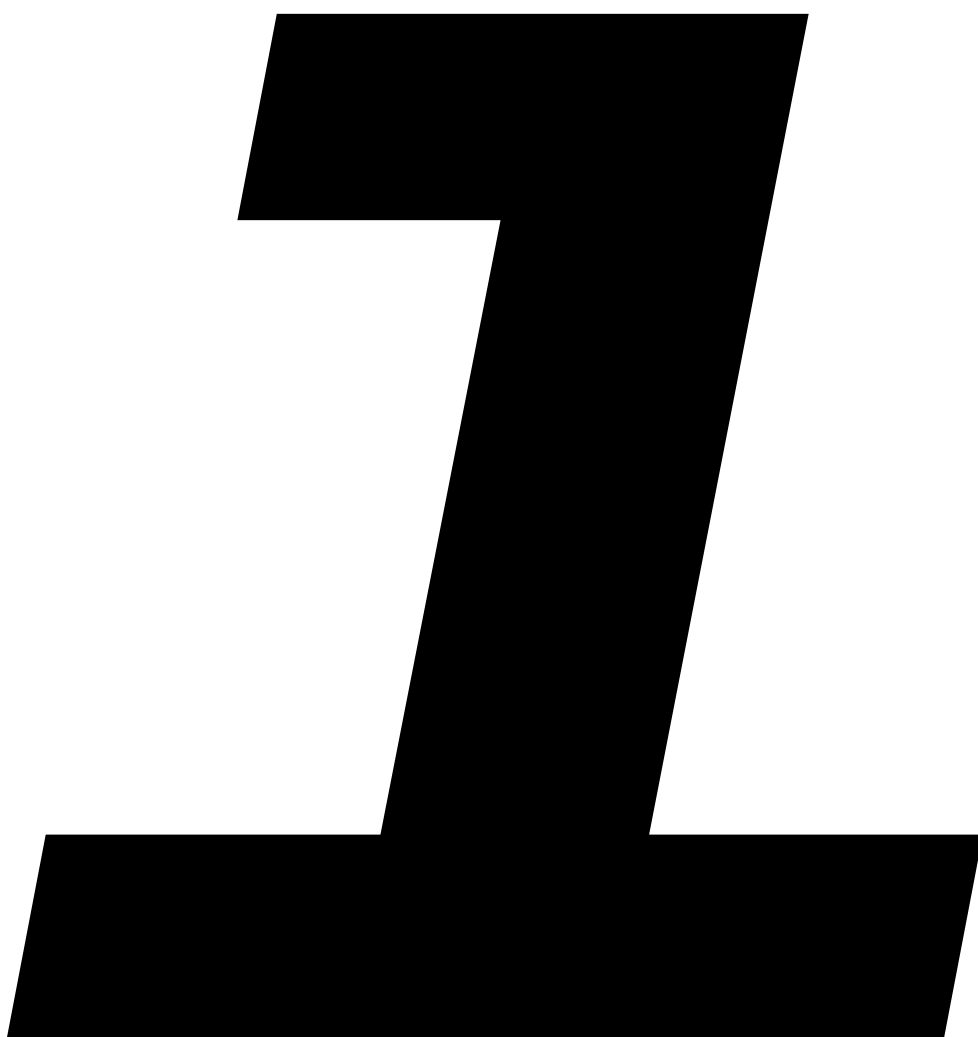






***J***







***b***









***T***



***n***



**e**



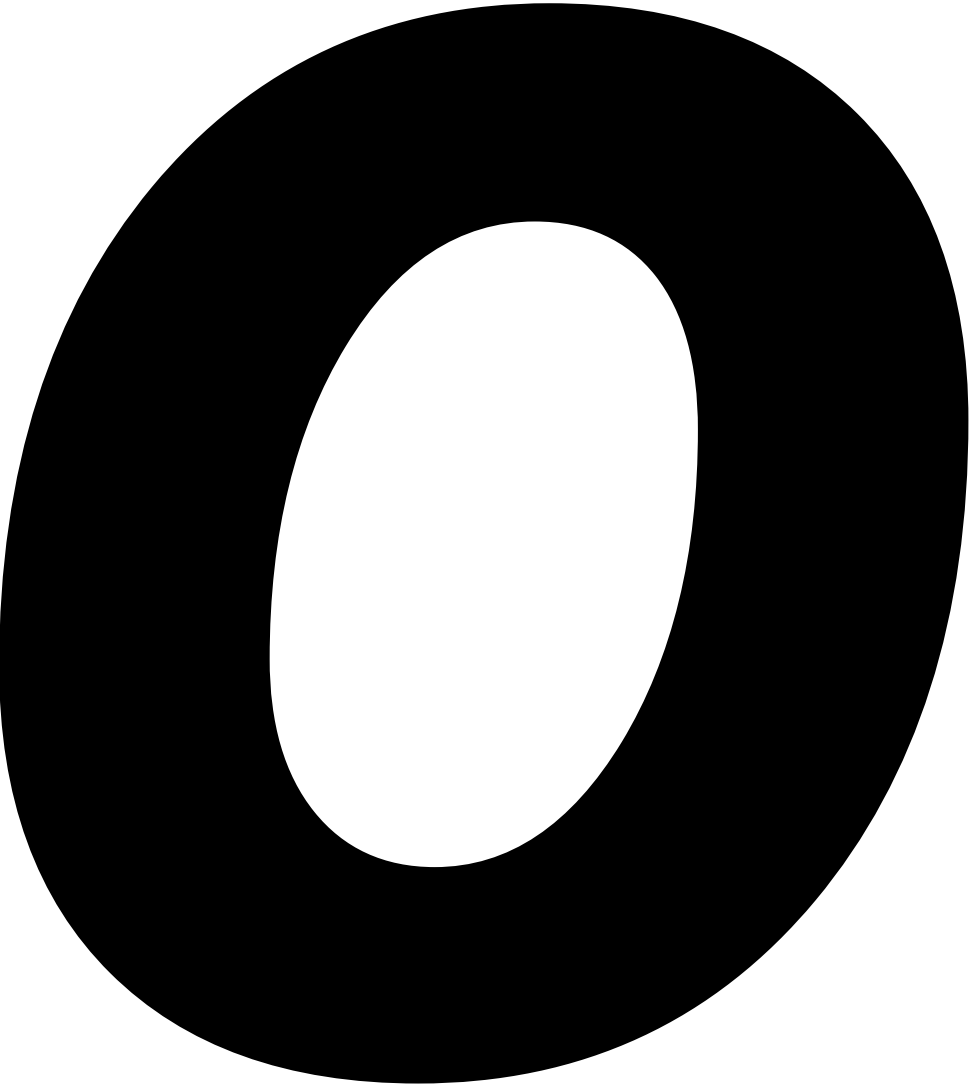
***r***





***m***







**o**



**V**





***n***







**3**



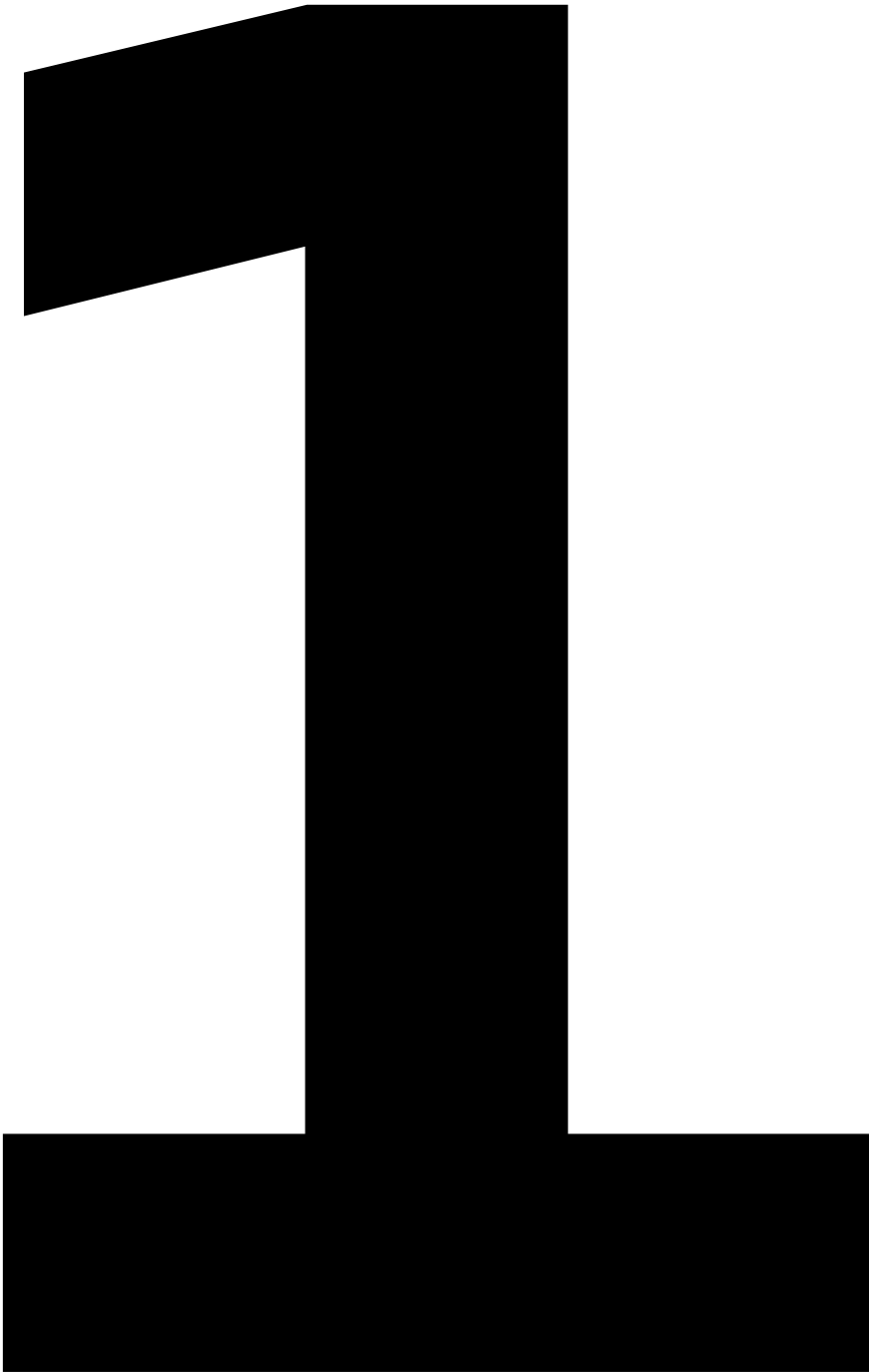
2



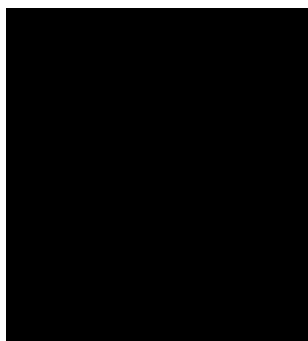






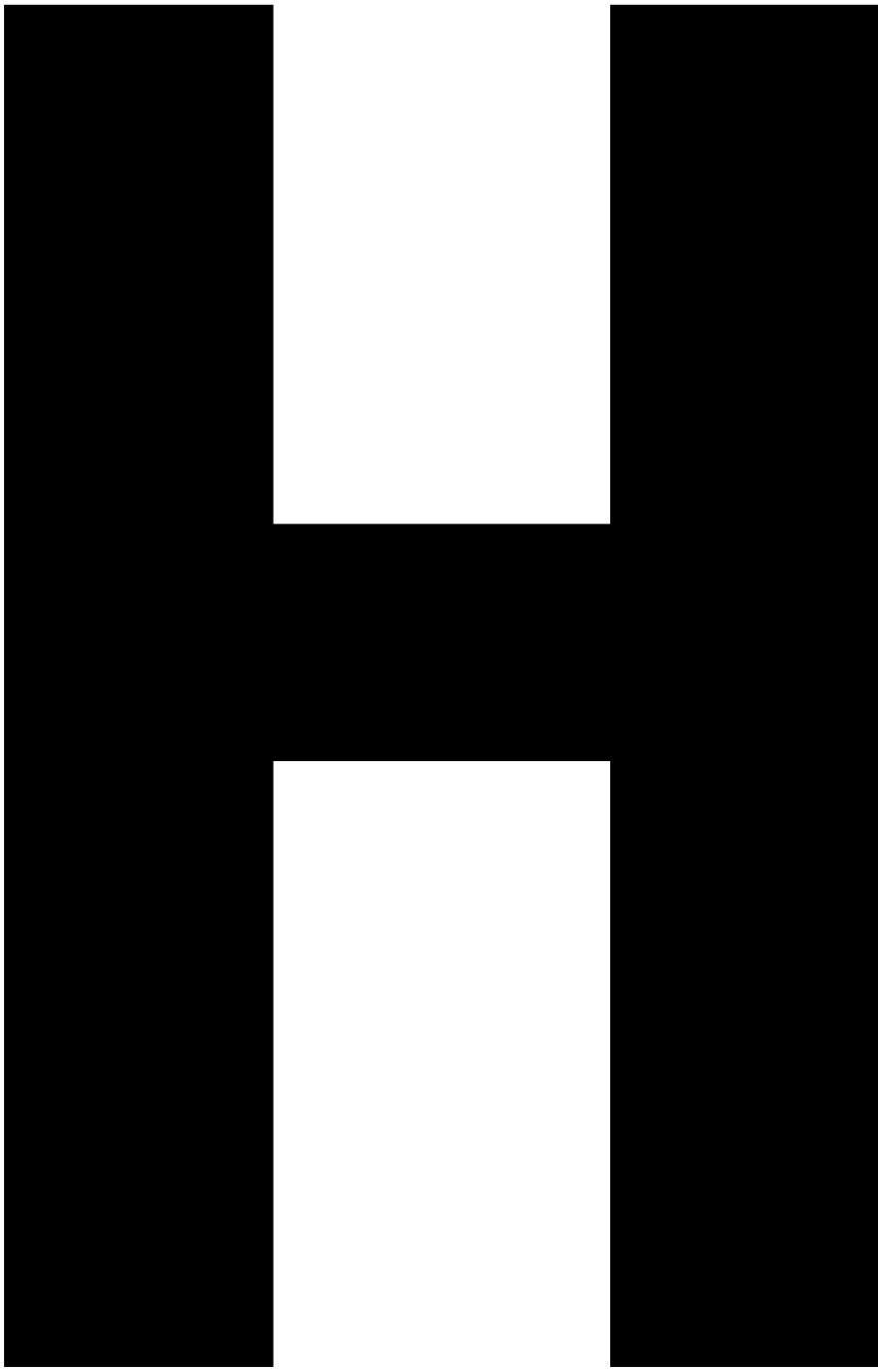
















**sa**







**Q**



**h**



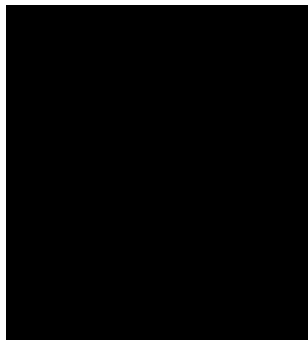






**J**







**D**













**e**









**sa**

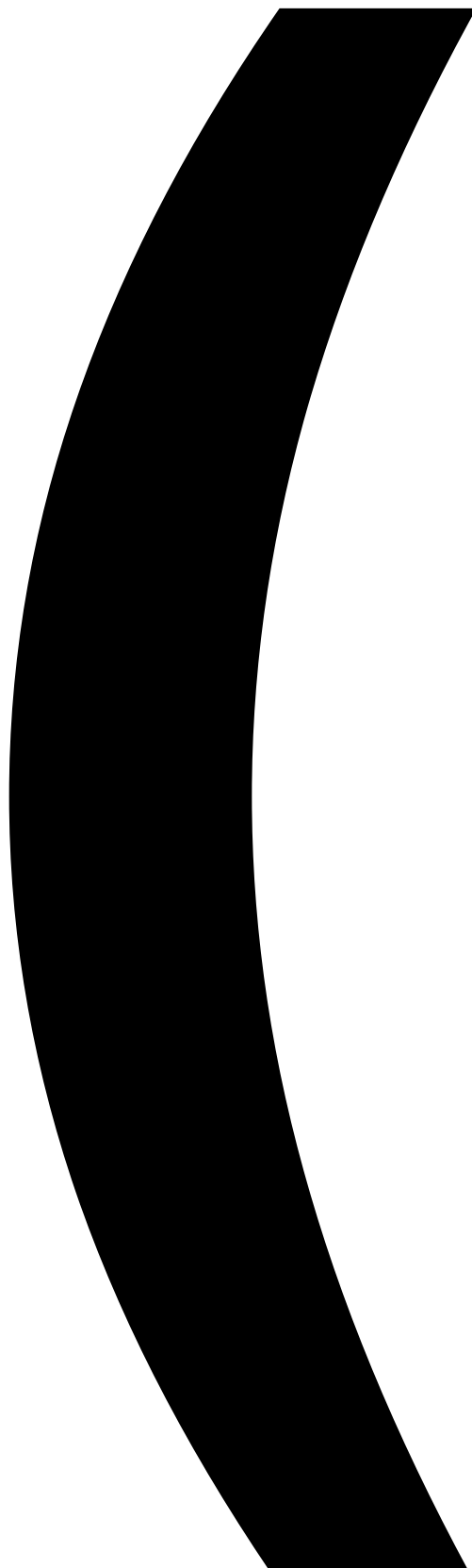


**J**







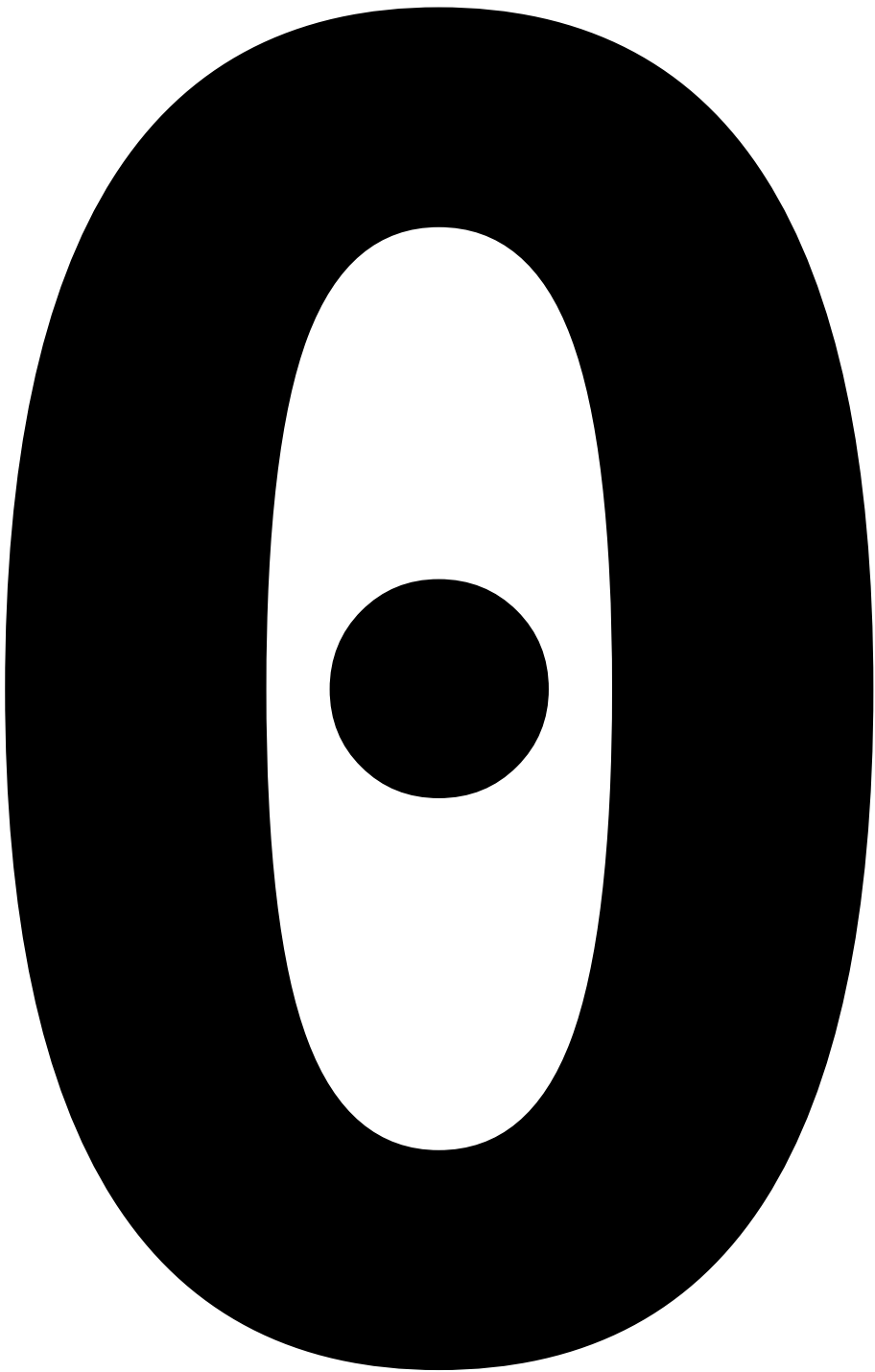




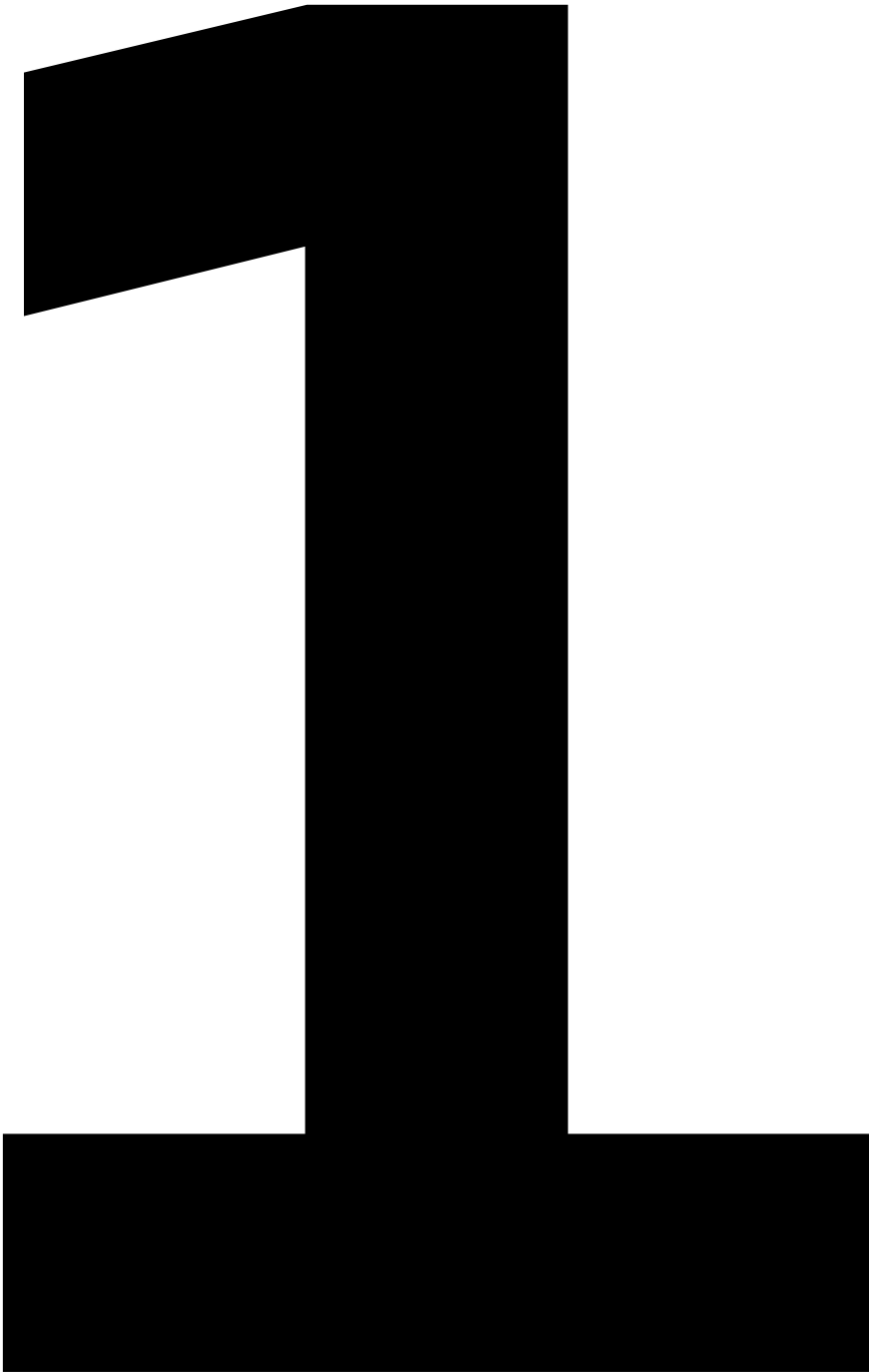


2

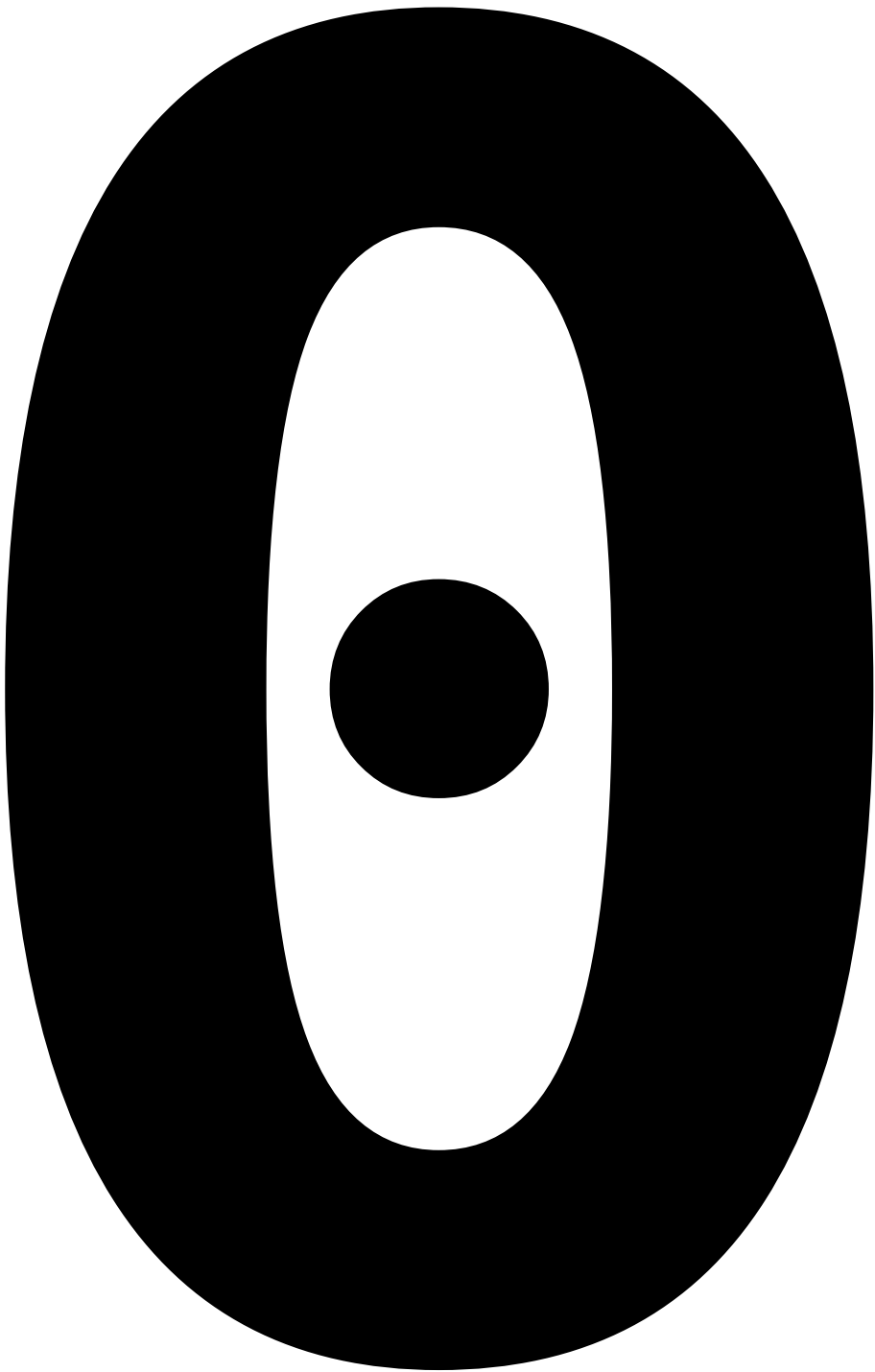






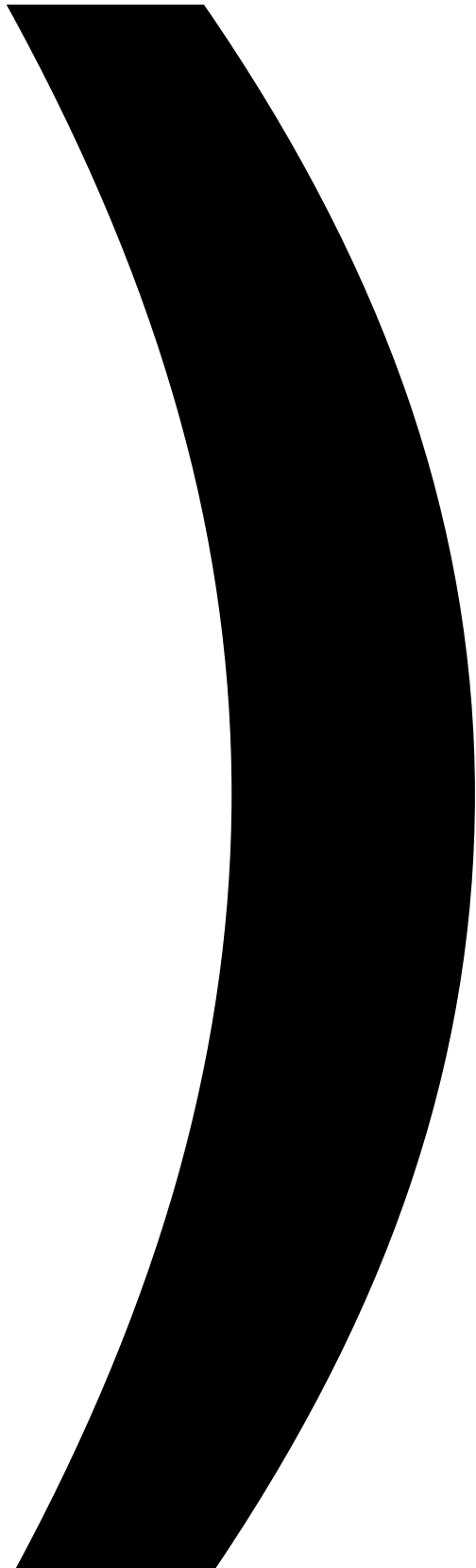


















**A**



**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**











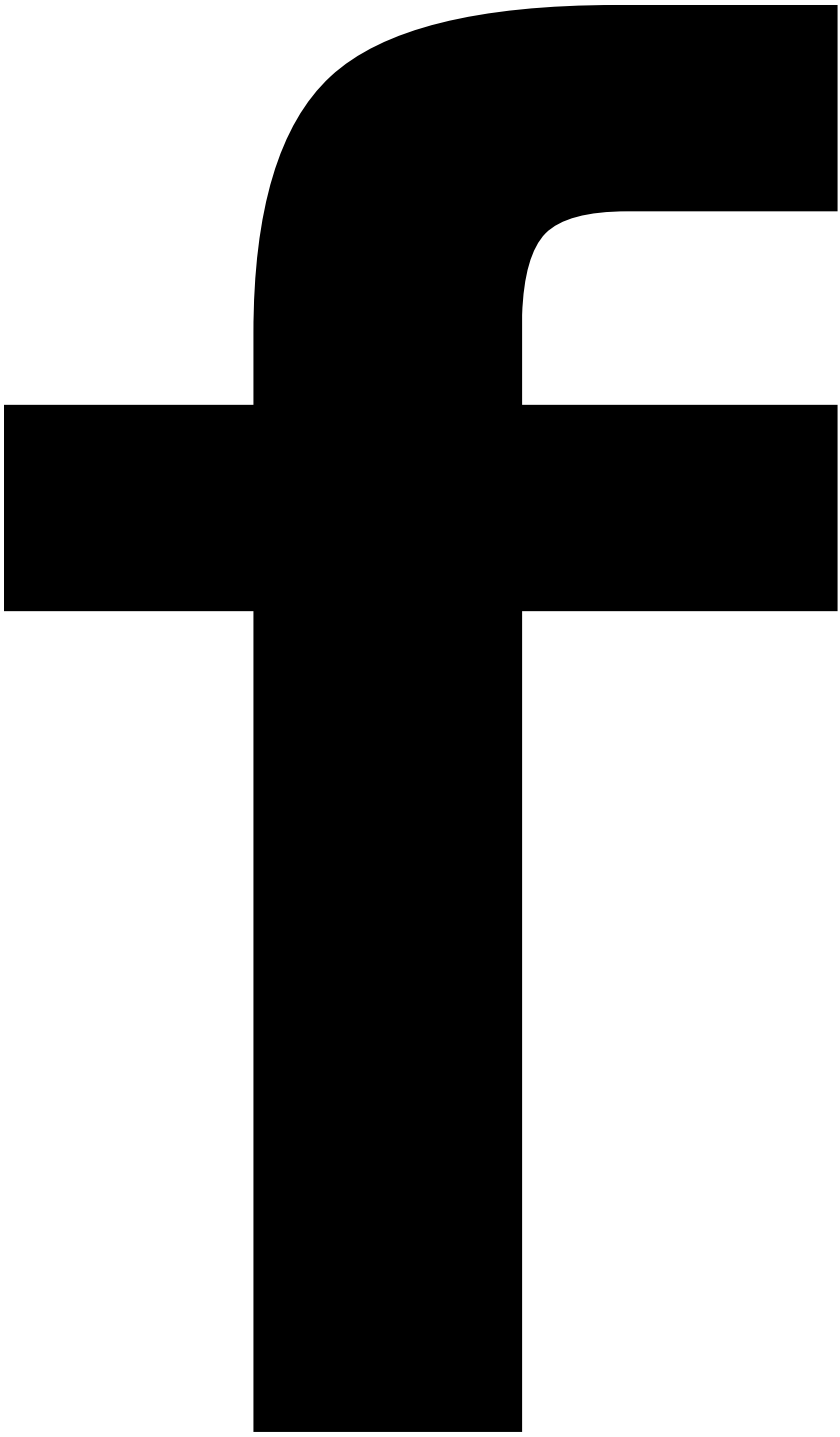
**V**





**e**

















**C**







**n**



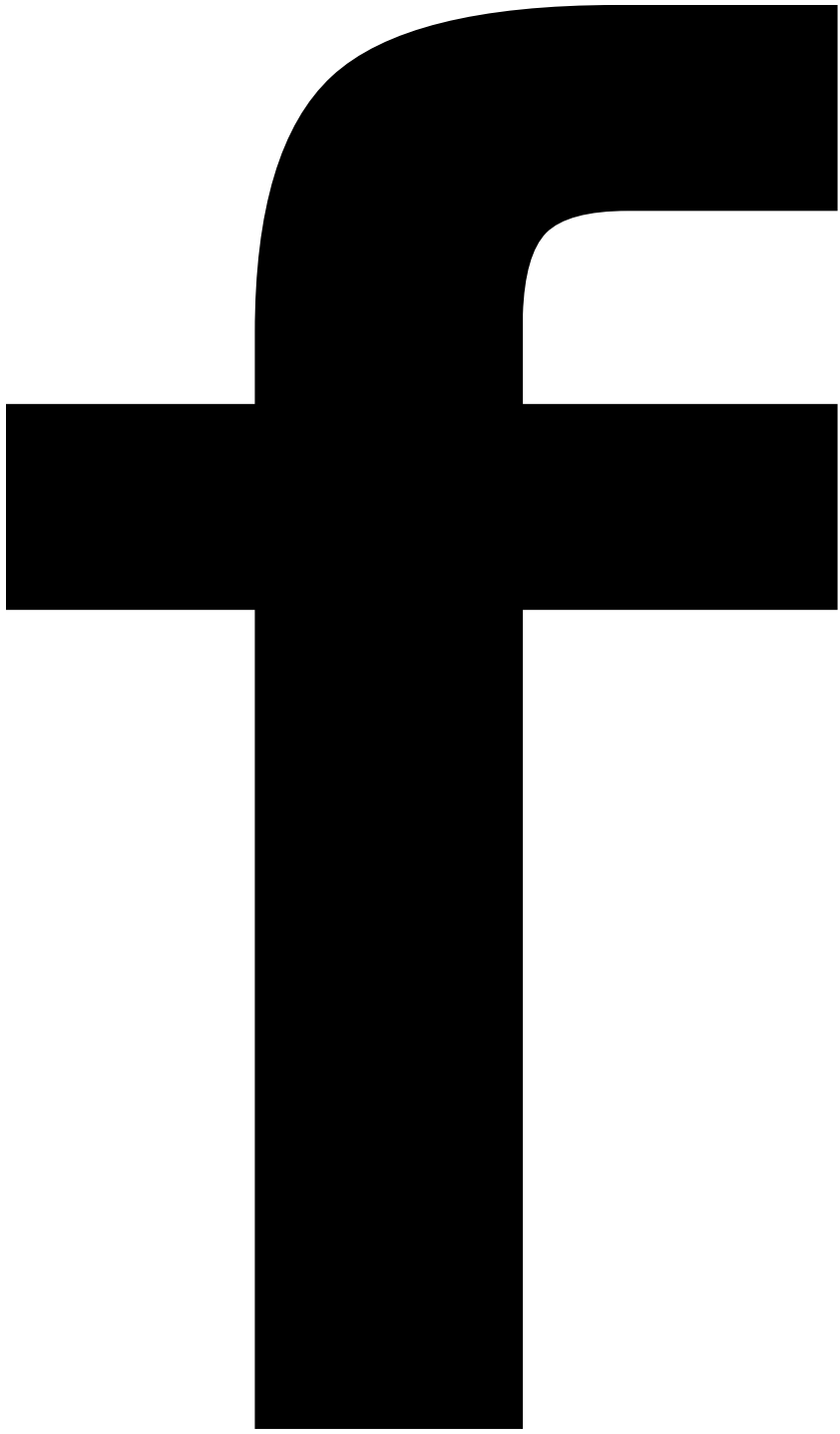
**Q**













**C**



**J**









**m**



**sa**









**e**







**N**



***a***





***T***



***u***



**r**



**e**



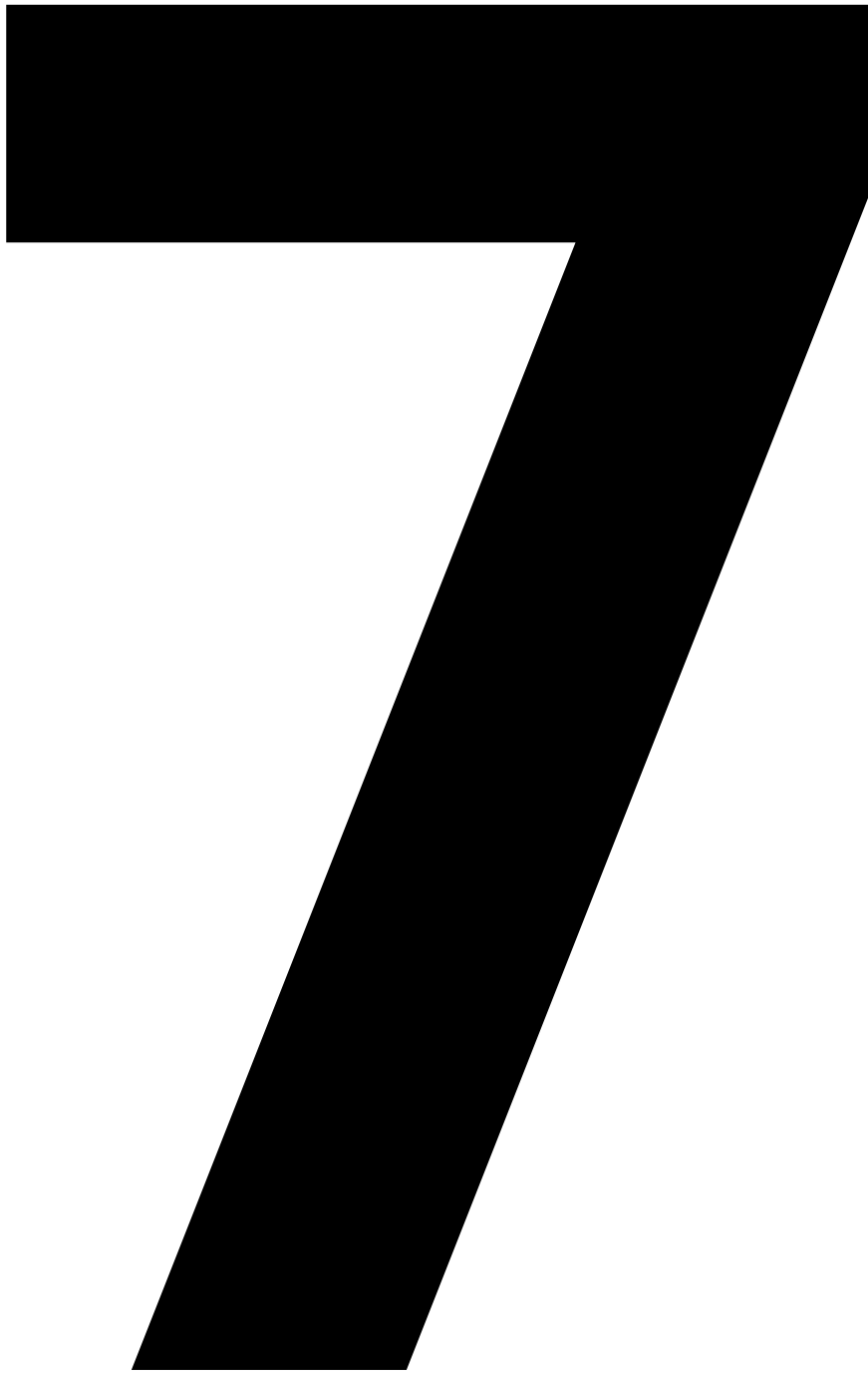


4

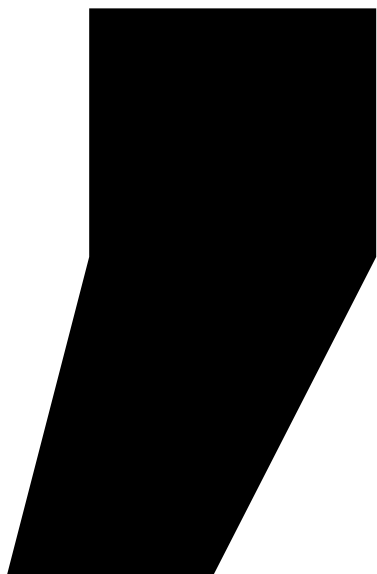


6













6



9



6

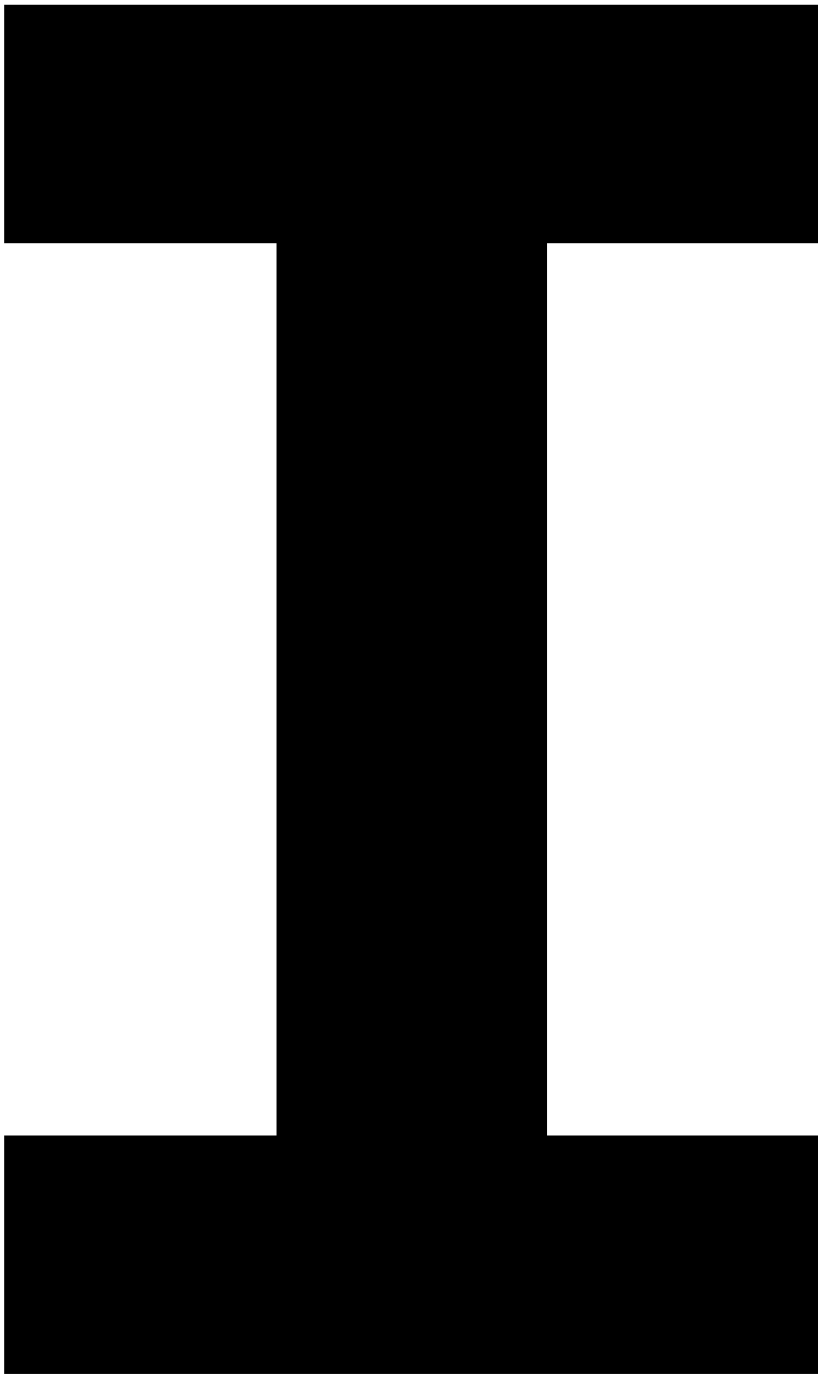














**P**



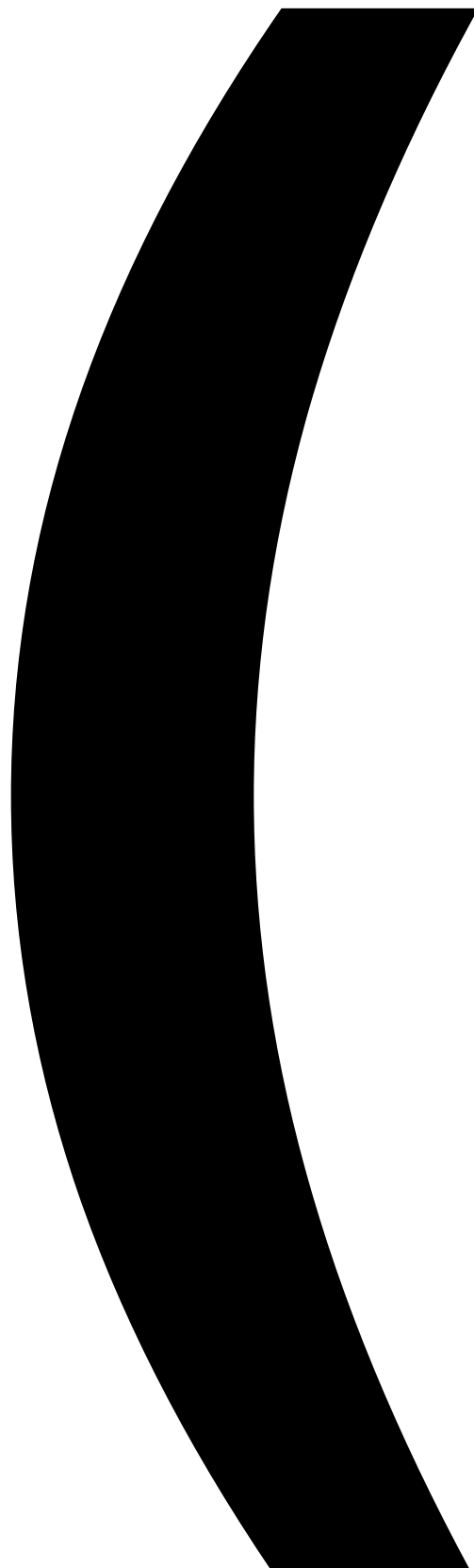
**C**





**C**

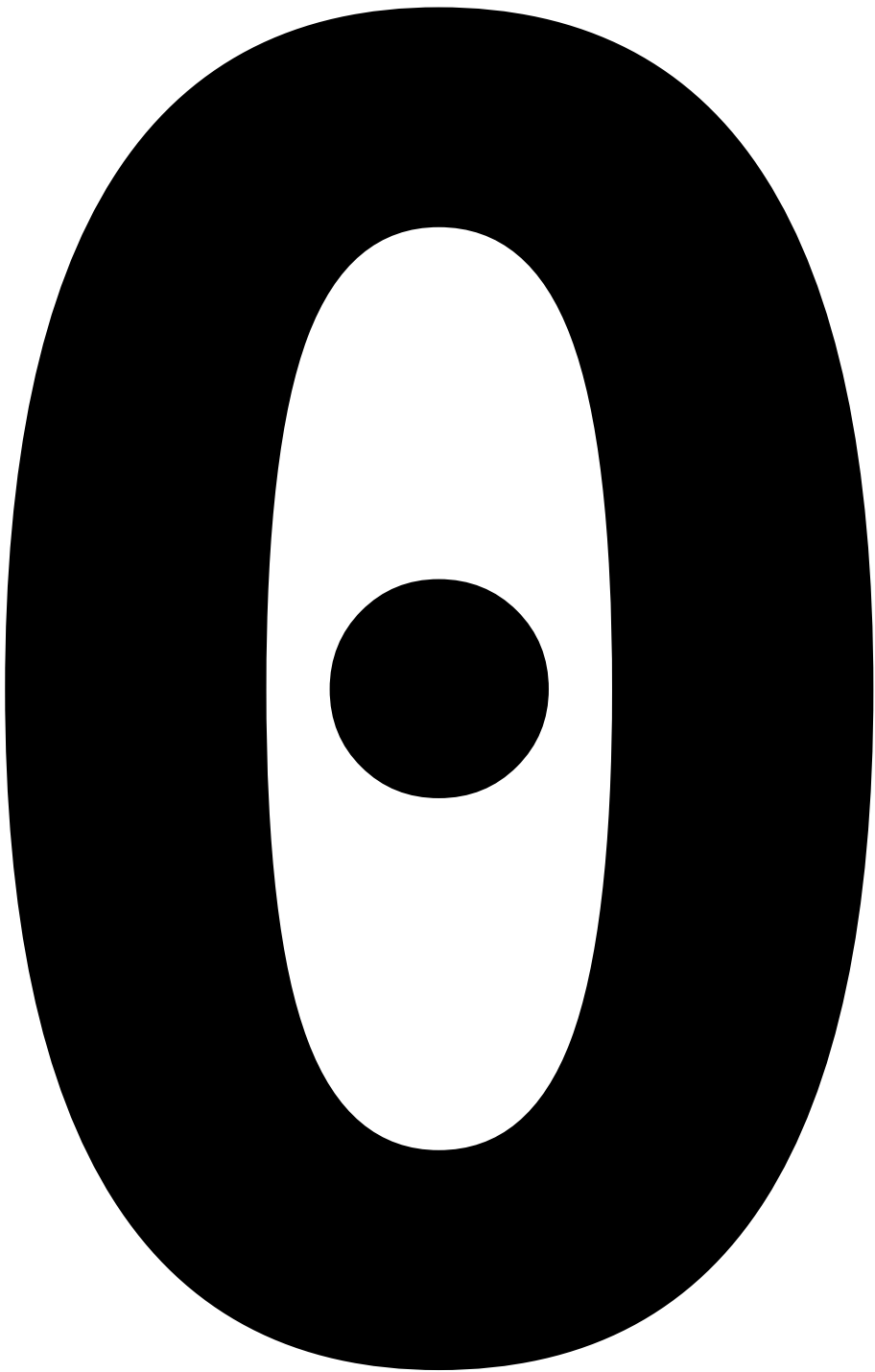






**2**







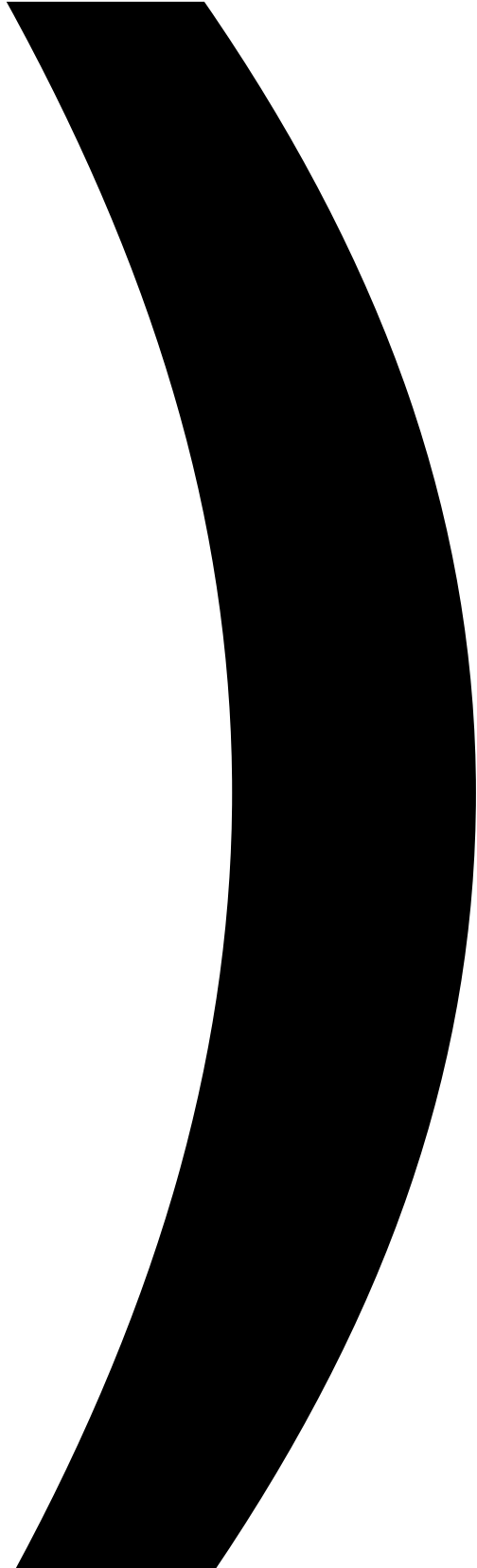






**3**











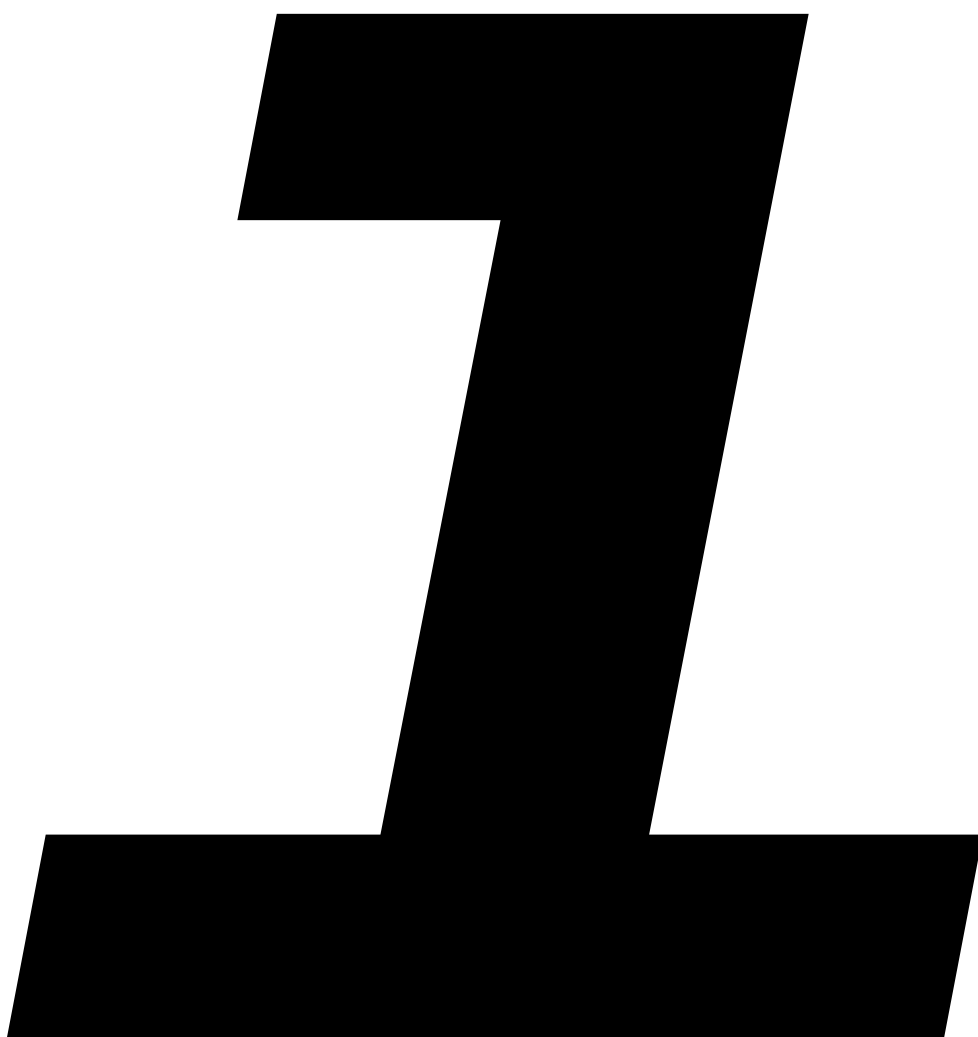


**C**



***J***







***m***





***a***



***T***



**e**



**C**





***n***



***a***



***n***



**g**



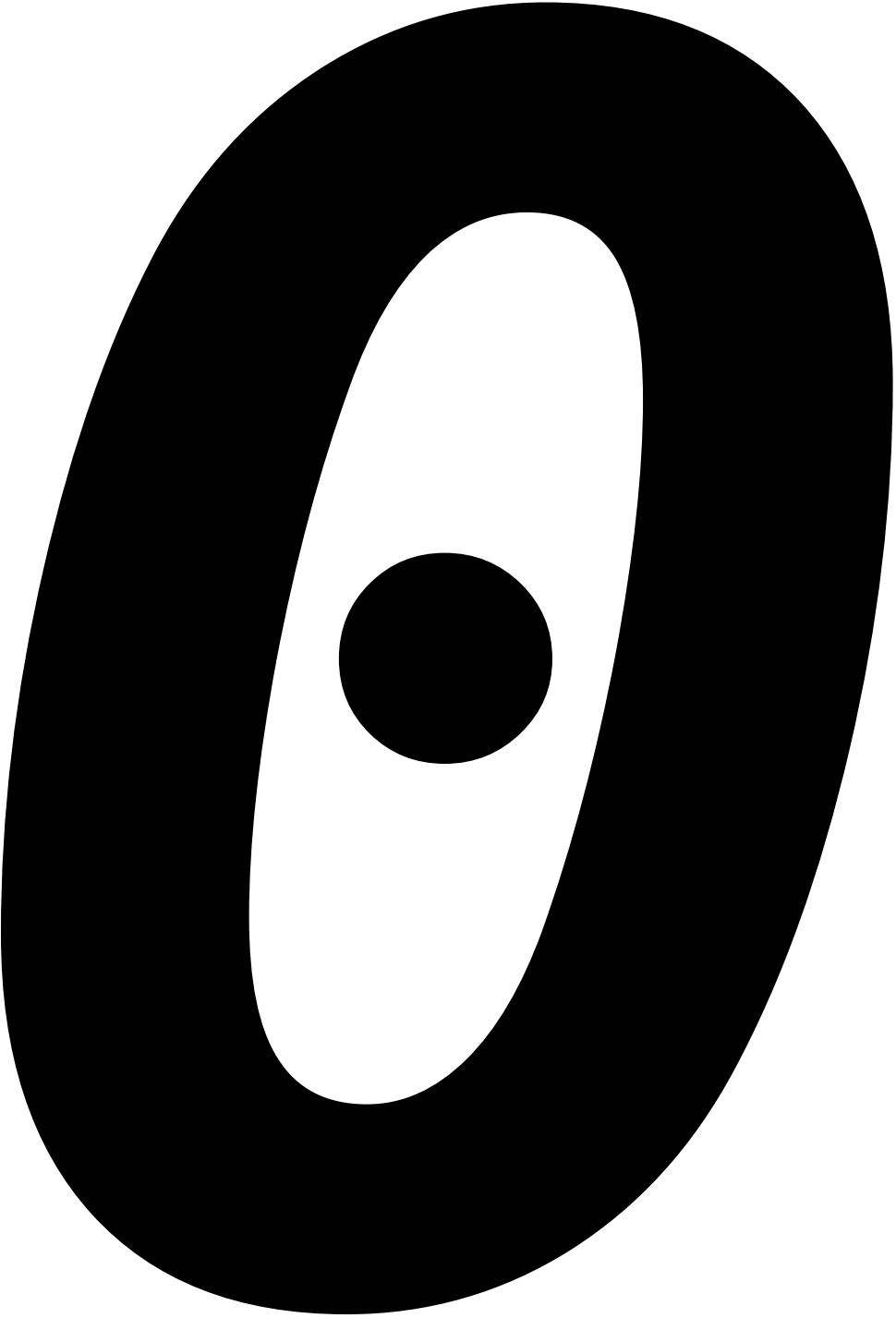


**e**



**2**







**1**





**3**







***T***



***n***





**e**



**P**



***n***



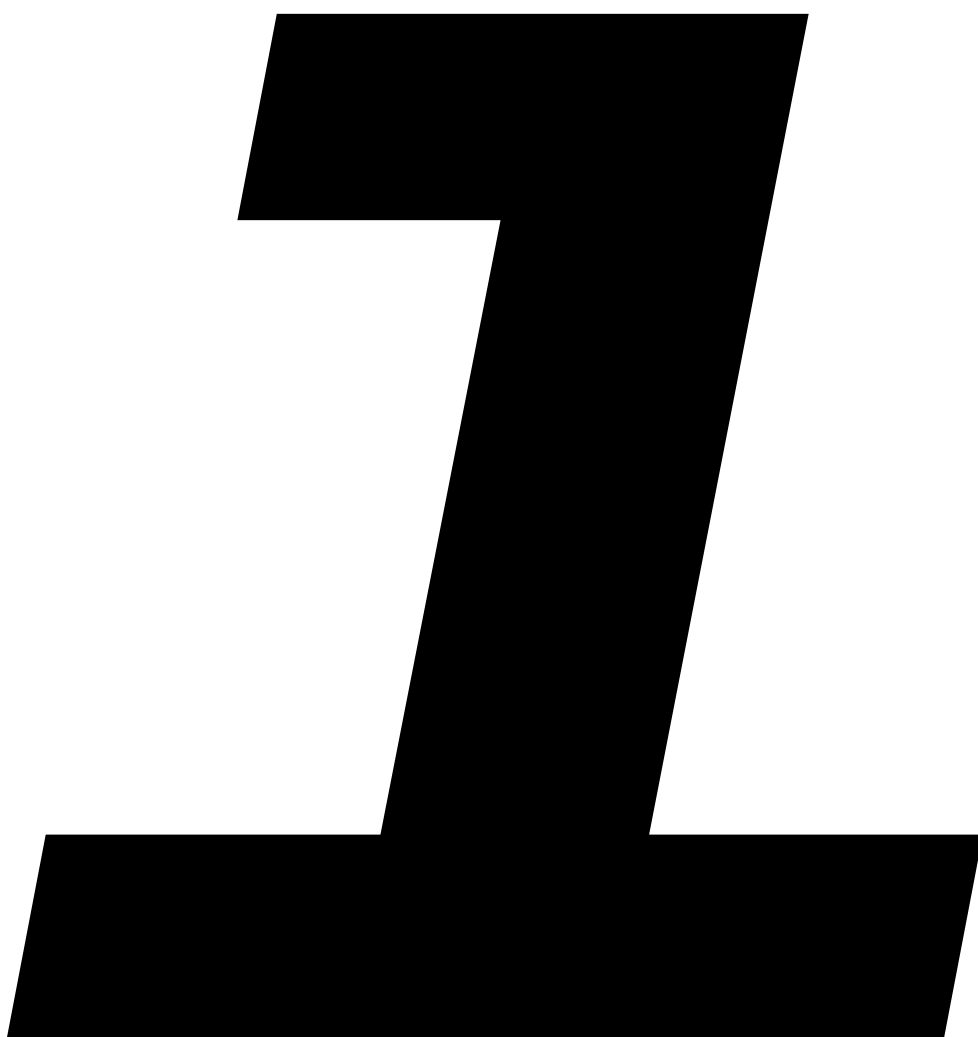
**V**





**S**







**C**



**S**





***a***



***J***



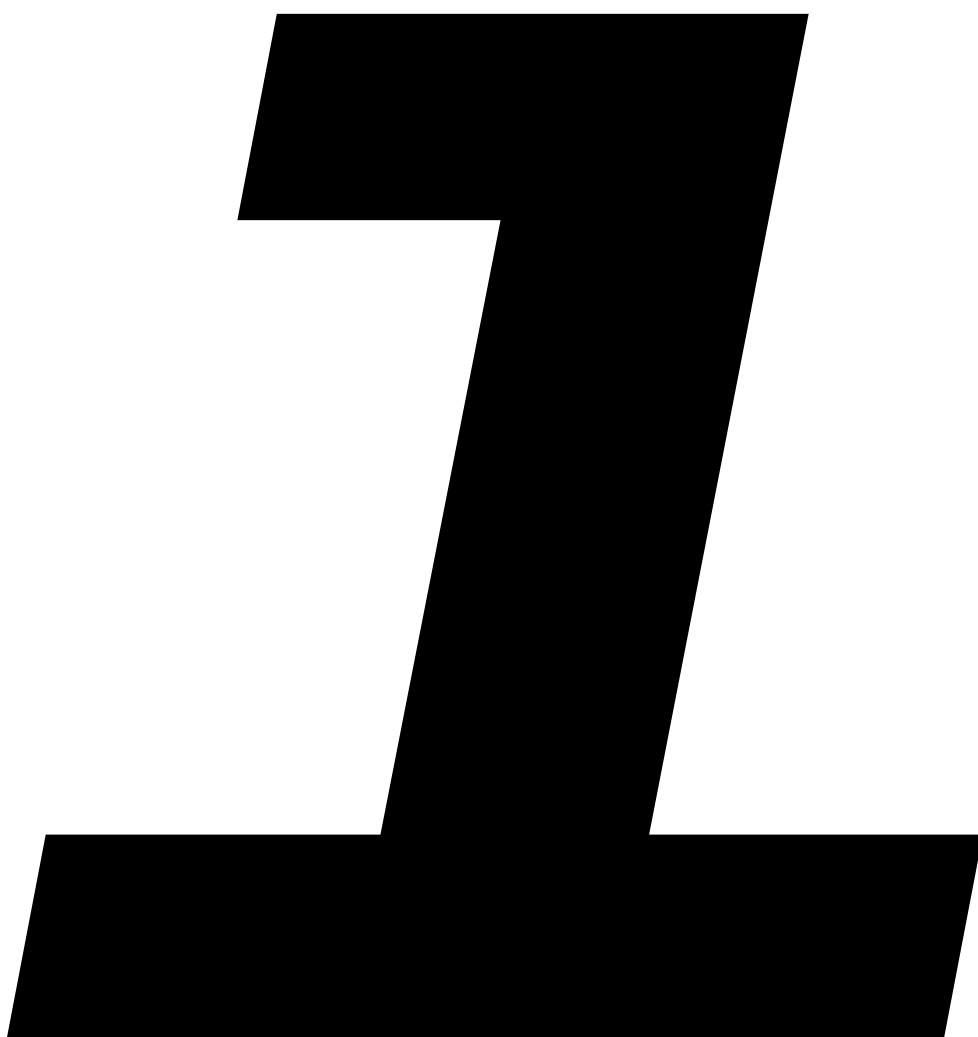
**S**



**C**









**e**



***n***



**C**





**e**



**B**



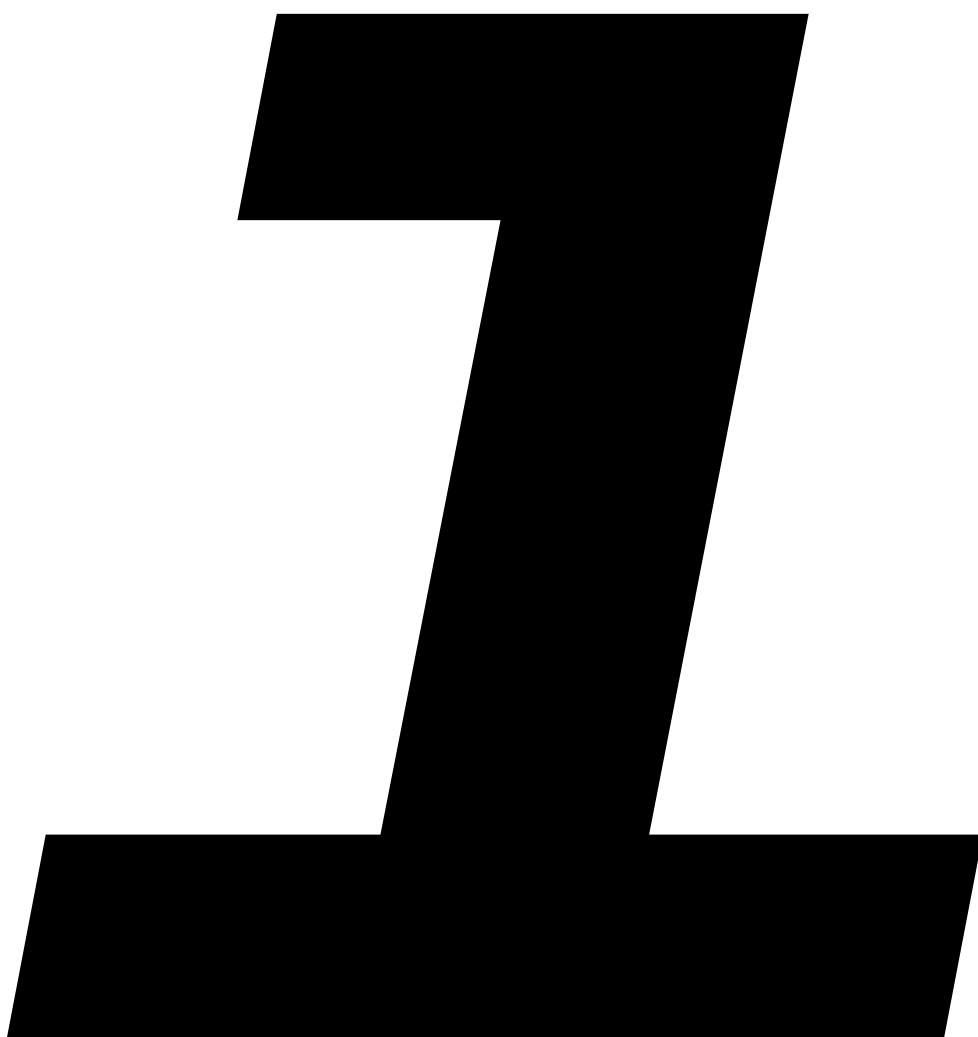
***a***



**S**









**S**



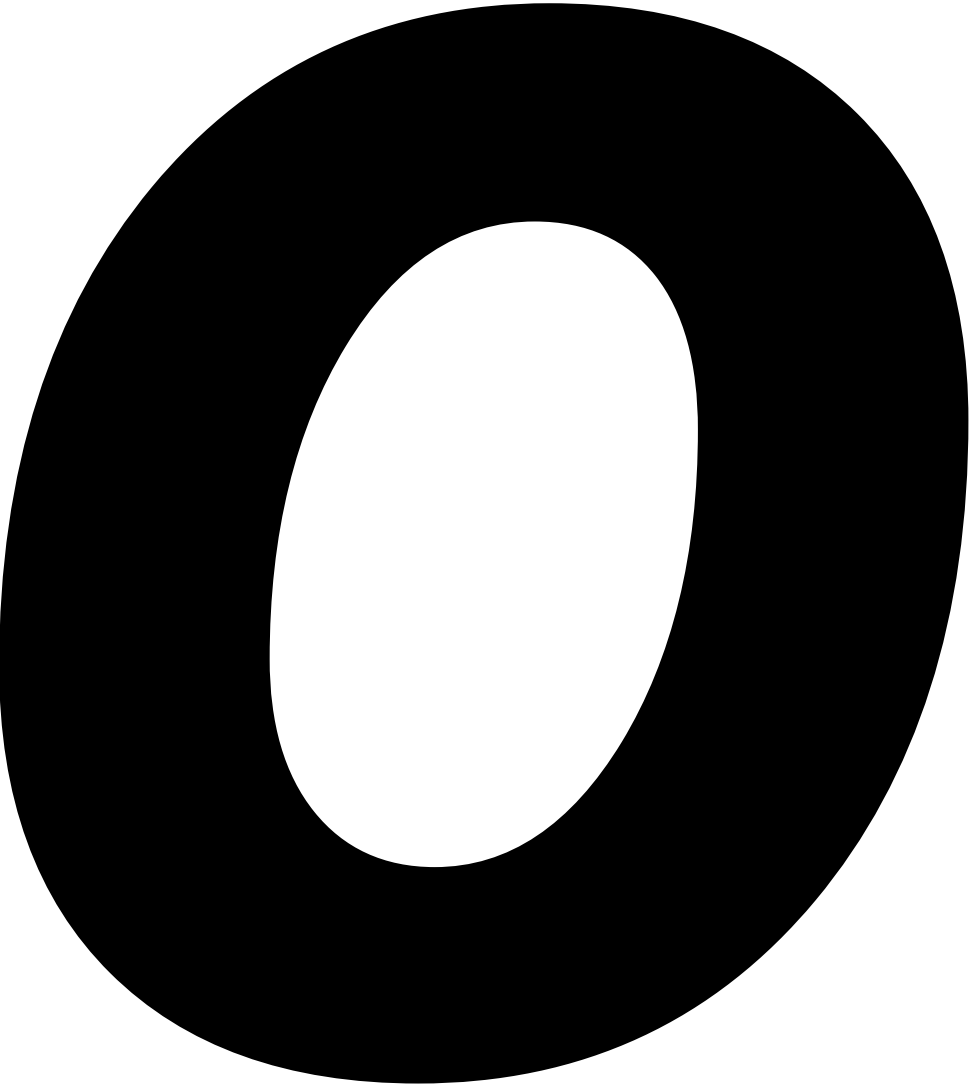




**C**









***n***



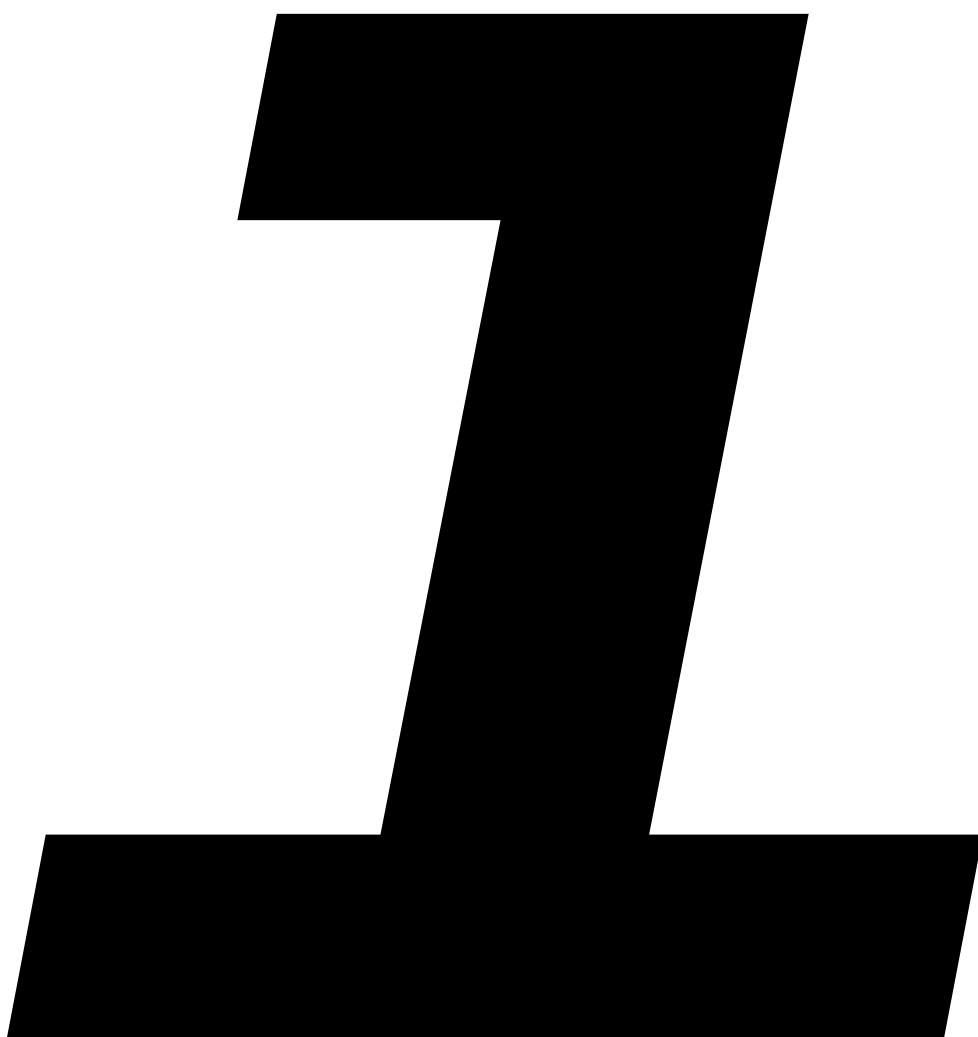
***T***



**r**









***b***



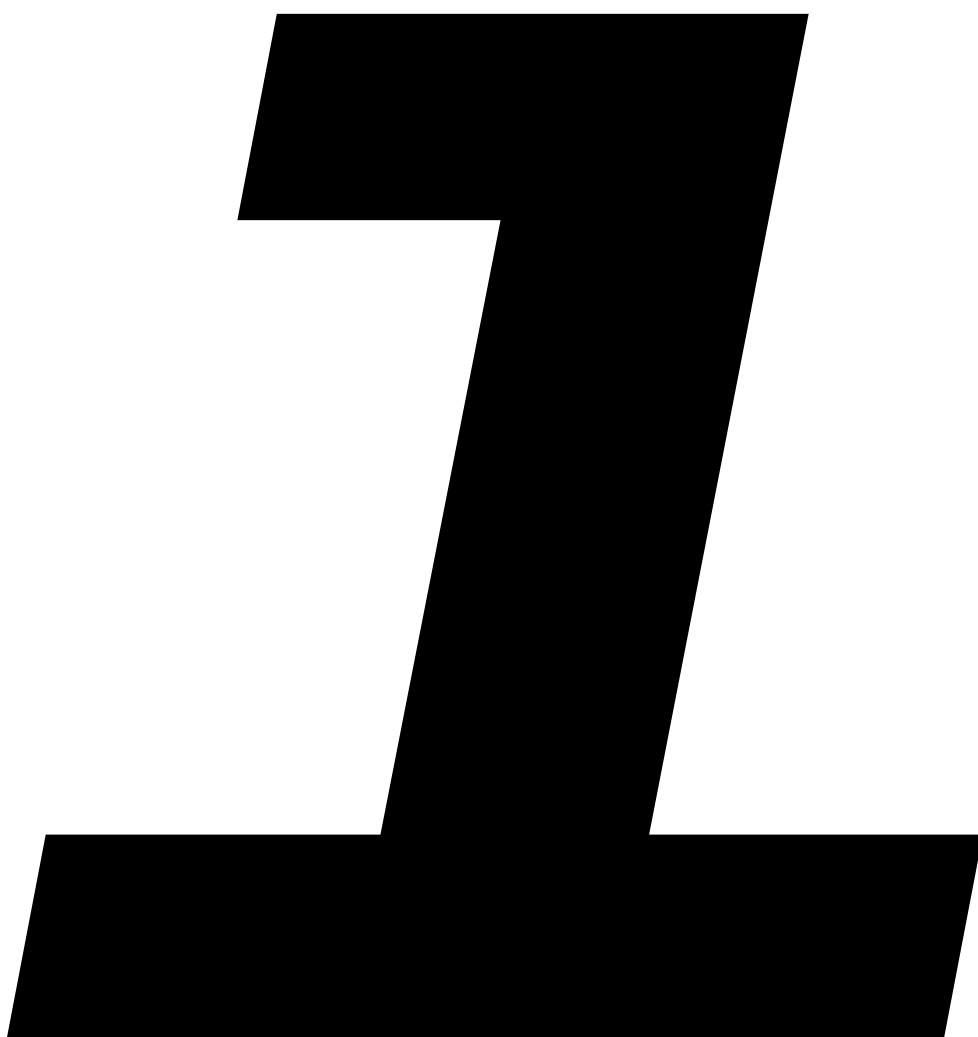
***u***



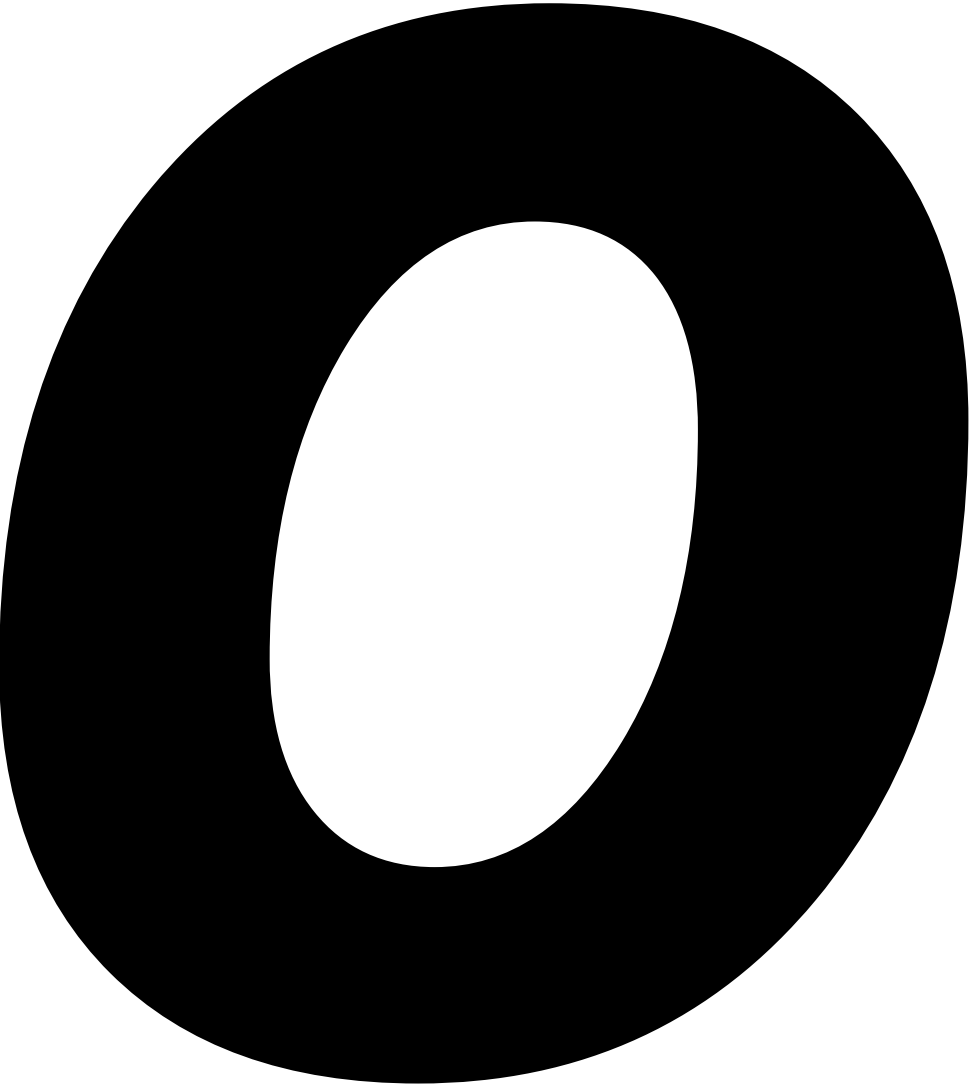
***T***







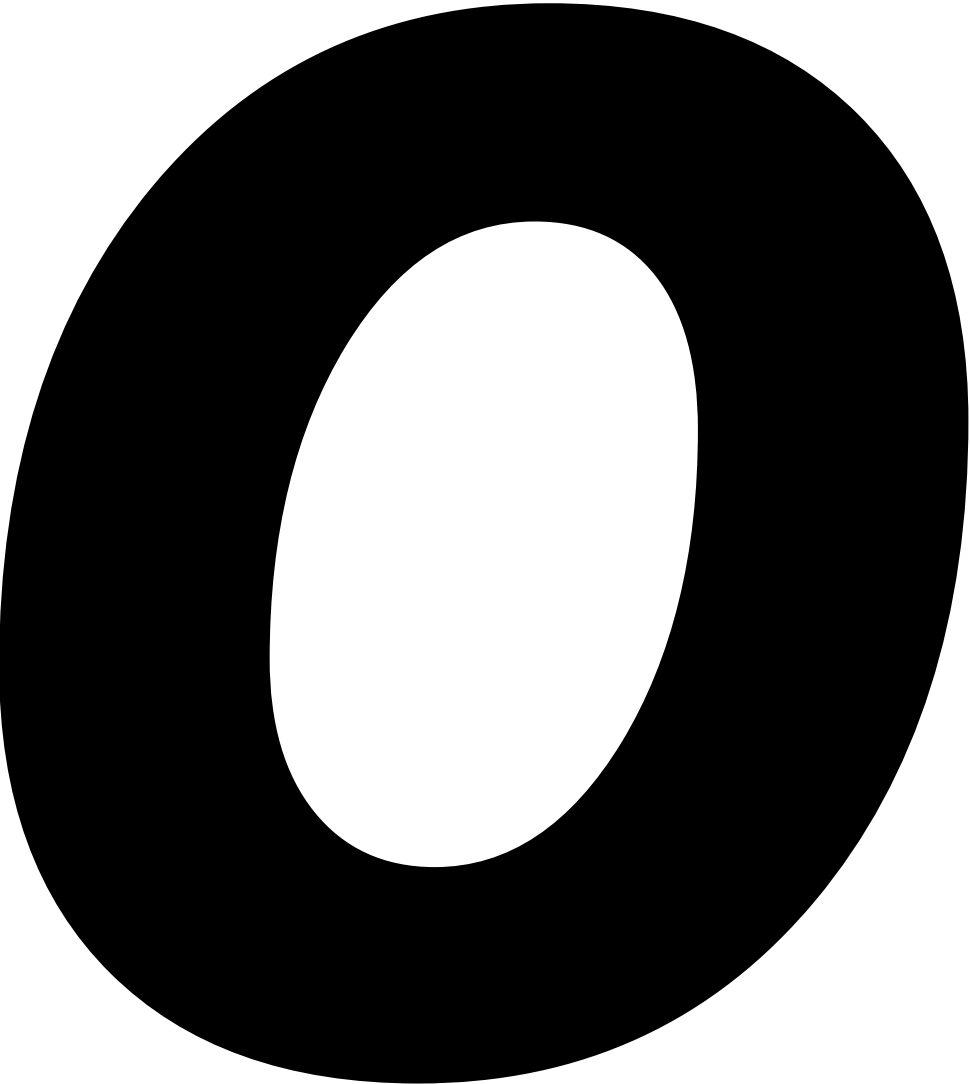






***n***







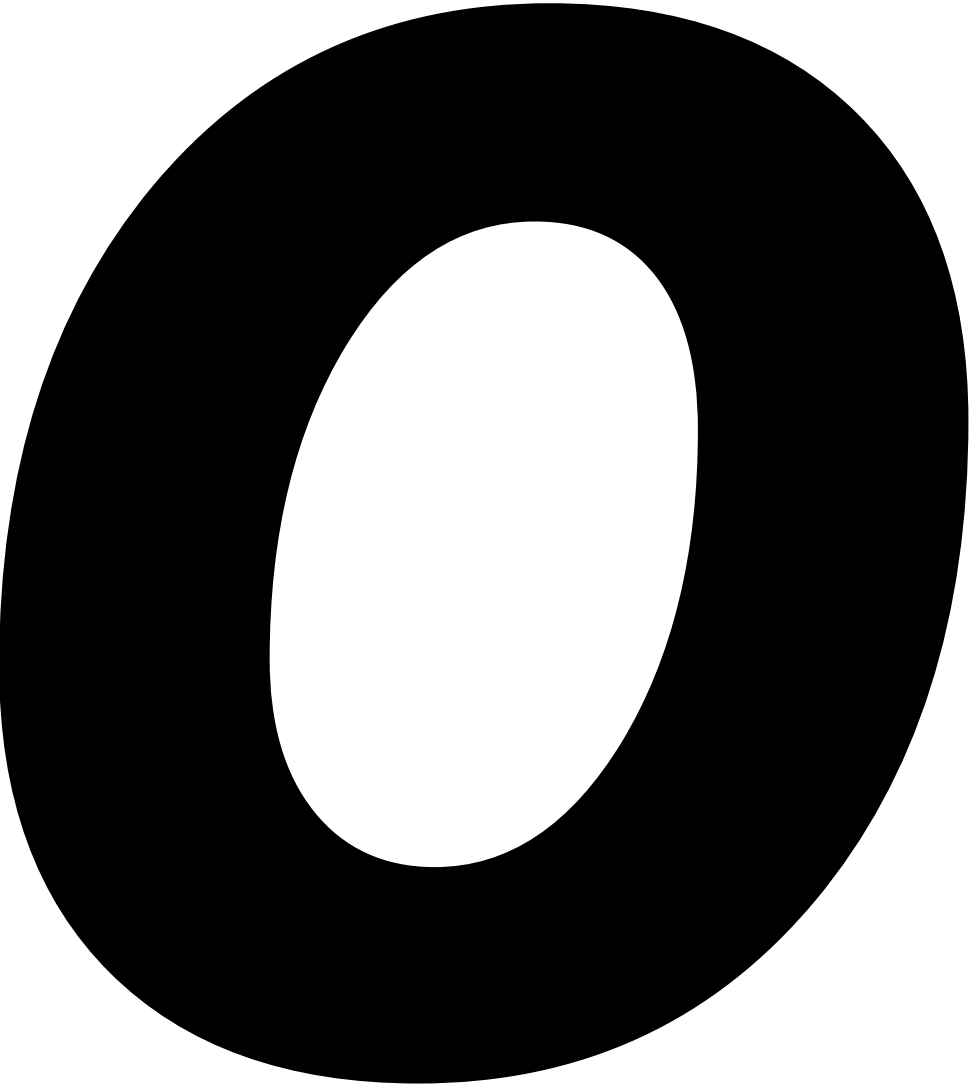


**f**



**W**







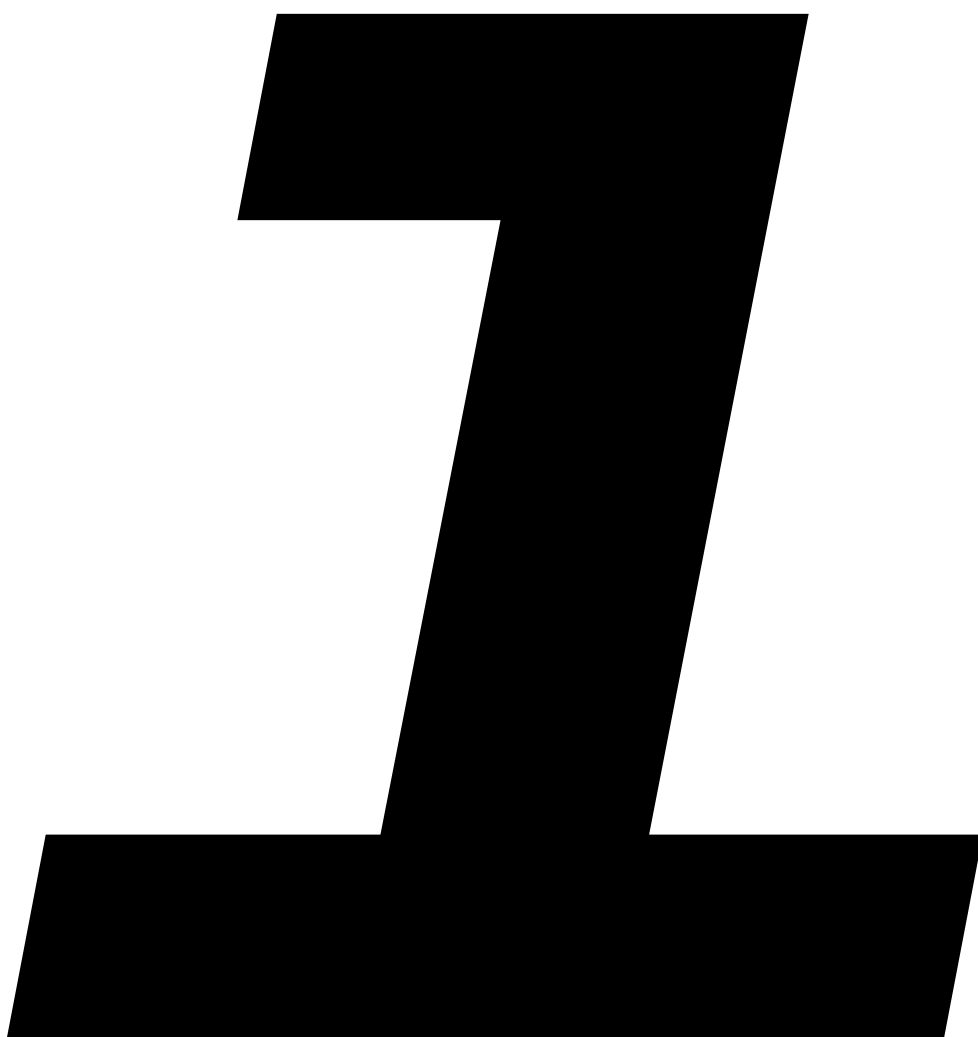
**r**





**K**







***n***



**g**



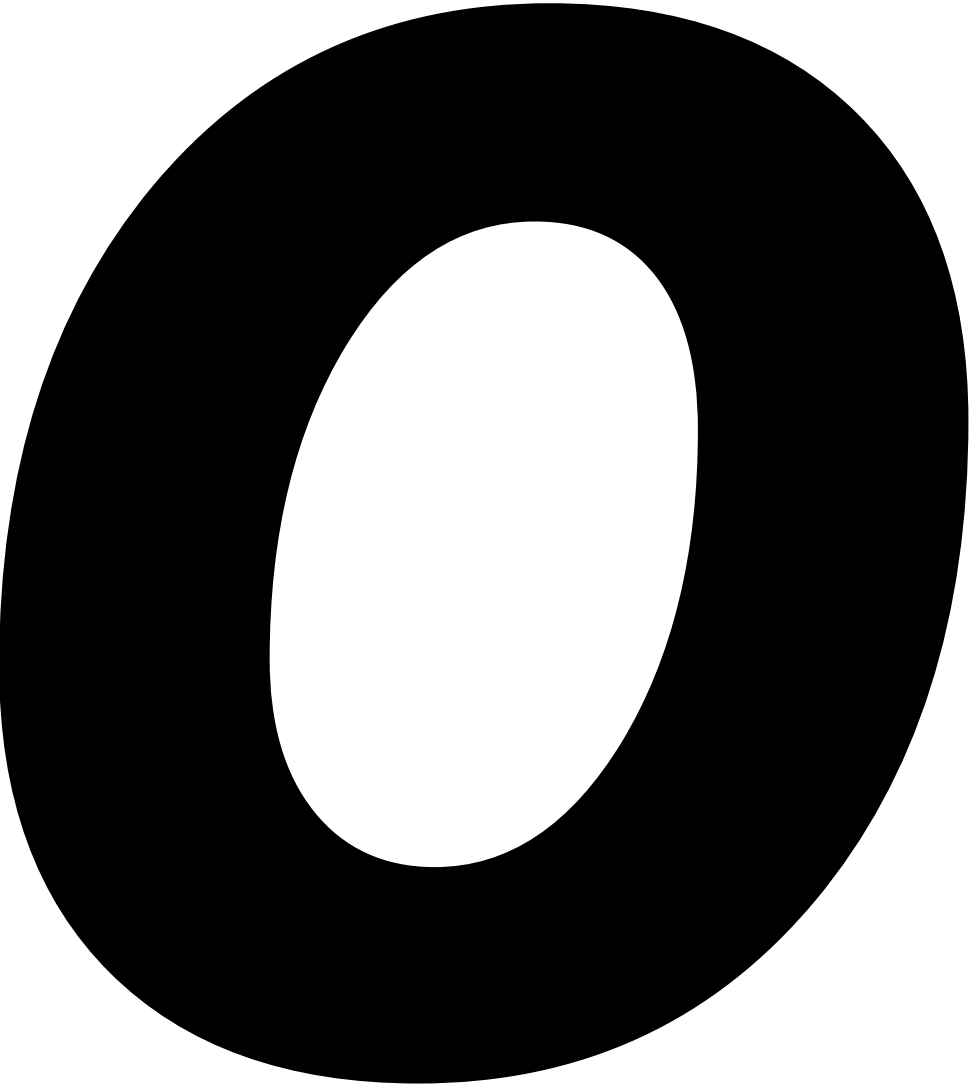


**G**



**r**







***u***





***p***

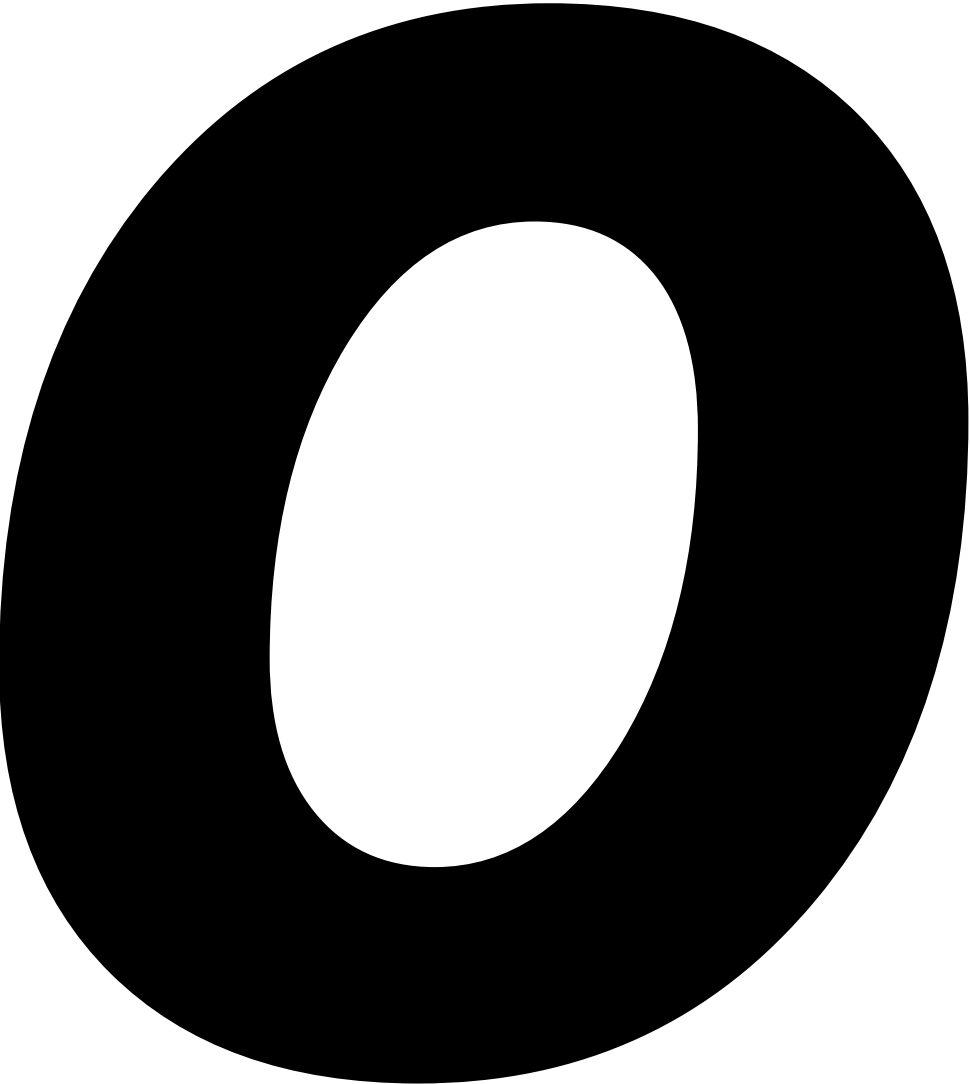


**T**



***T***









***T***

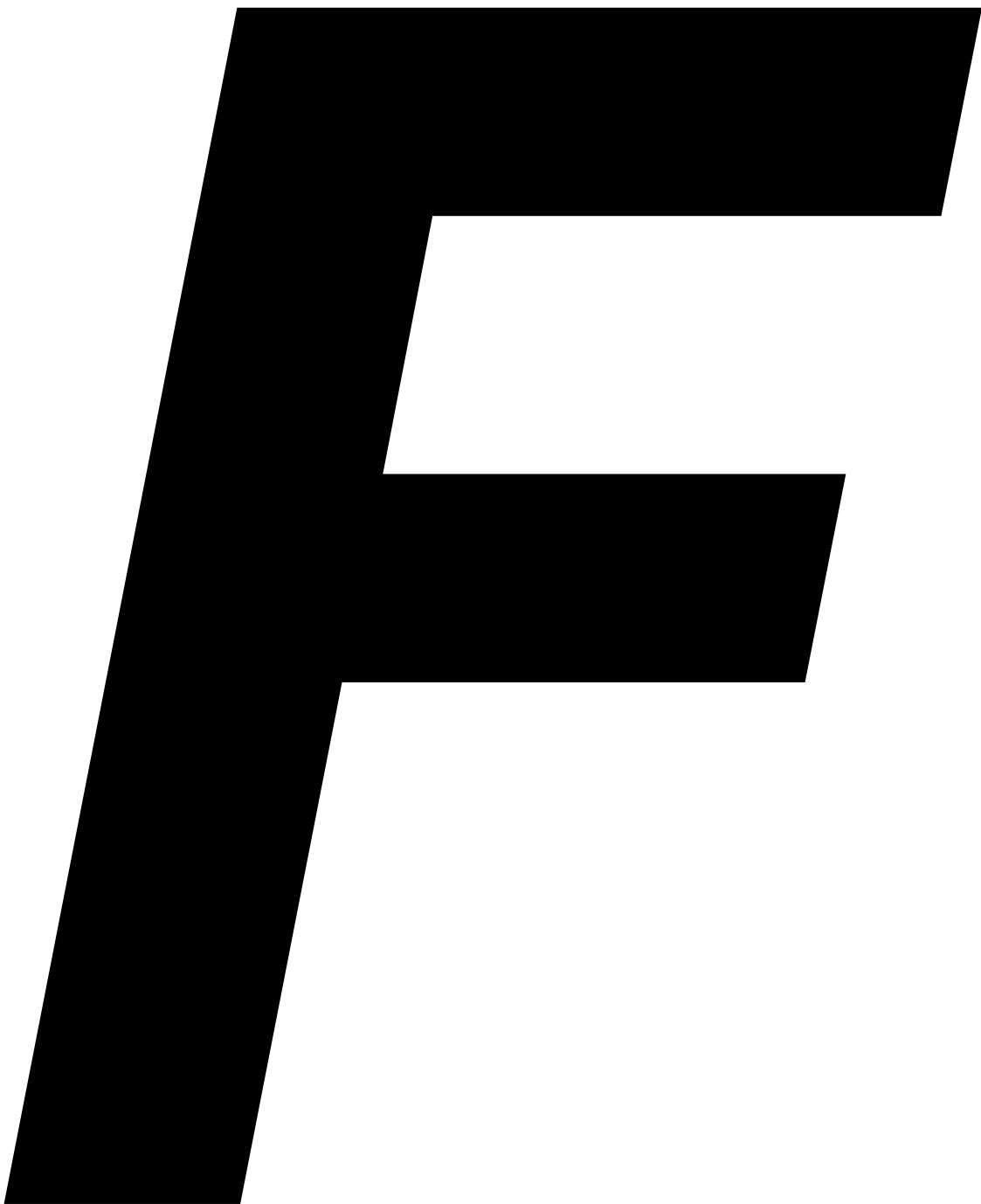


***n***



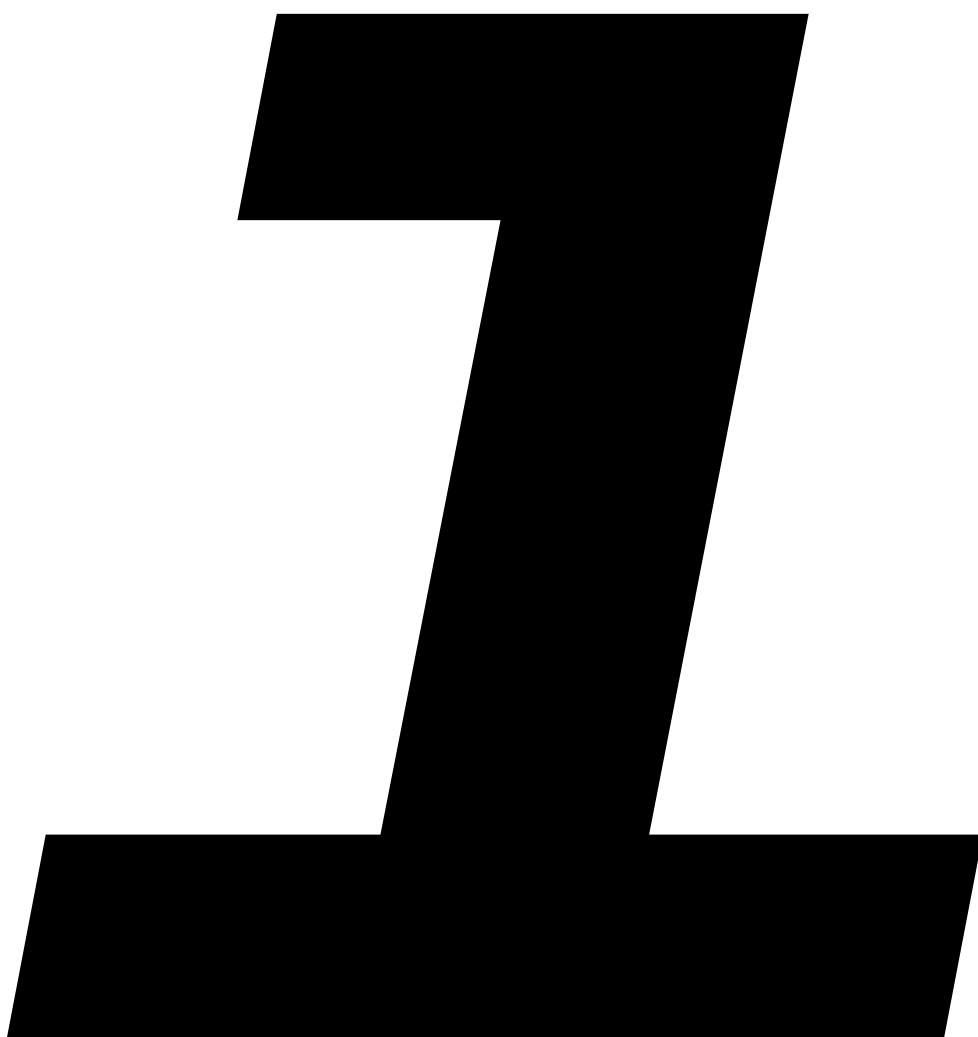
**e**













**f**



***T***



***n***





**A**



**S**



**S**



**e**





**S**



**S**



***m***



**e**





***n***



***T***



**R**



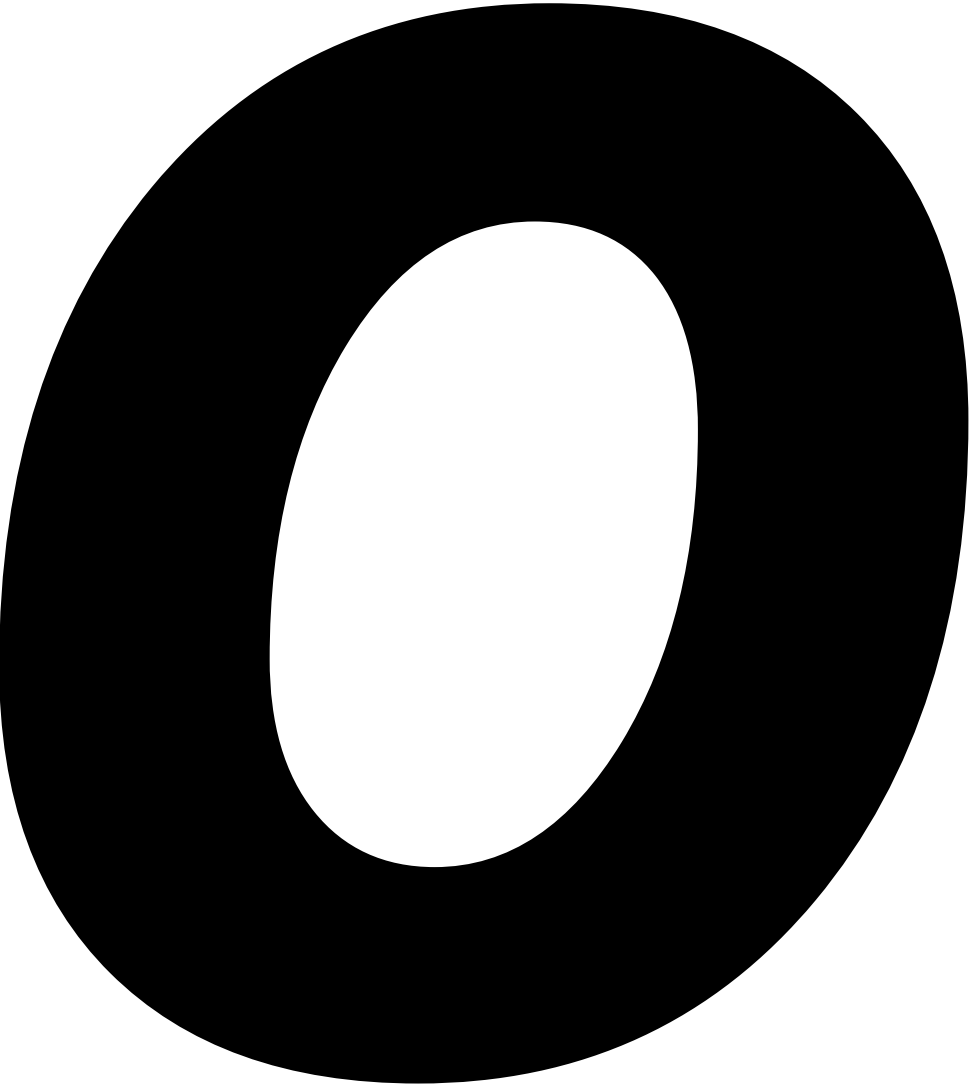
**e**





***p***







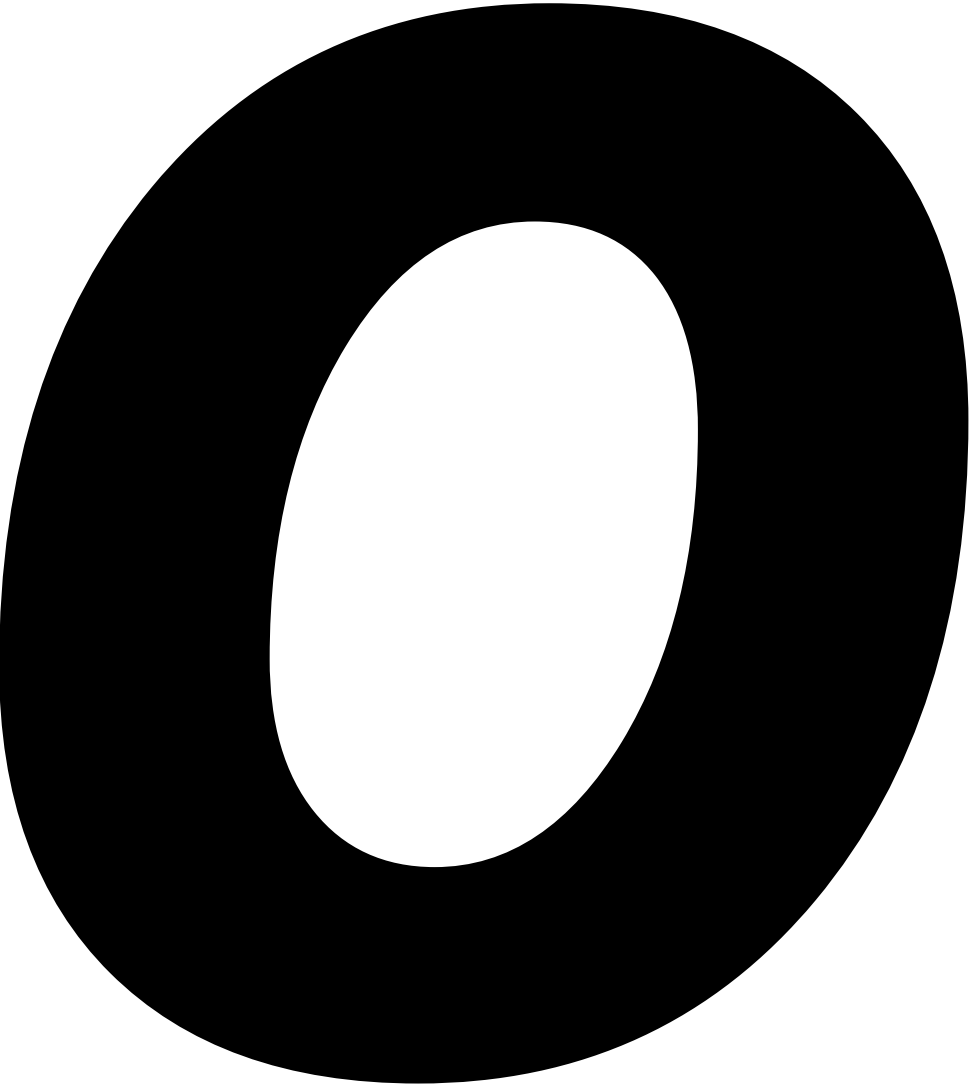
***r***



***T***









**f**



***T***



***n***





**e**



**T**



***n***



***T***





**e**

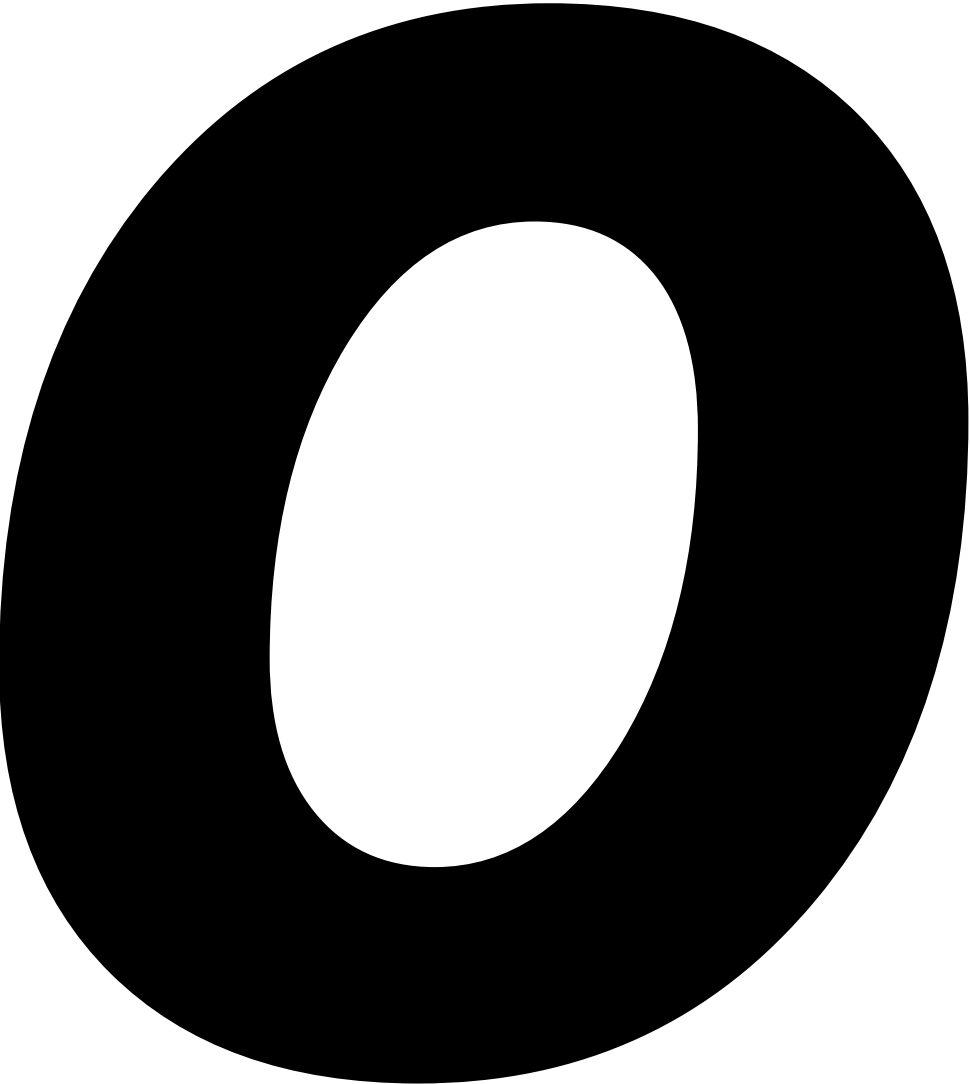


***r***



**g**









**V**



**e**



***r***



***n***





***m***



**e**



***n***



***T***





***a***



***J***



**P**



***a***





***n***

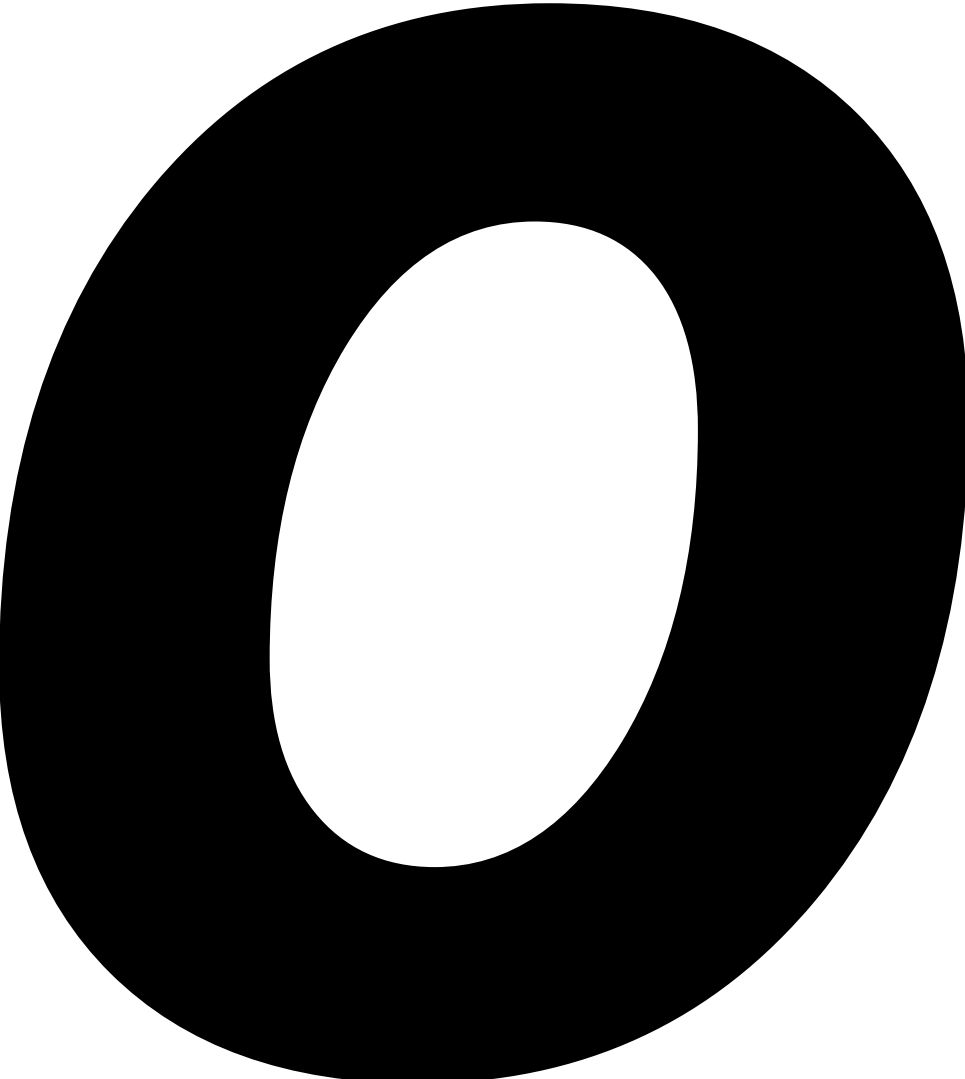


**e**



***J***









***n***

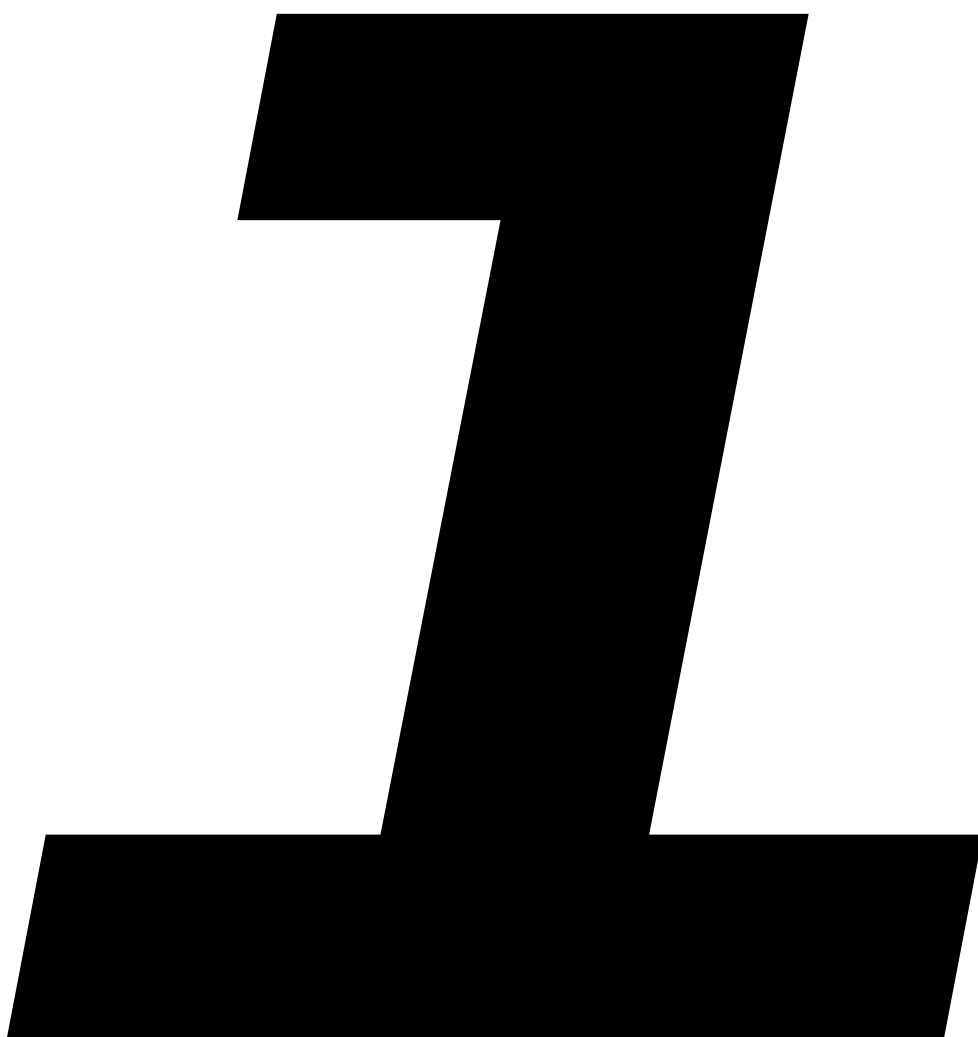


**C**



***J***









***m***



**a**



***T***



**e**





**C**



***n***



**a**



***n***





**q**



**e**







h













**o**

















**w**



**w**





**w**











**o**





C



C







C





h



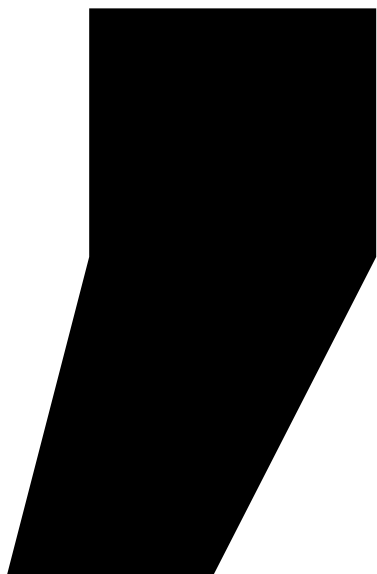














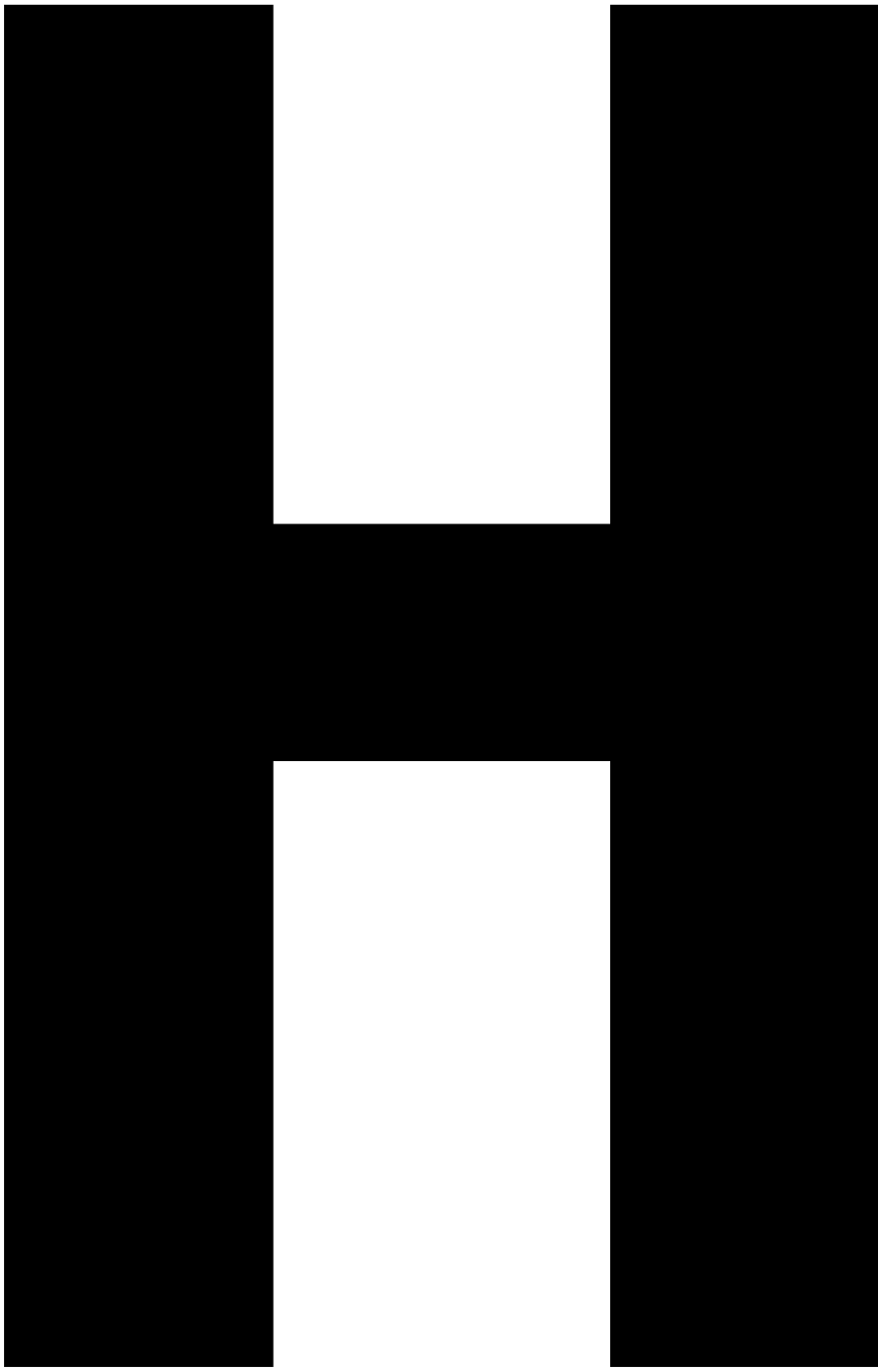










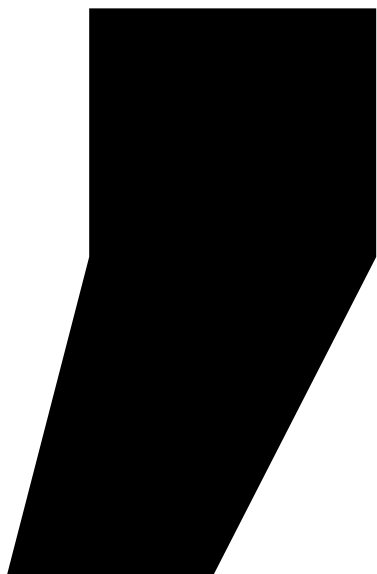














**B**



**sa**



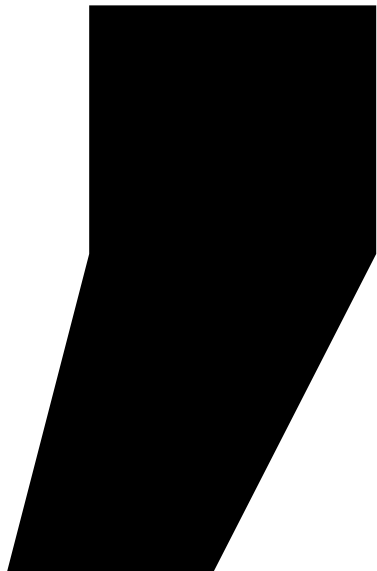
**S**





**u**







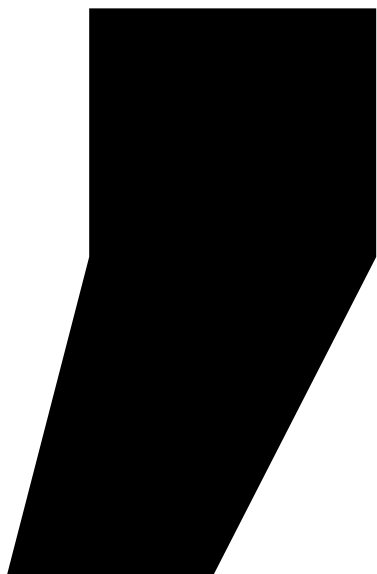
**S**











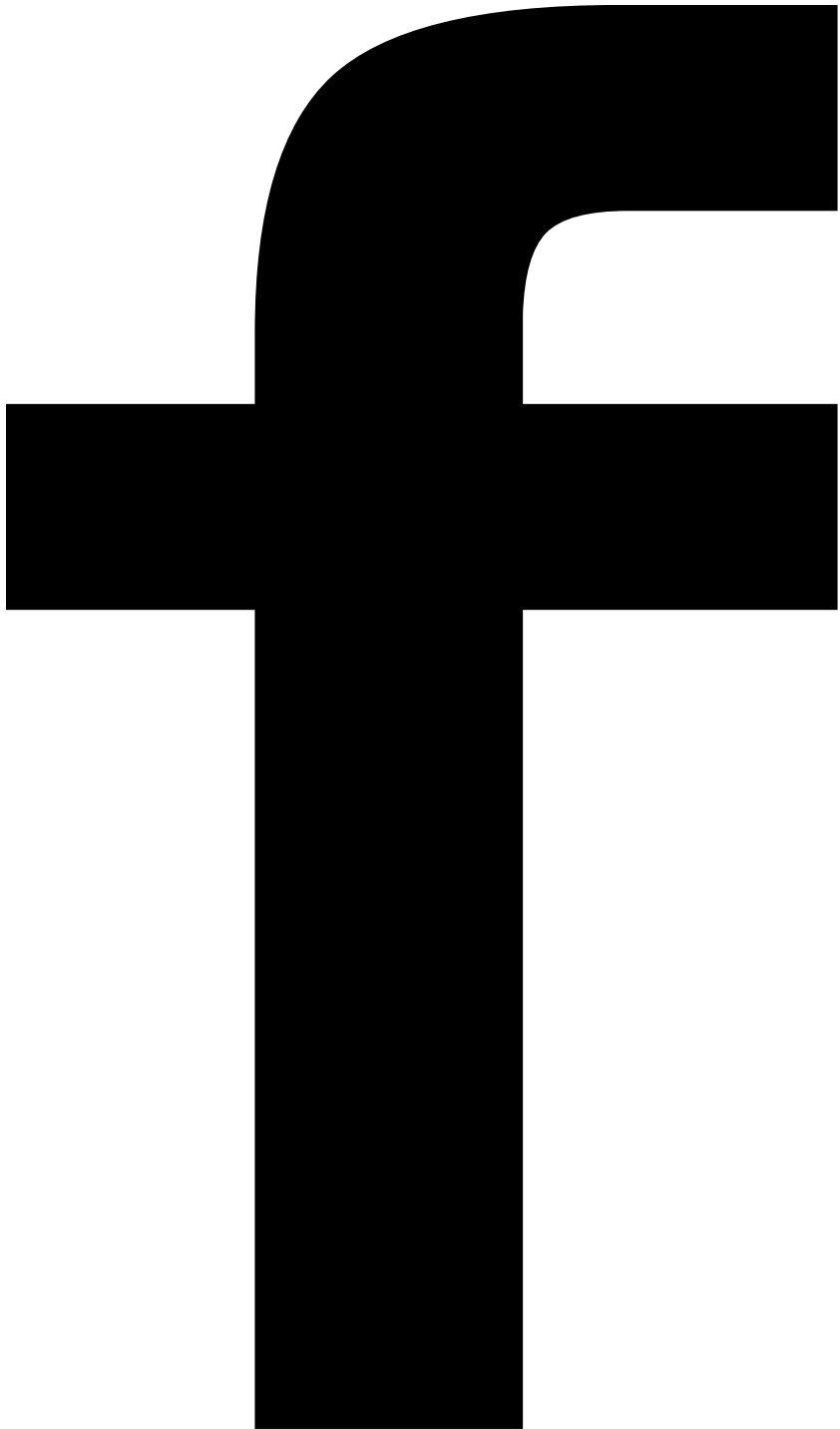


**S**

















**sa**







**S**













**R**









**10**







**n**



**S**







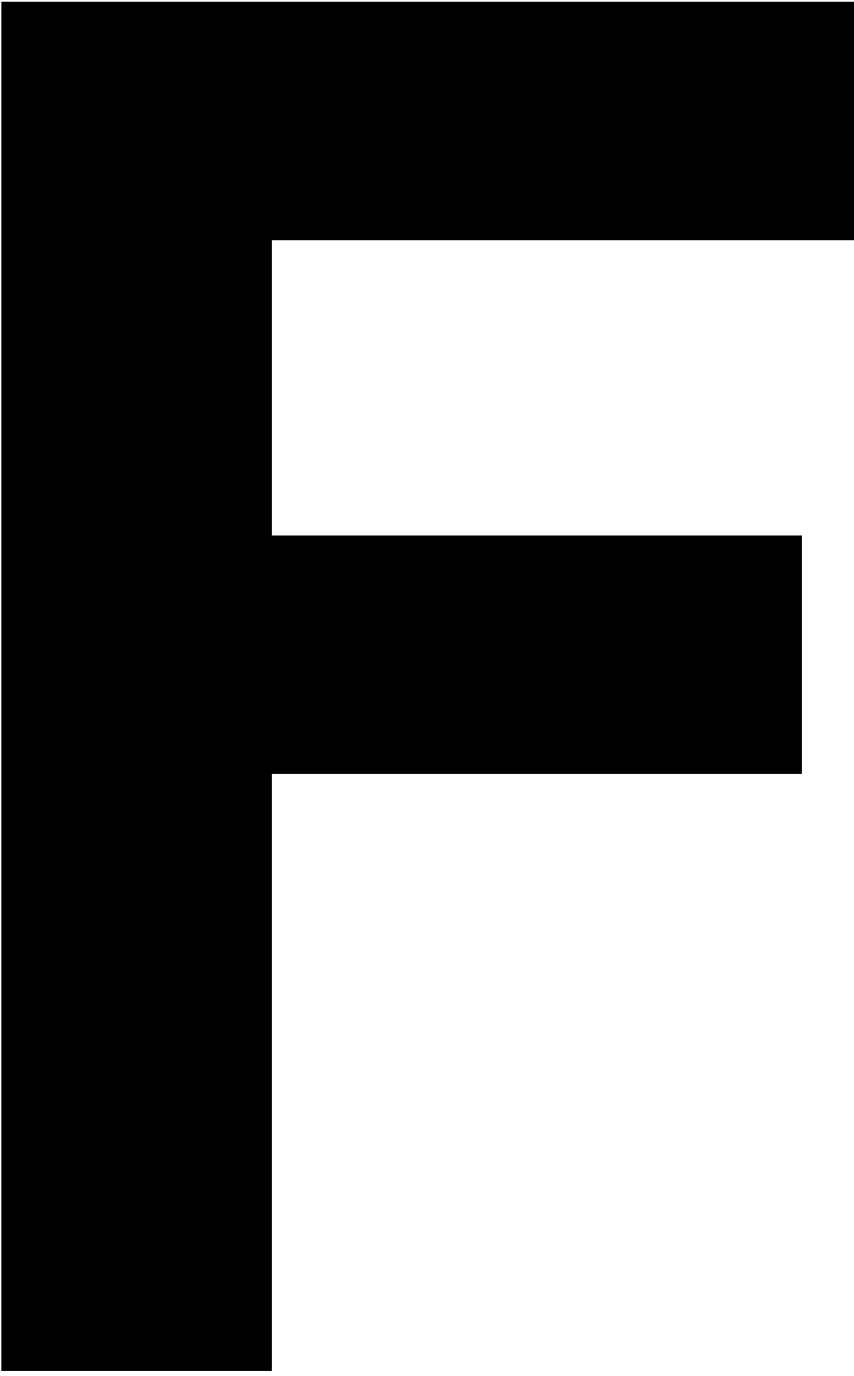


**n**















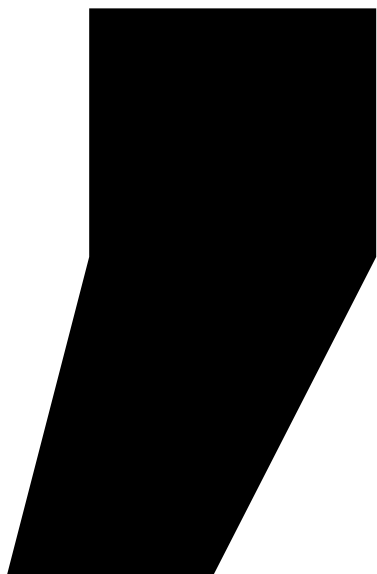


**J**













**D**



**e**



**m**



**sa**









**Q**



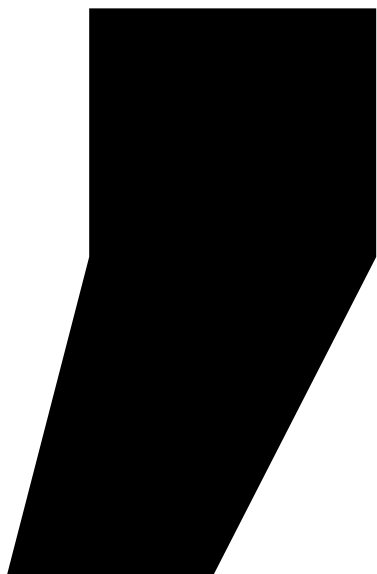
**u**



**e**







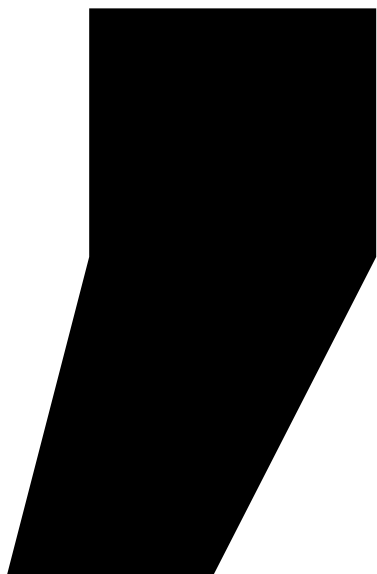


**P**













**&**



**G**



**u**



**e**





**n**







**h**



**e**













**D**







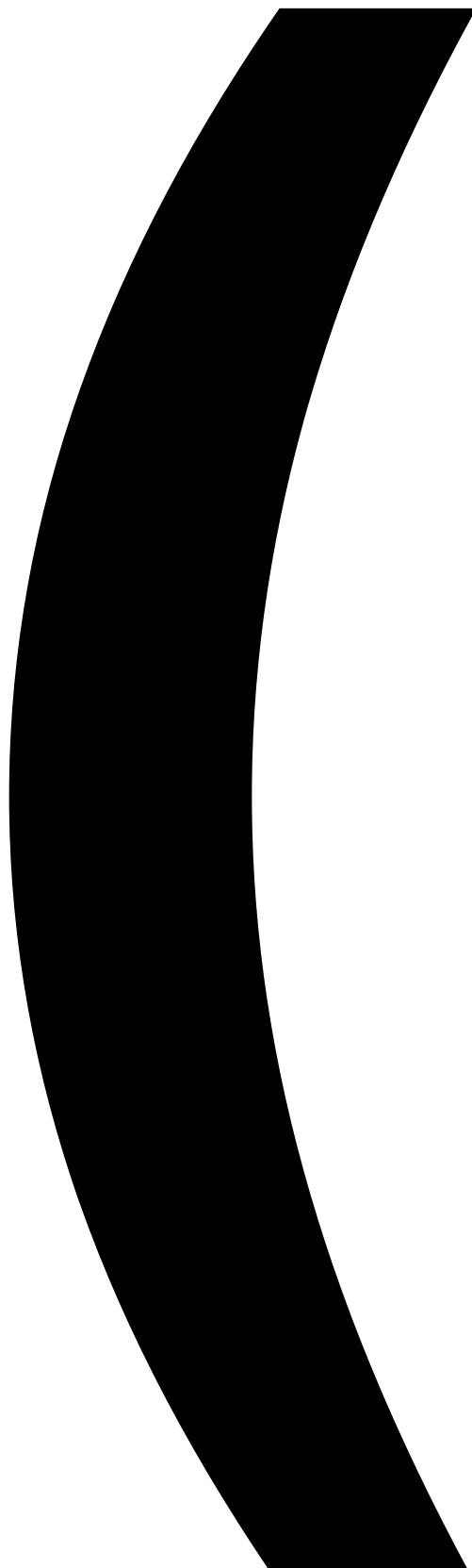


**B**







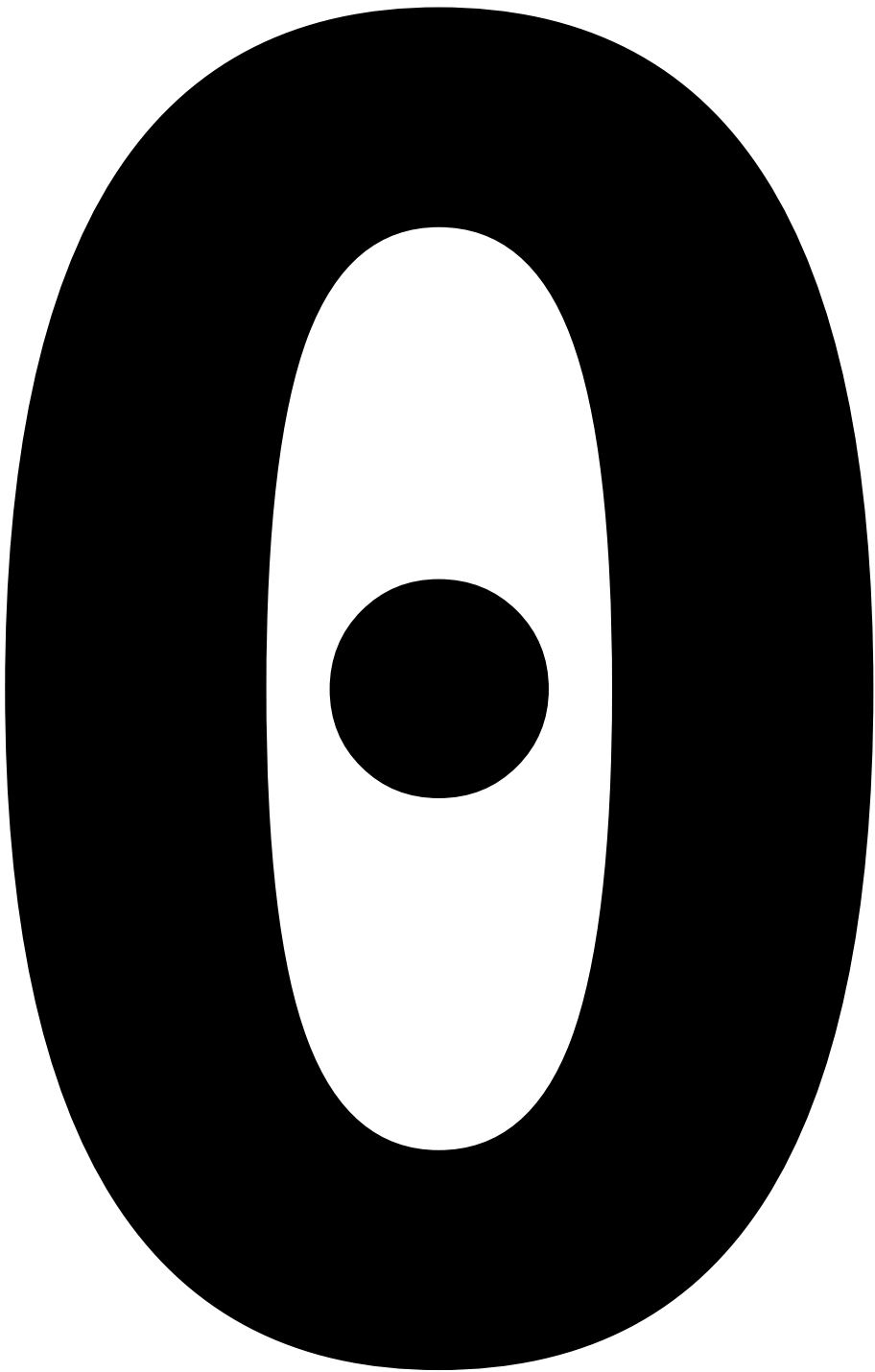




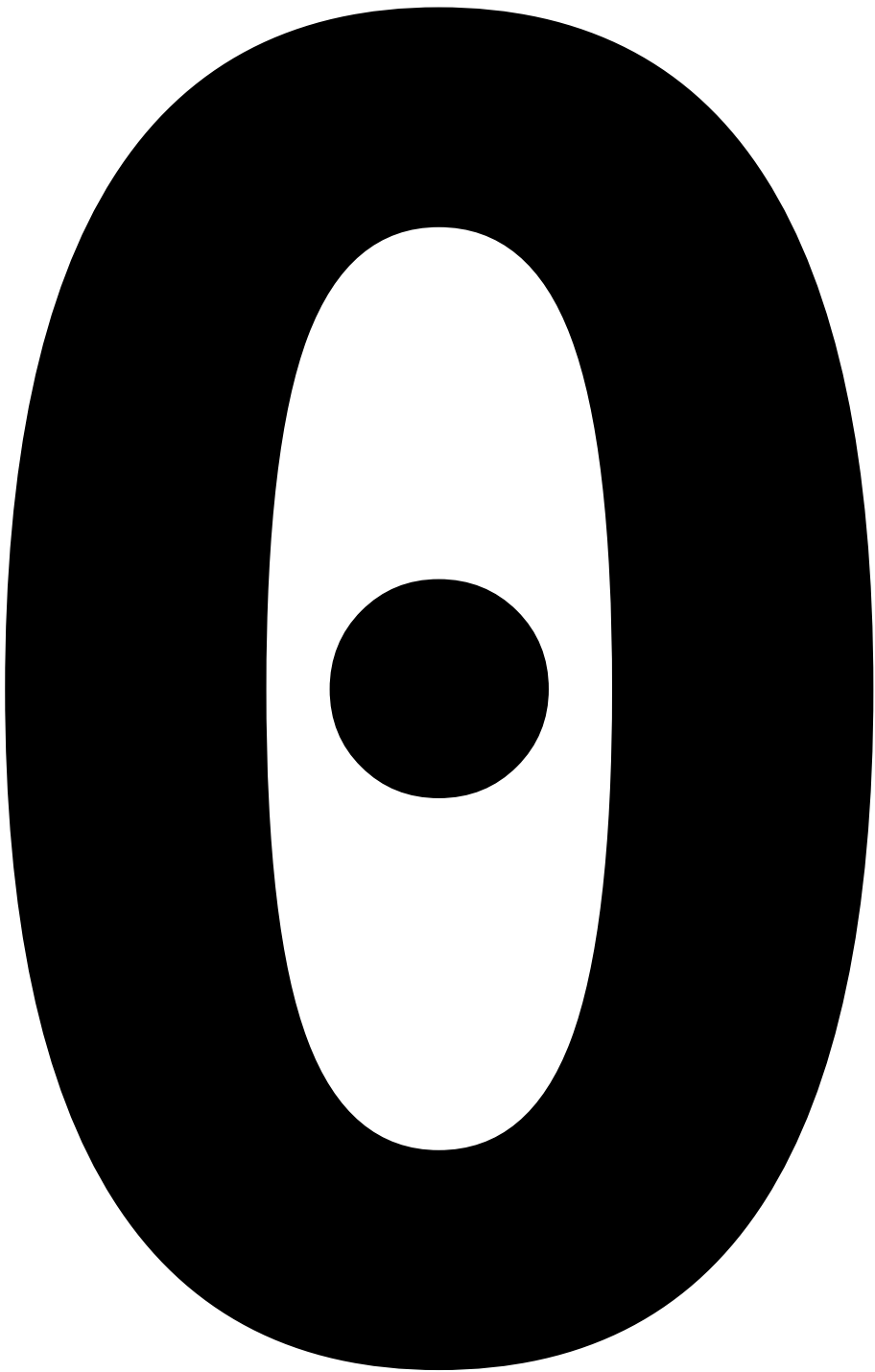
2







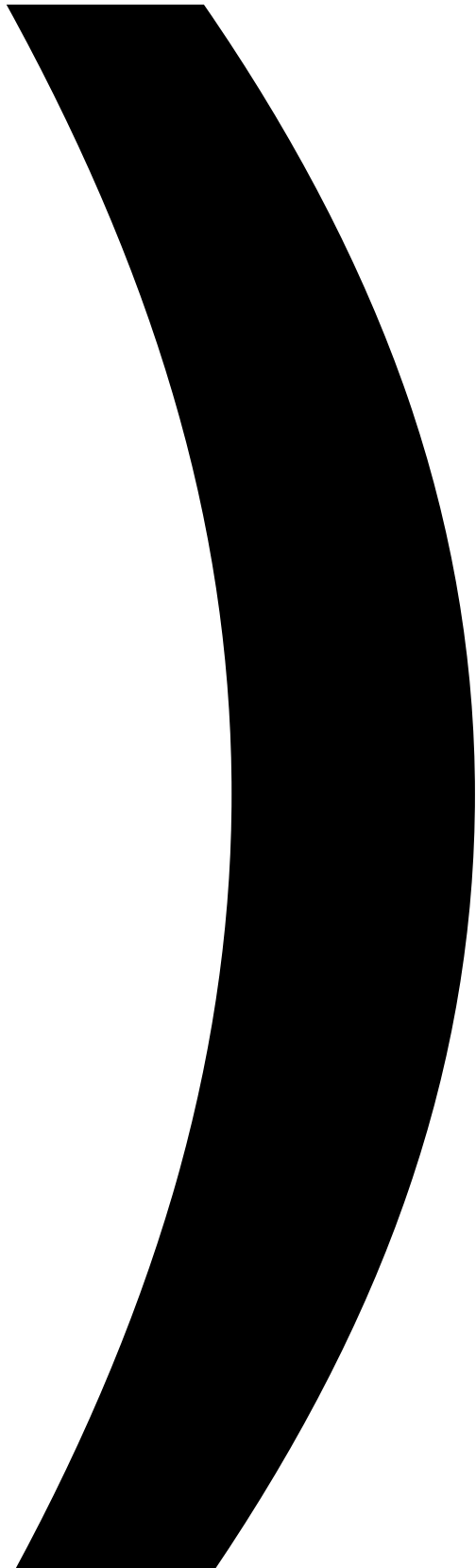






**3**













**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**



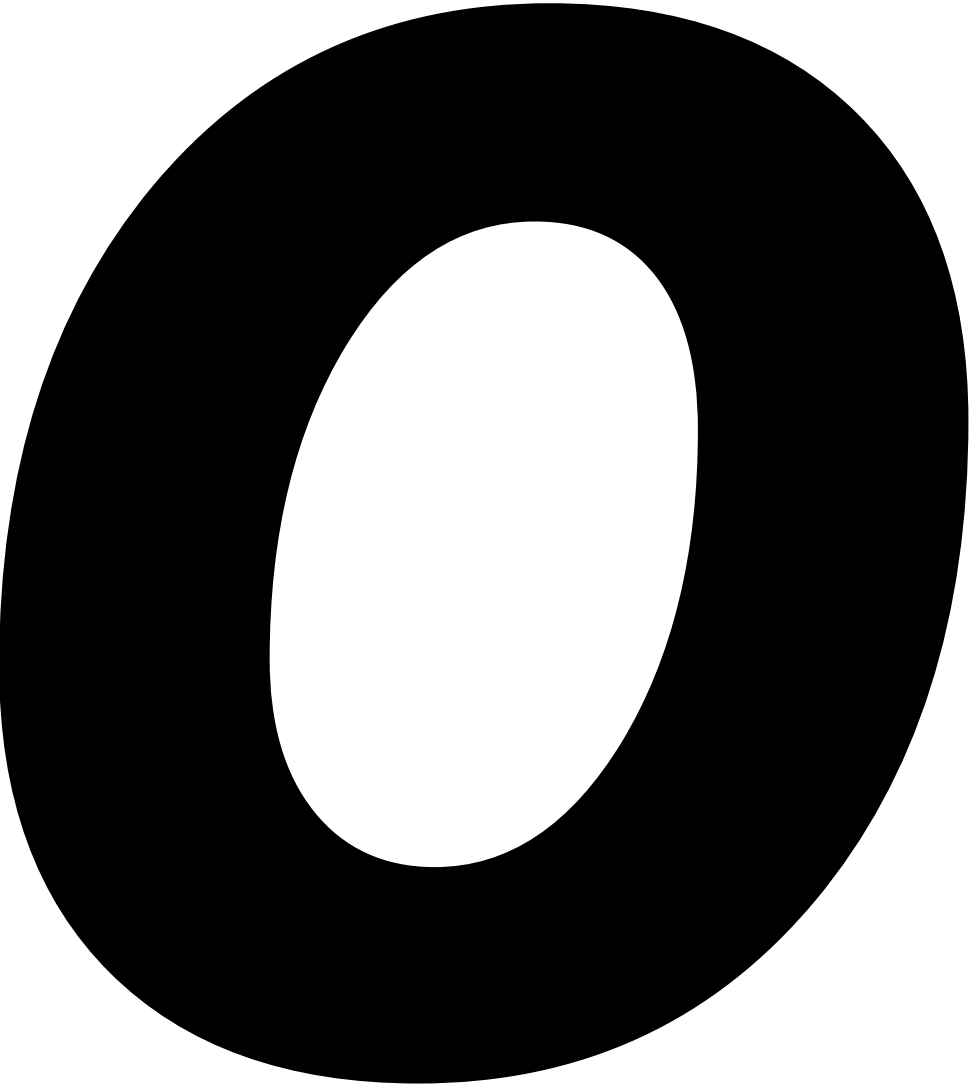


***T***



**r**







***p***





***n***



**V**



**S**







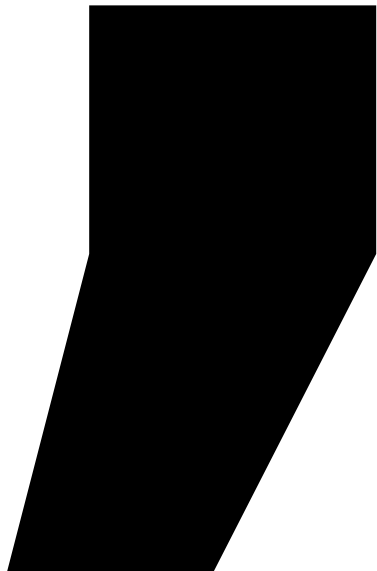


**J**











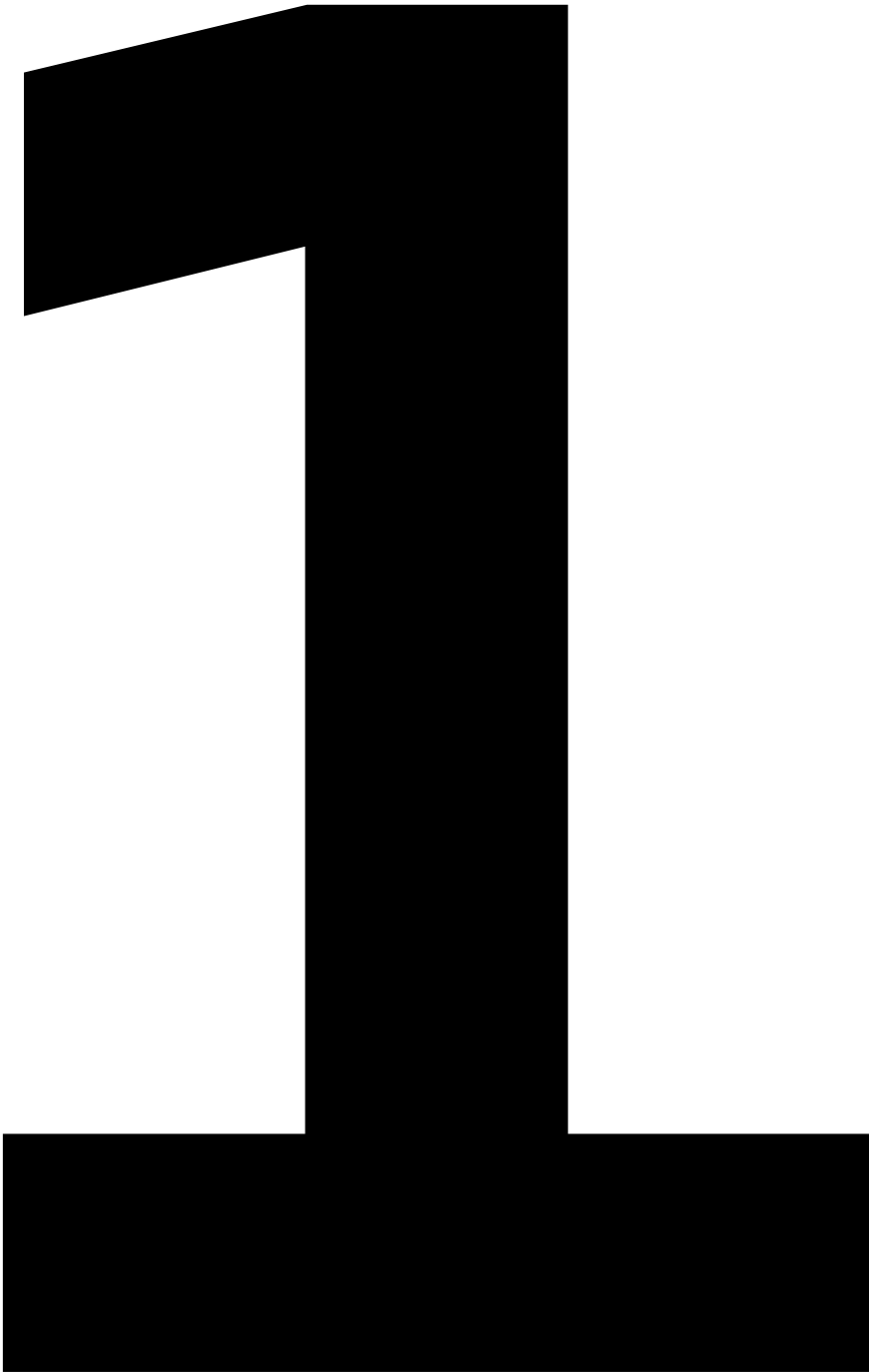
**5**





9

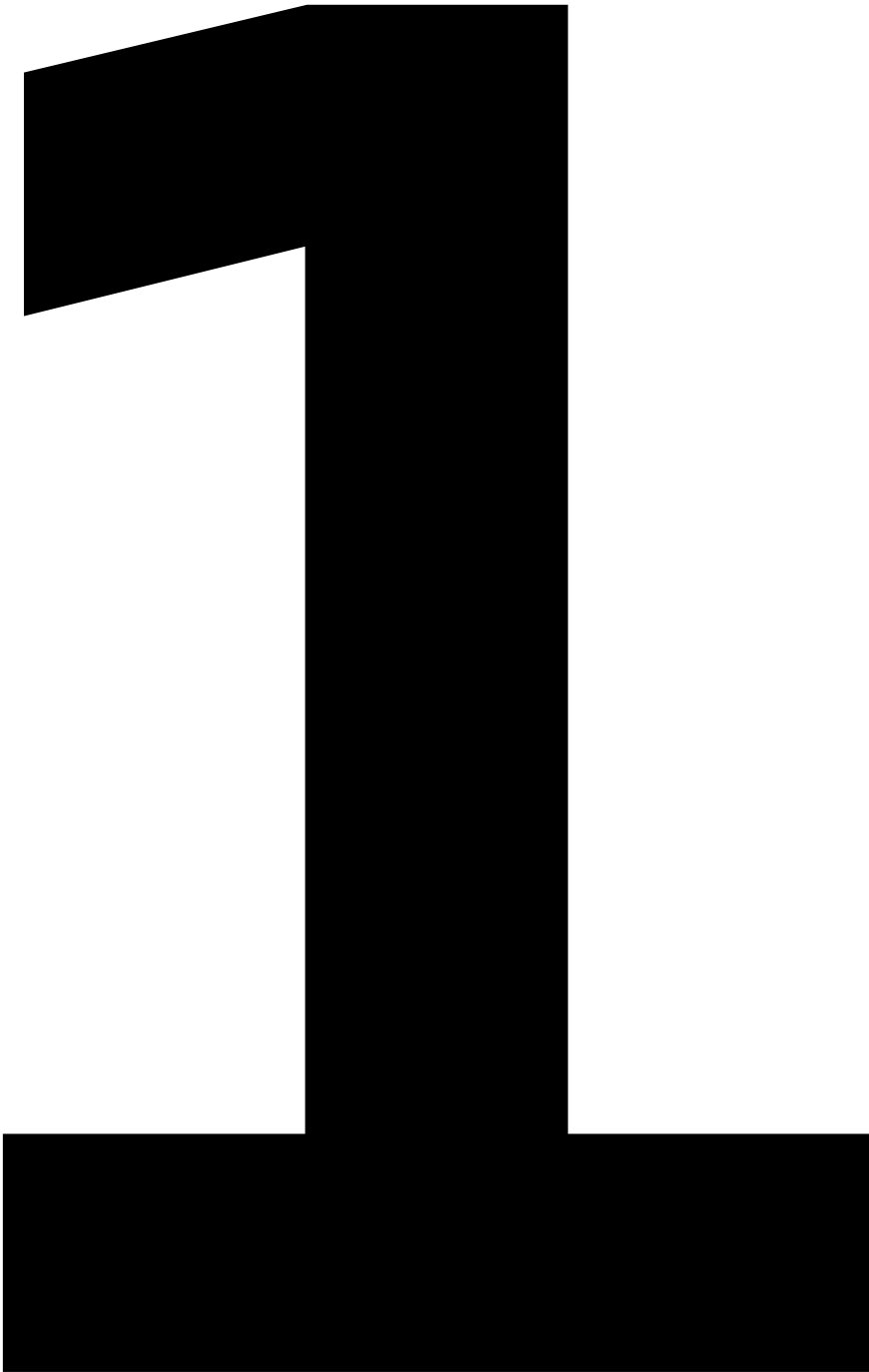










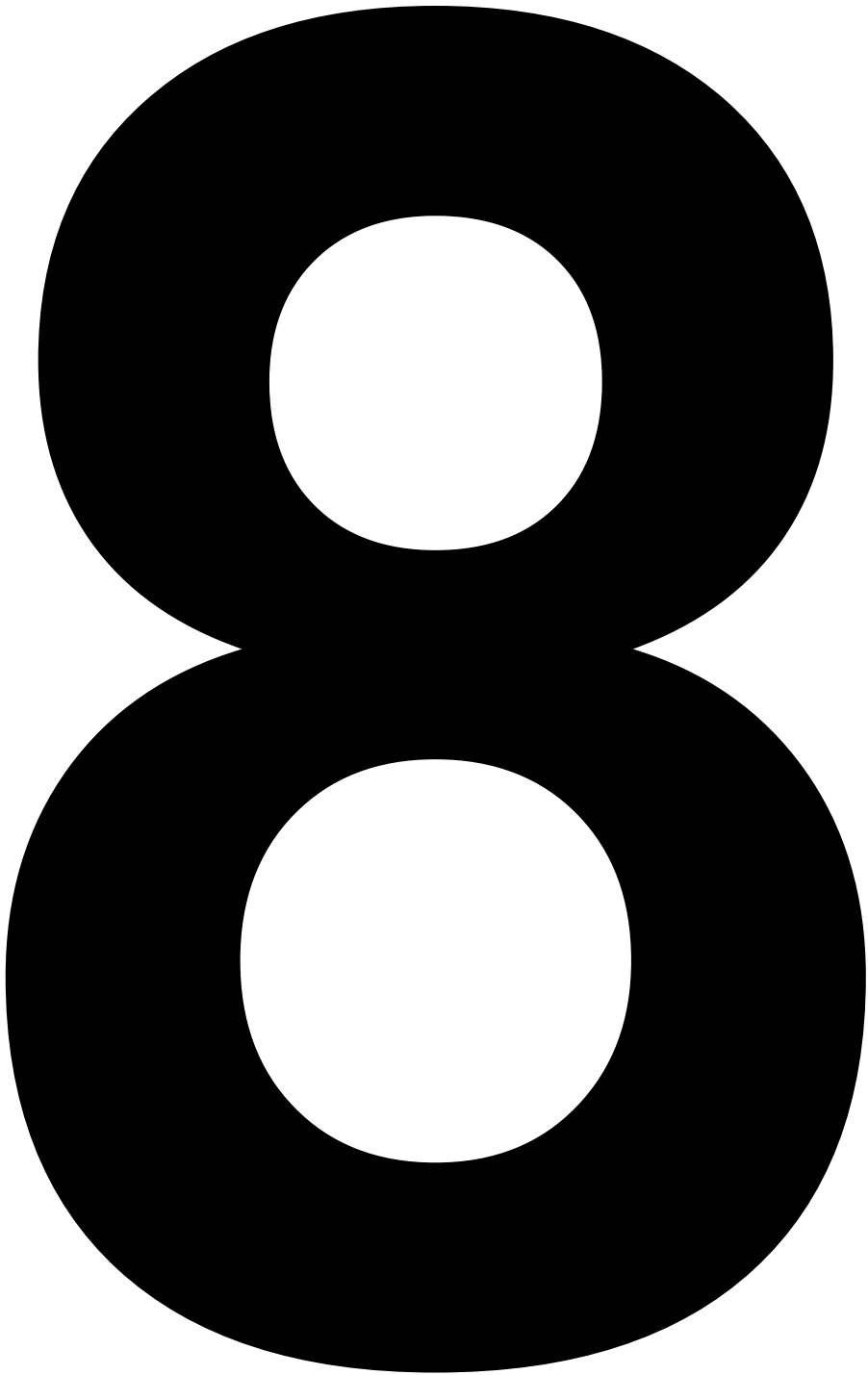






2







4











**K**















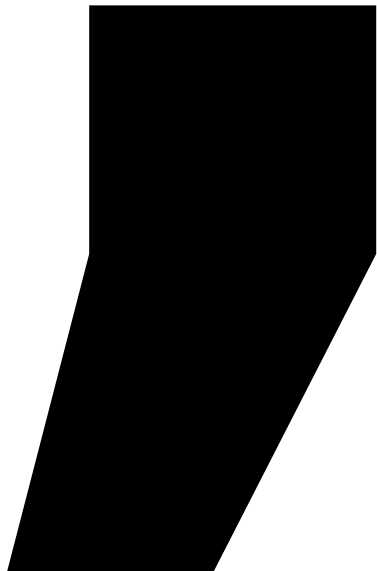


**10**



**Y**







**J**









**e**



***T***



***a***



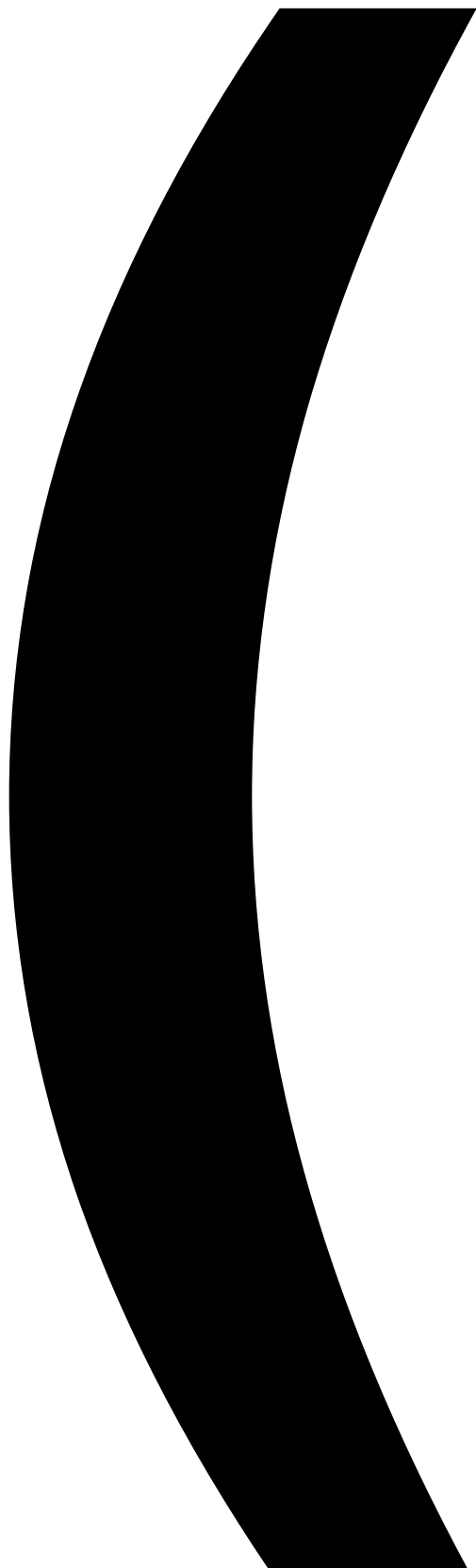


***J***







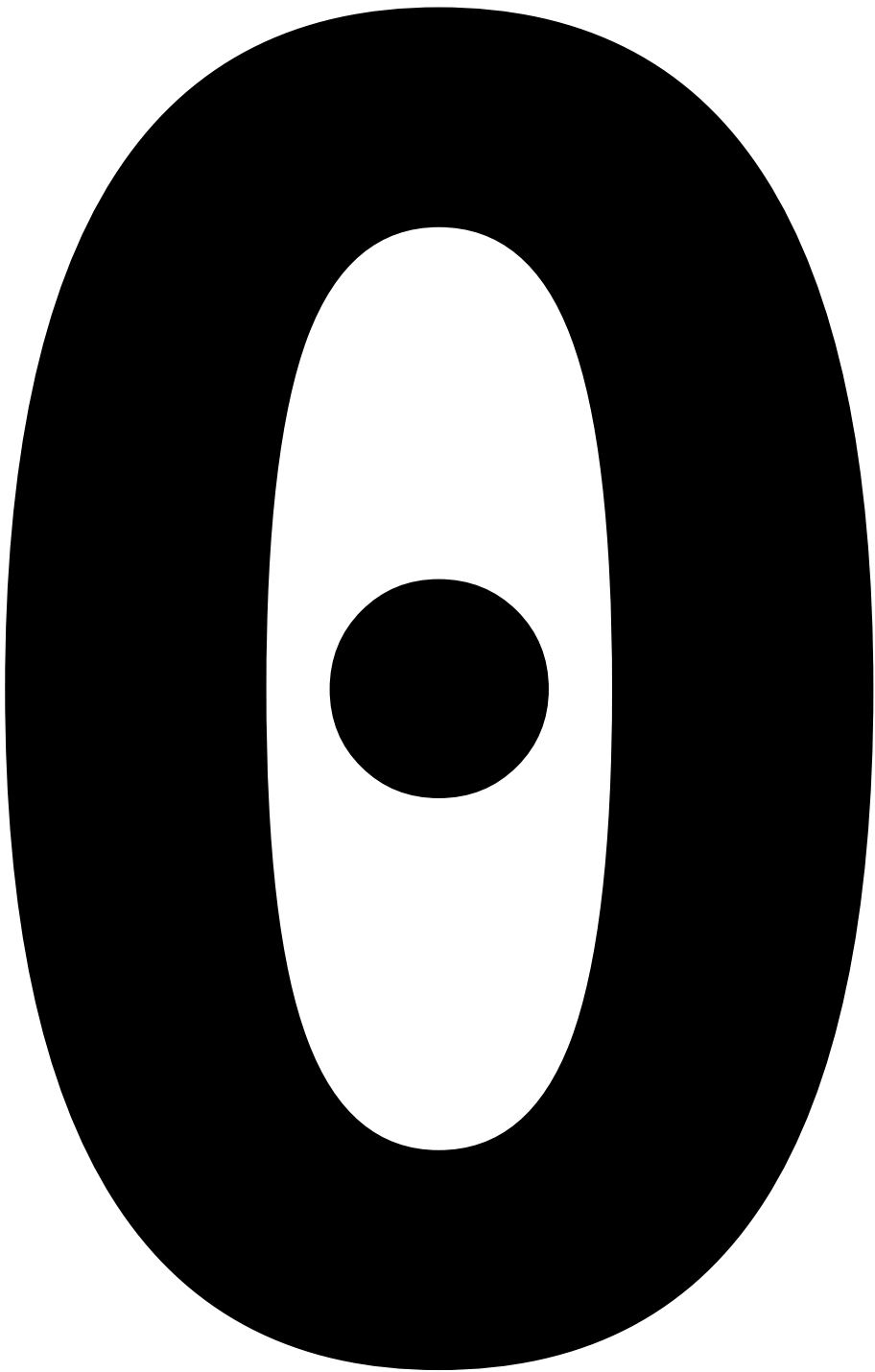




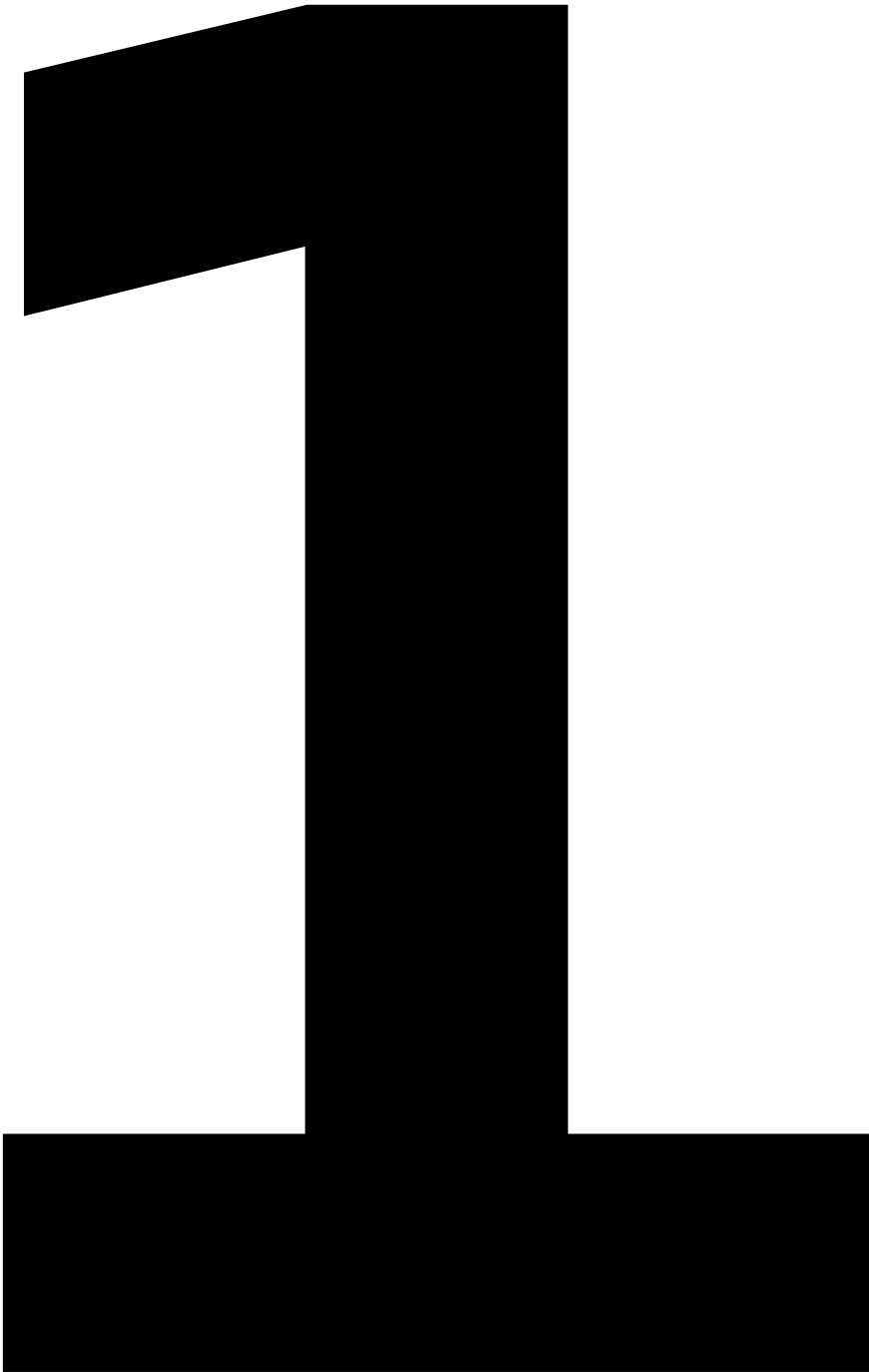
2



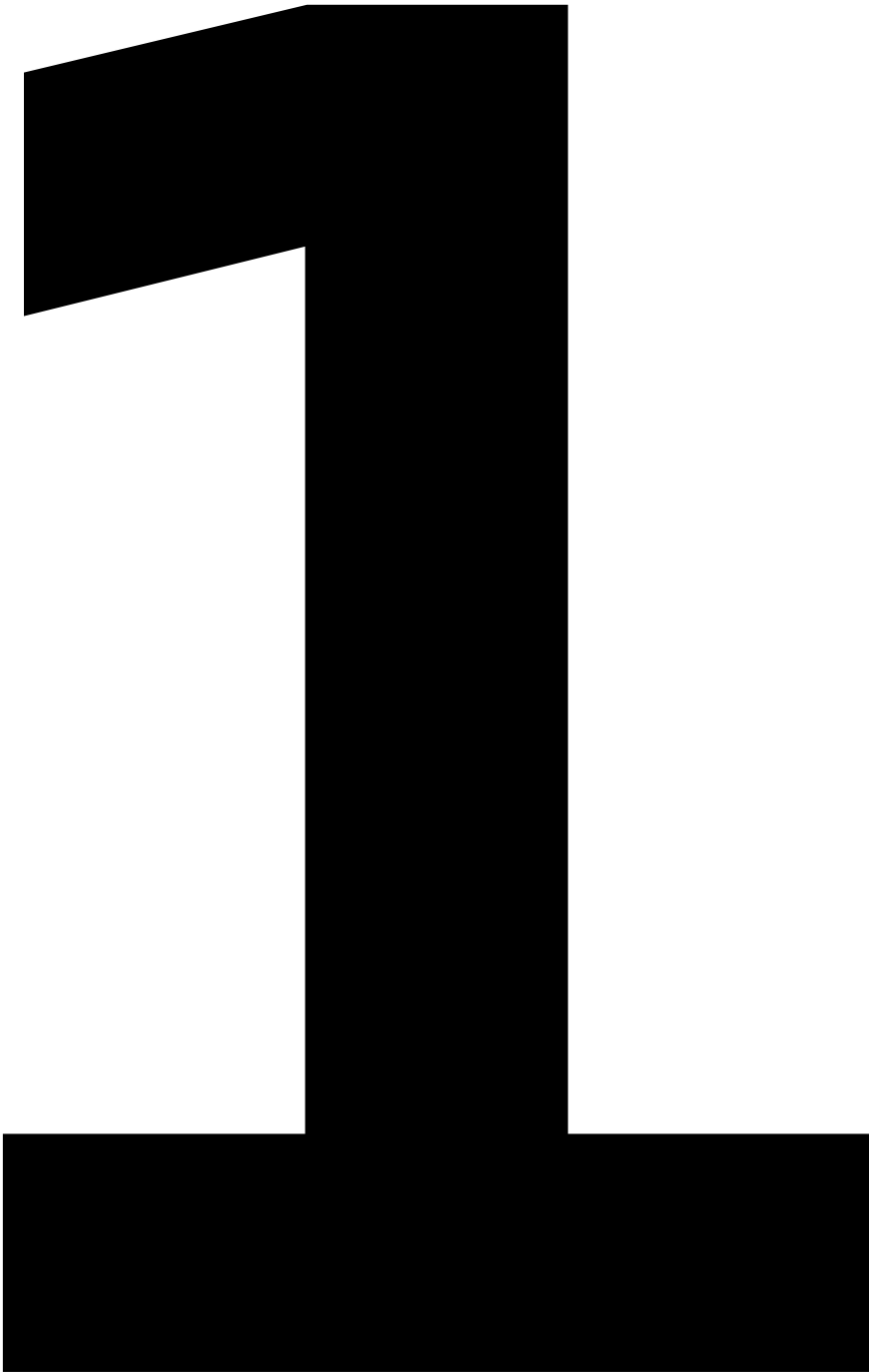




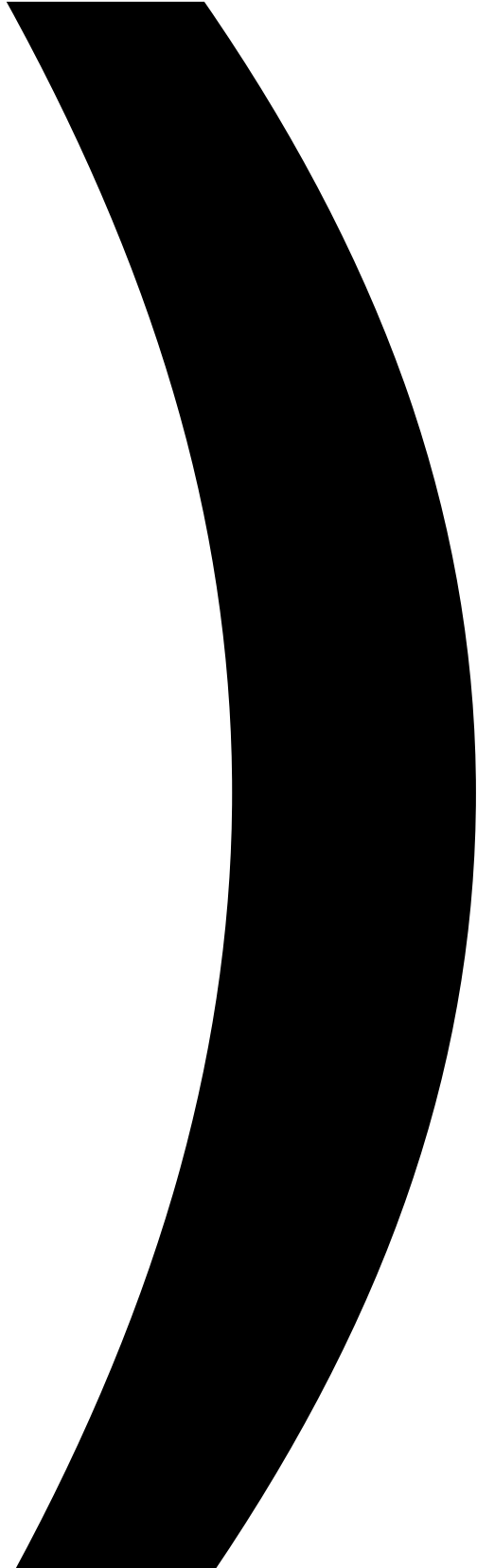




















**R**







**J**





**e**











**S**





**u**



**J**



**o**



**h**





**u**











**C**





**sa**



**C**



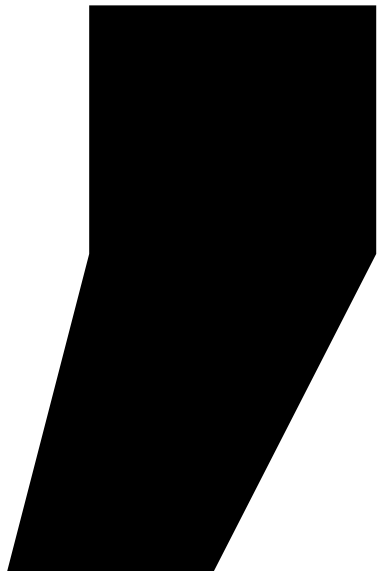




**Q**









**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**













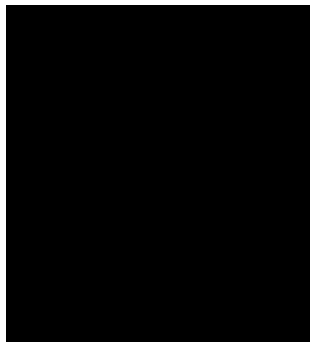




**n**









**N**



***a***



***T***





***u***

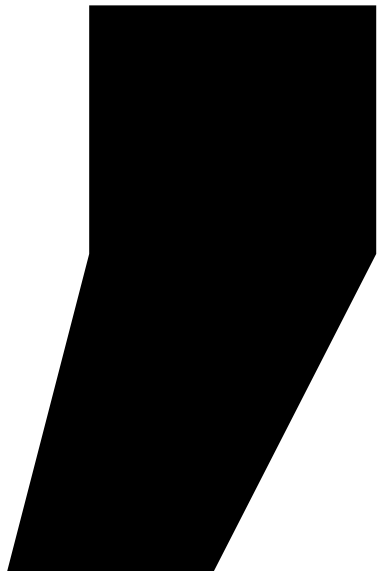


***r***



**e**



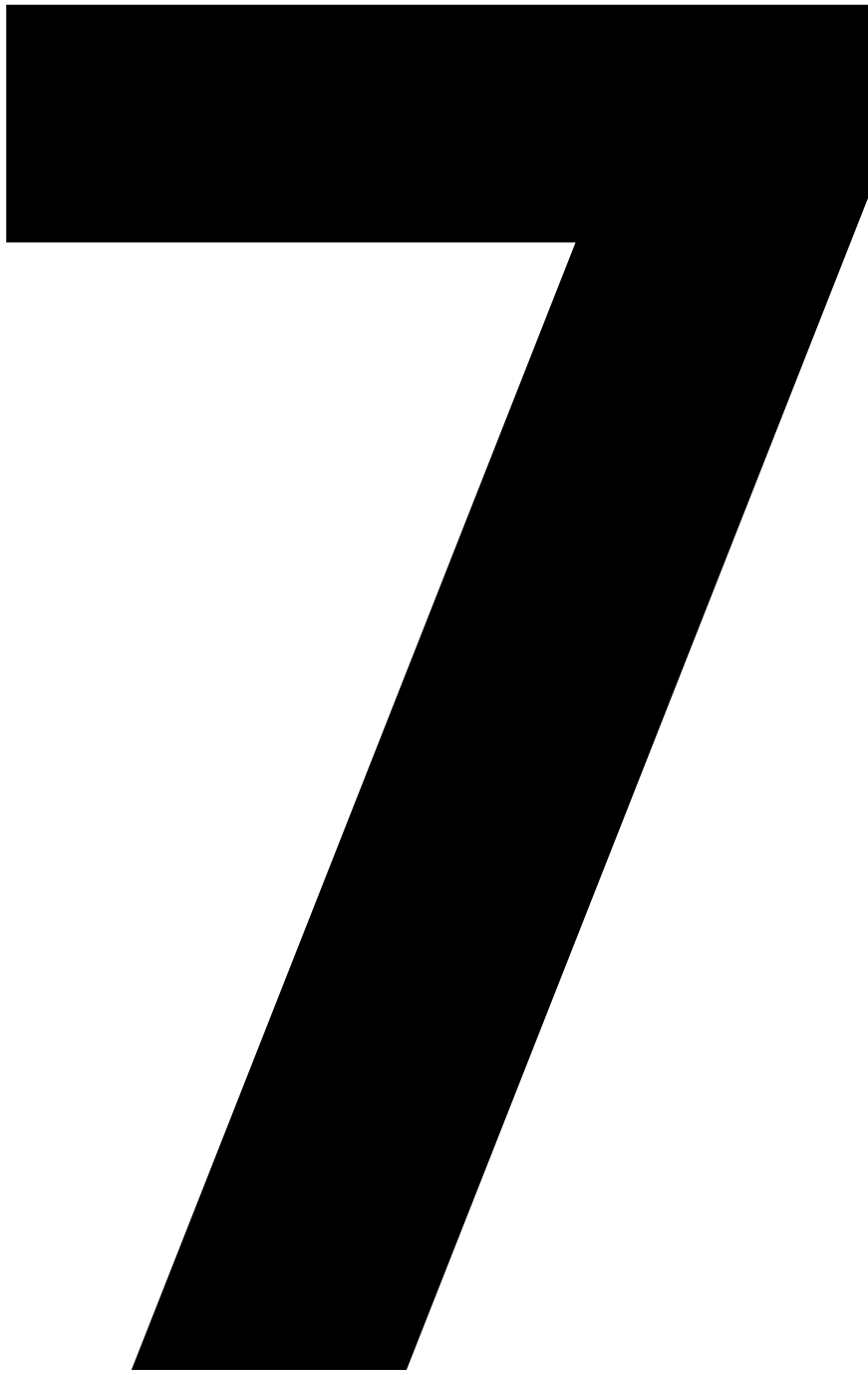






4







6









4



**2**



9











**K**



**n**







**Q**





**h**











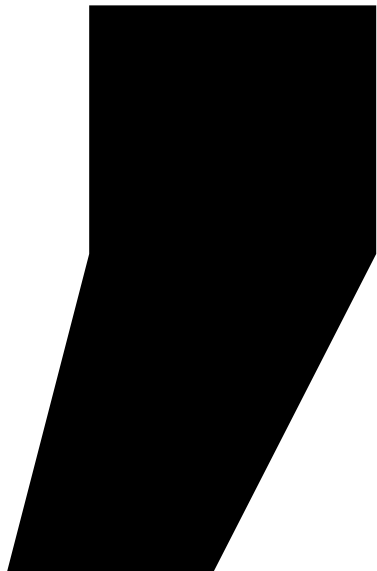
**J**













**e**



***T***





***a***

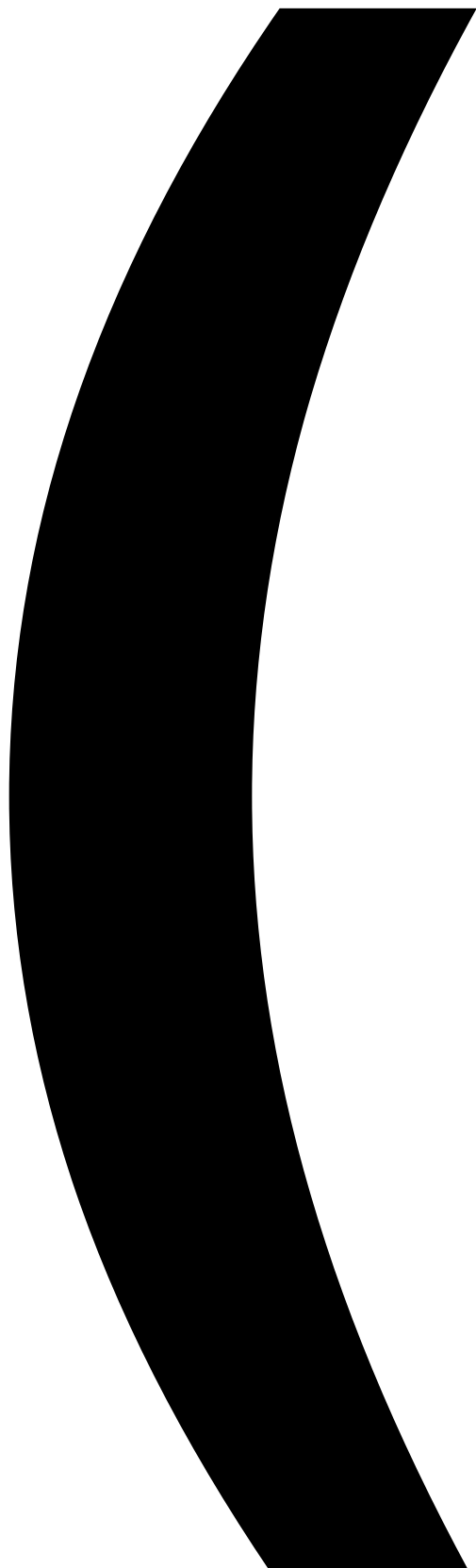


***J***







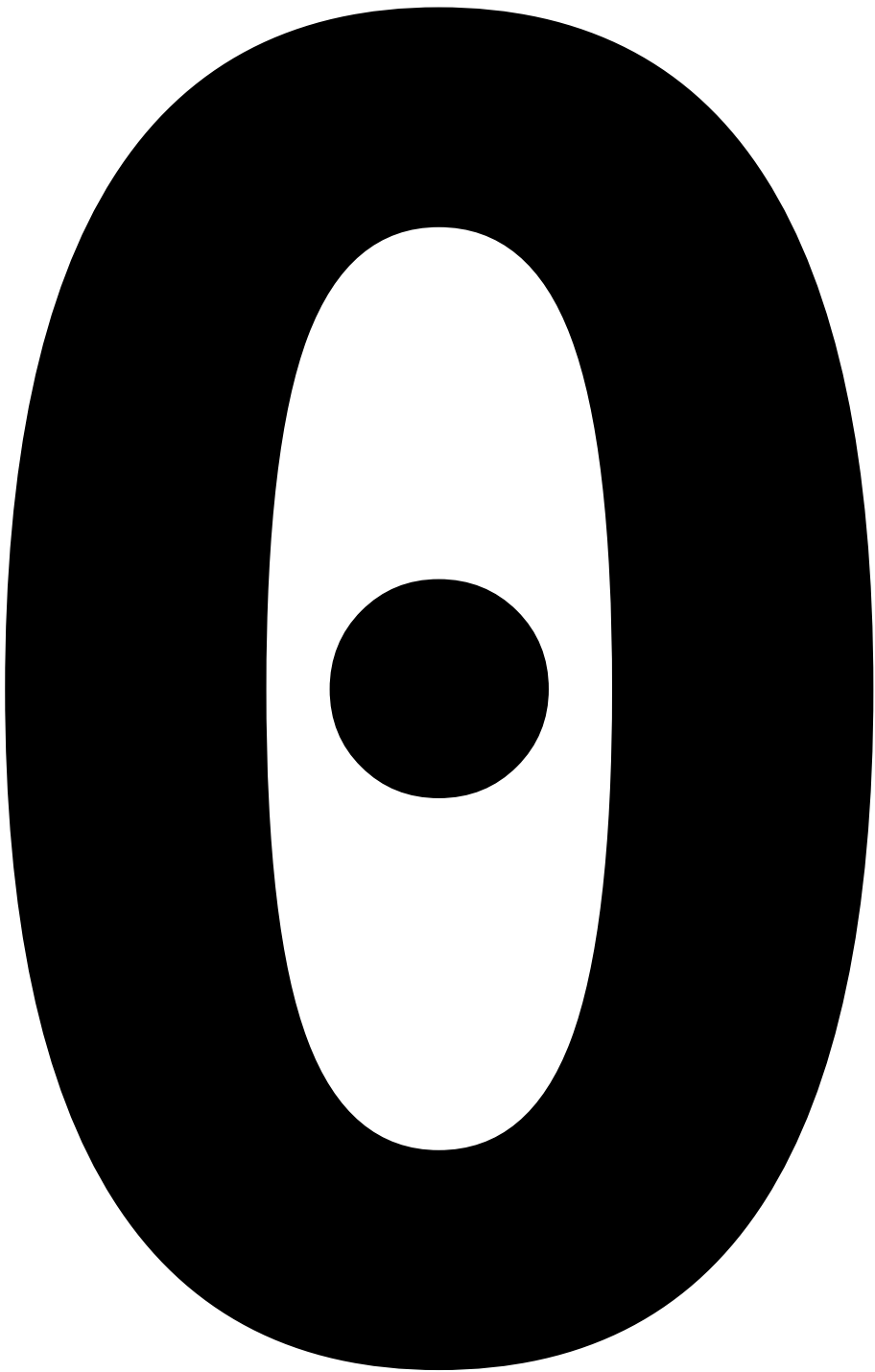




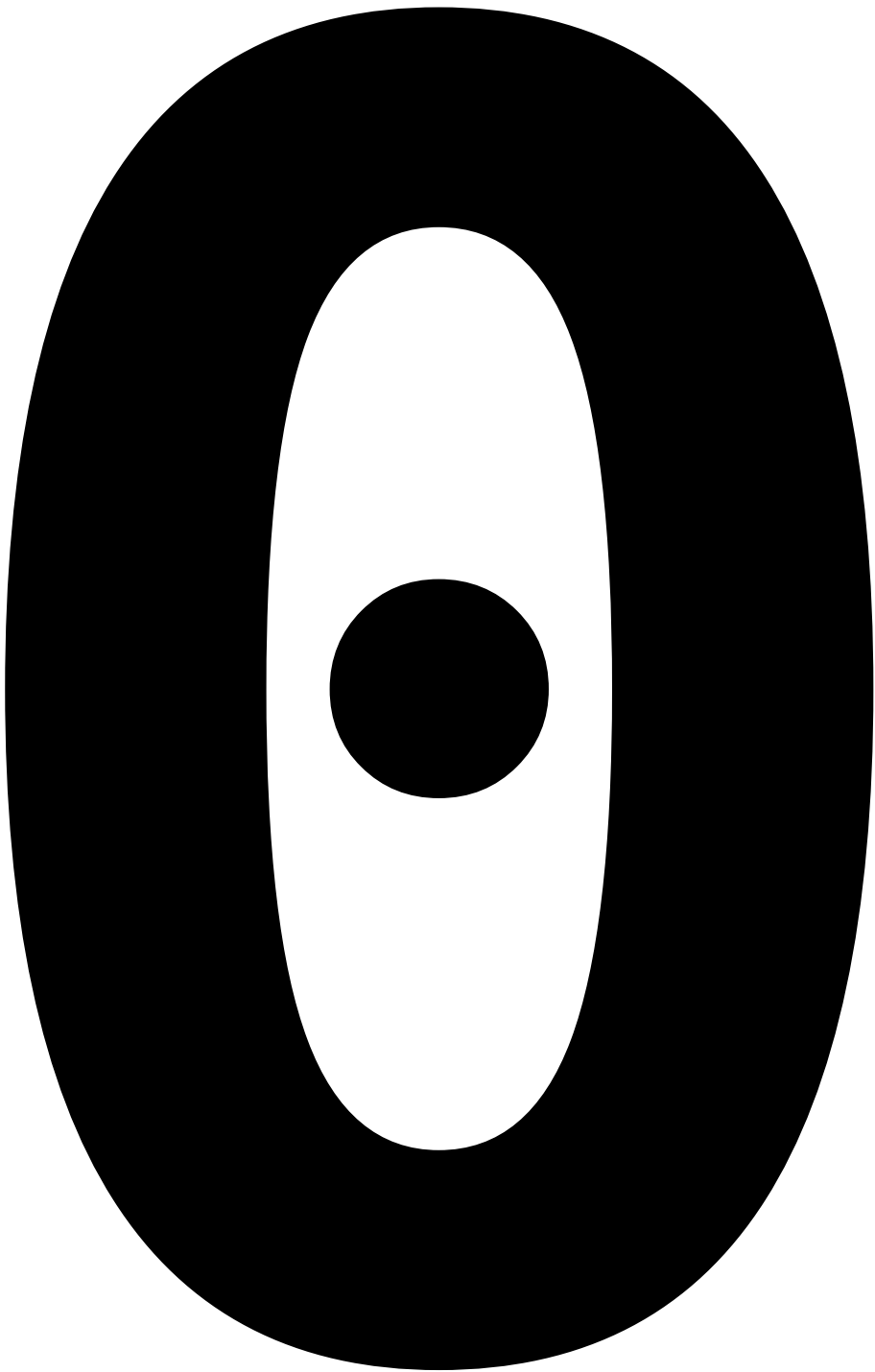


2







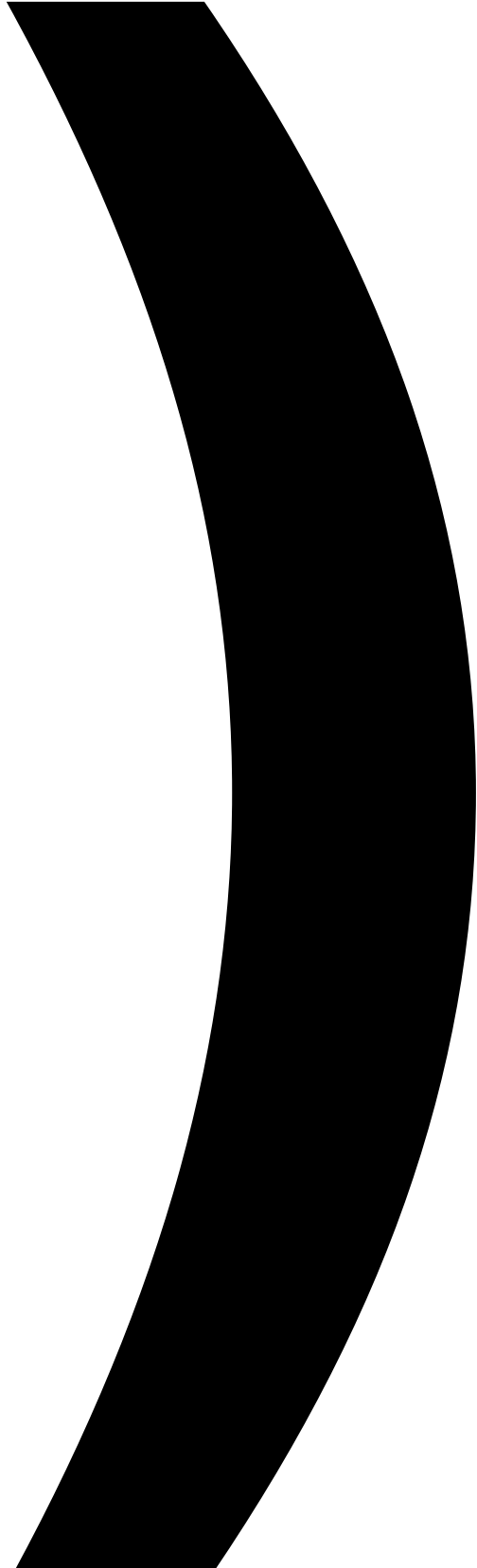




9













**B**



***u***





***J***



***J***







**A**





***m***



**e**



***r***









**M**



**e**



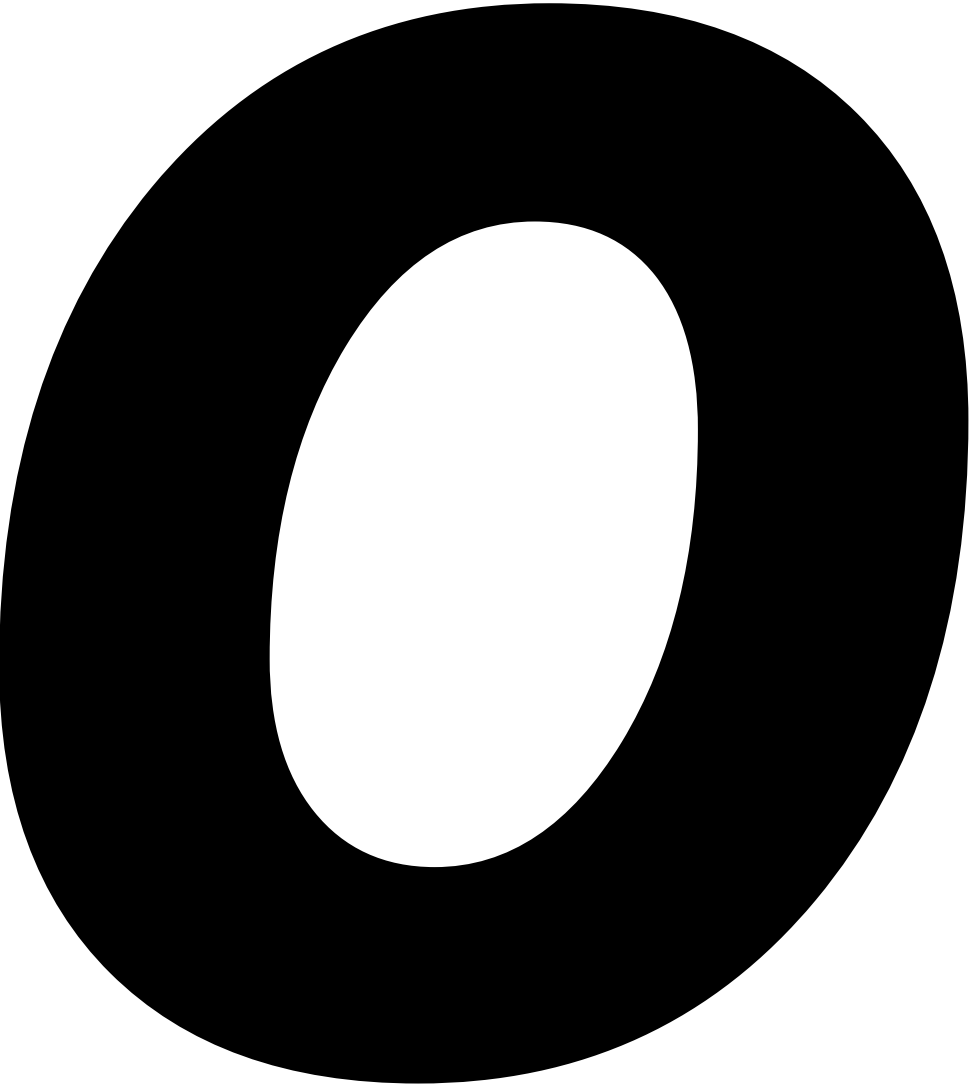
***T***



**e**









***r***



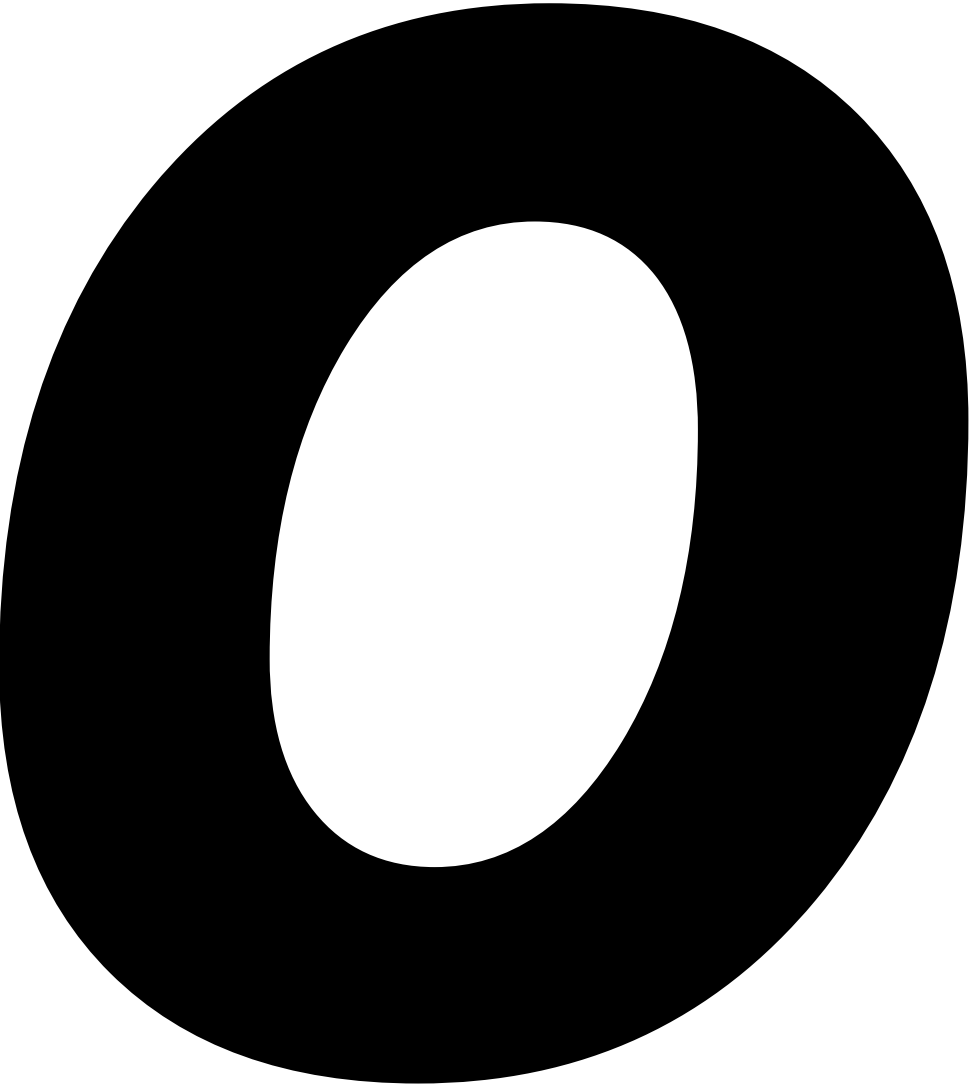




**S**







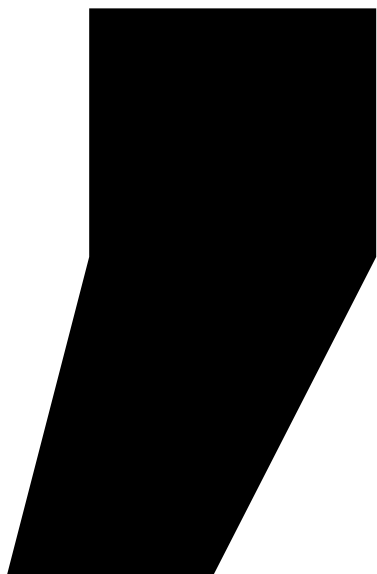


**C**







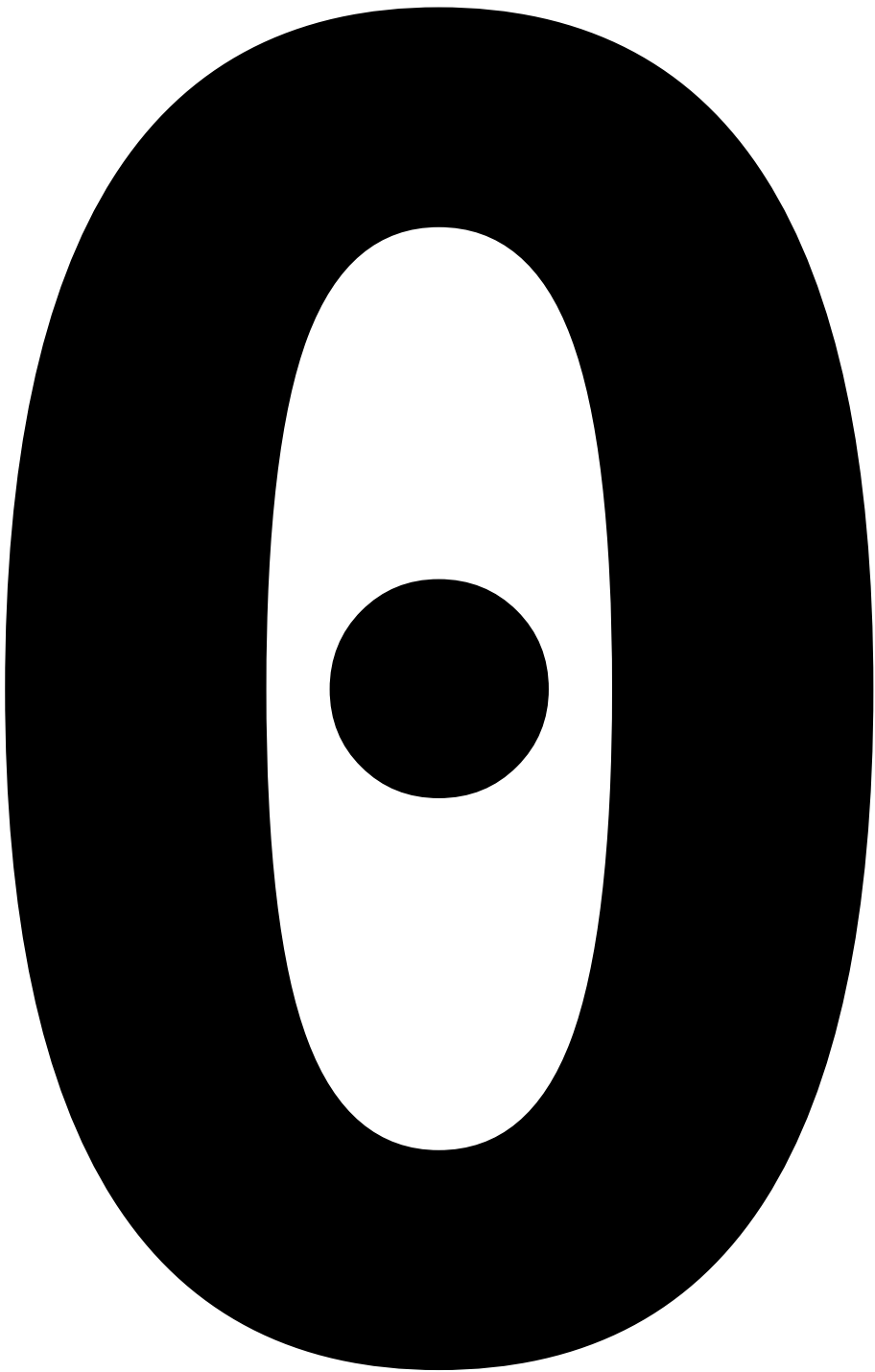




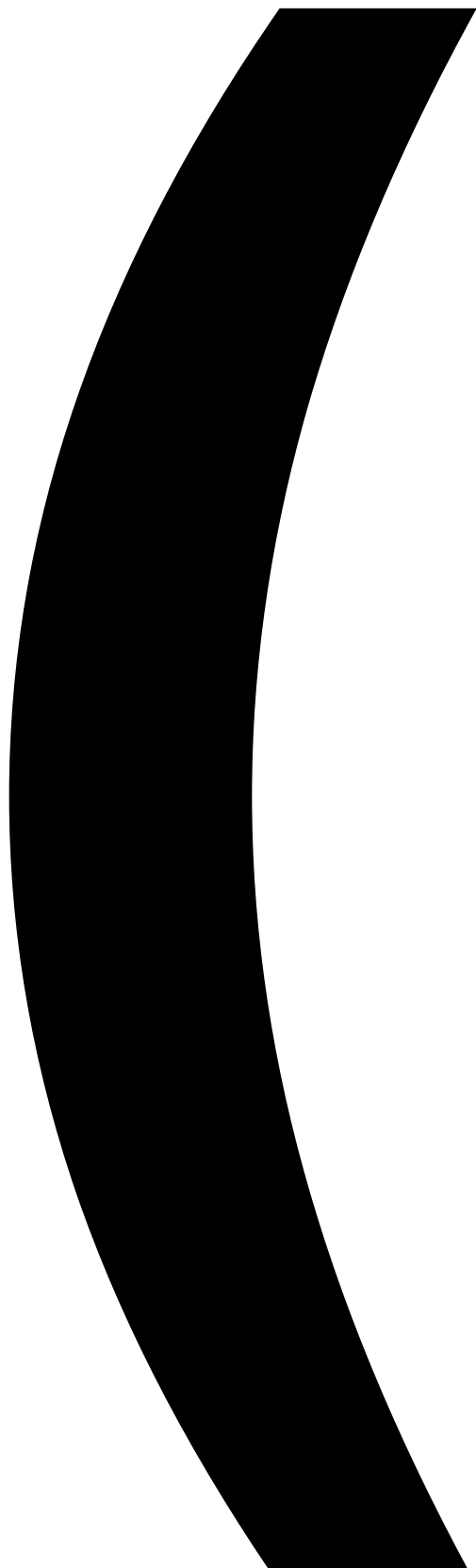


9

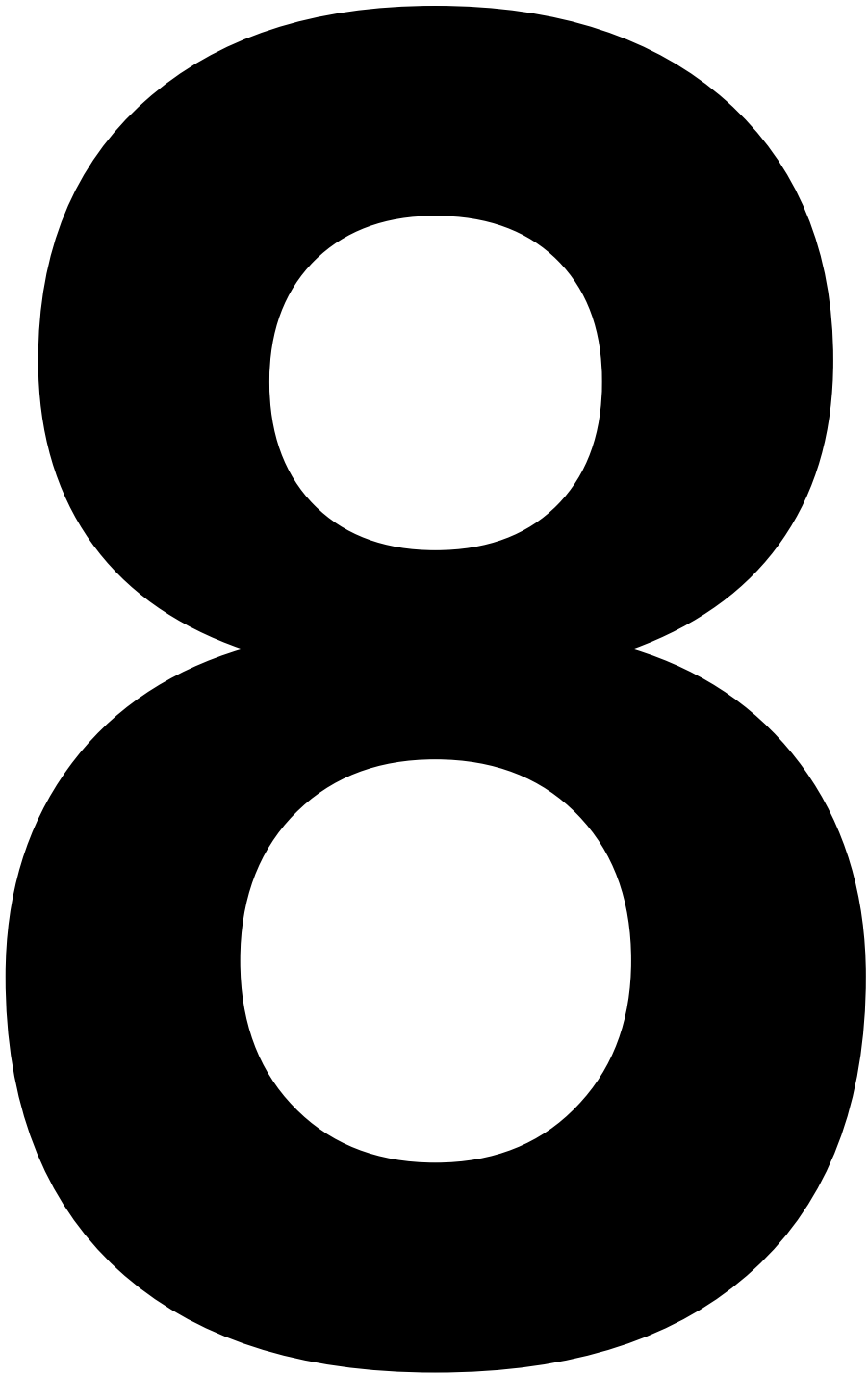






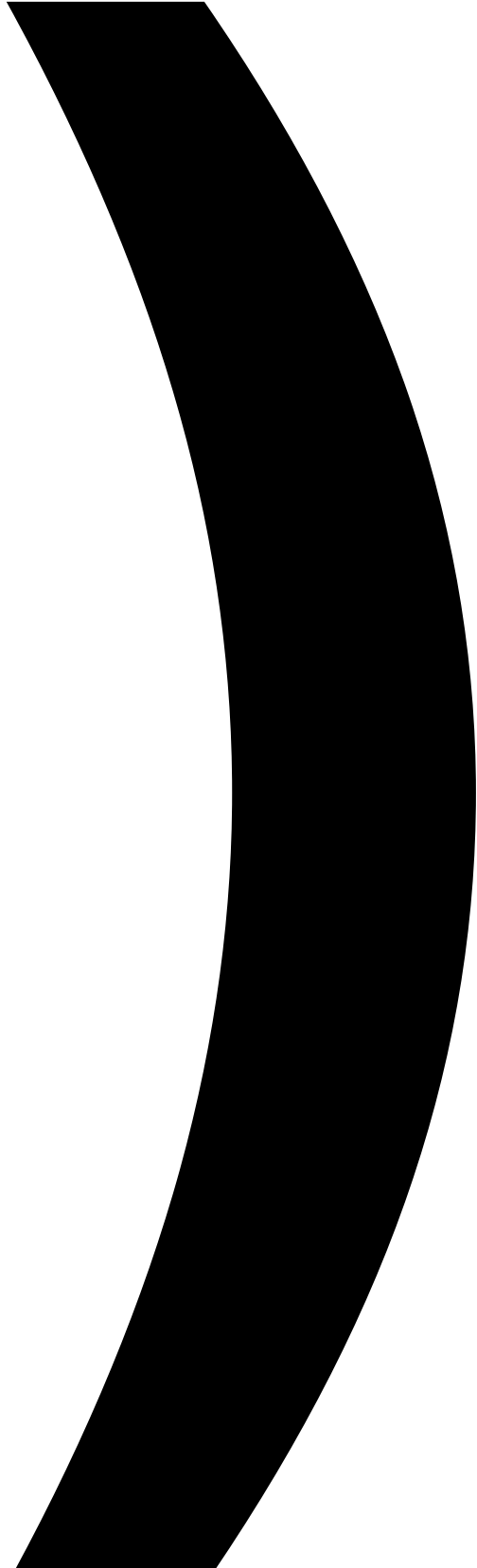




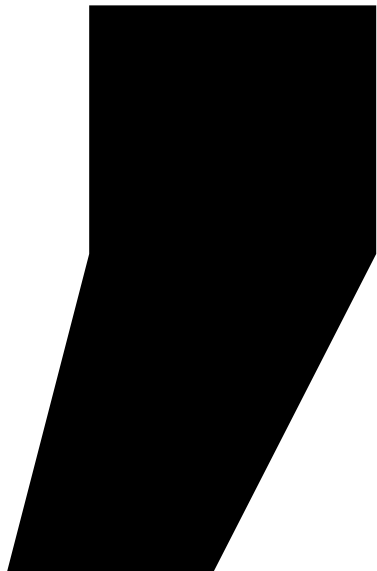














**S**



***p***



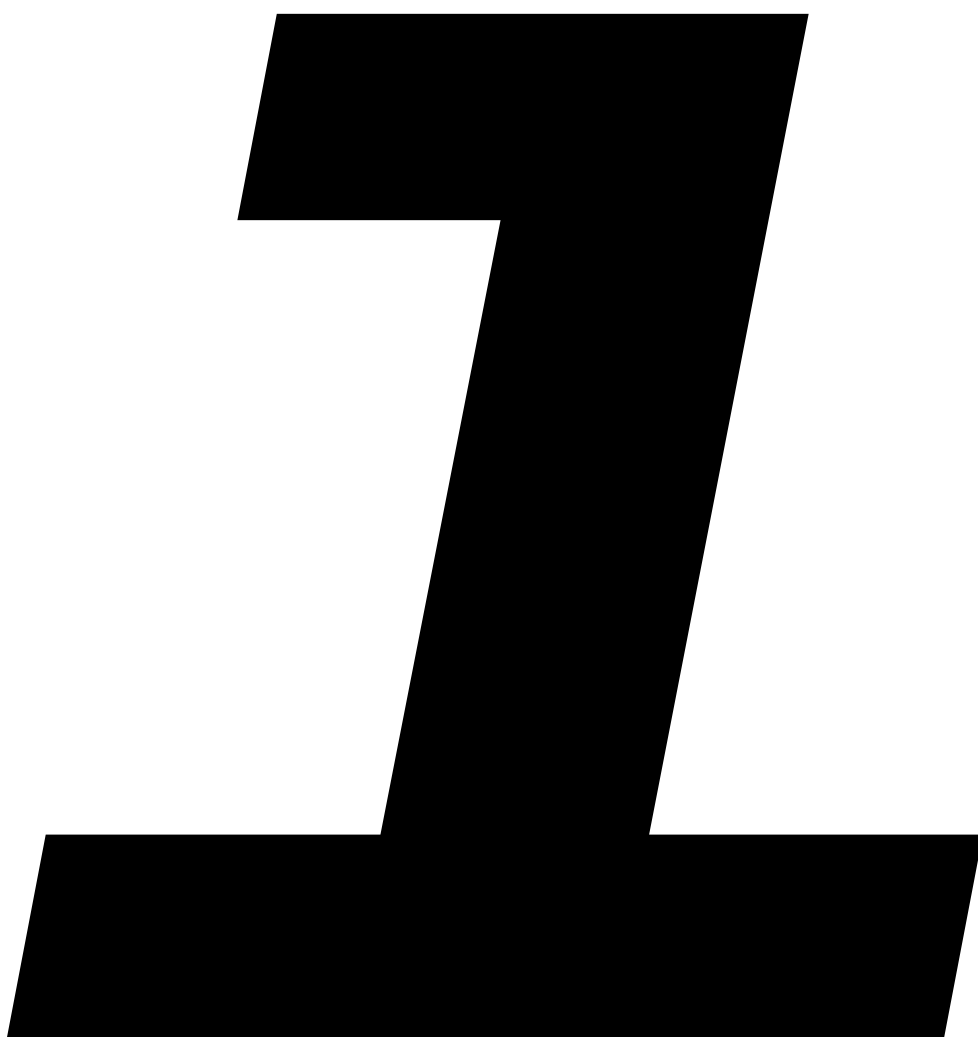
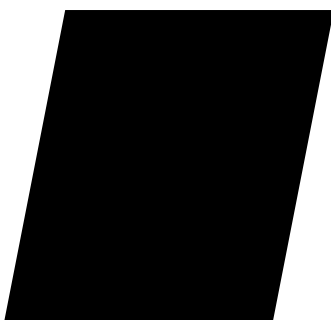


**e**



**C**







***a***





***J***



**S**



***u***



***p***





***p***



***J***







**o**





**o**







**S**



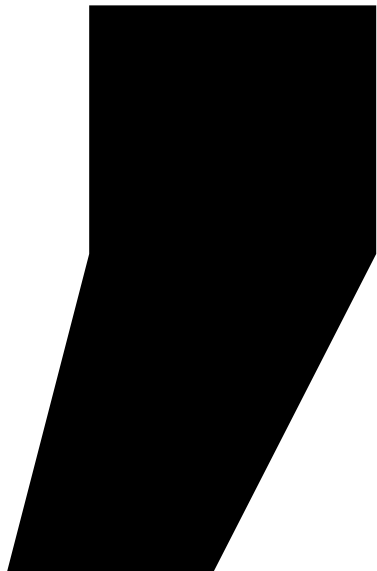
2





2







**S**



2





**3**









**M**

















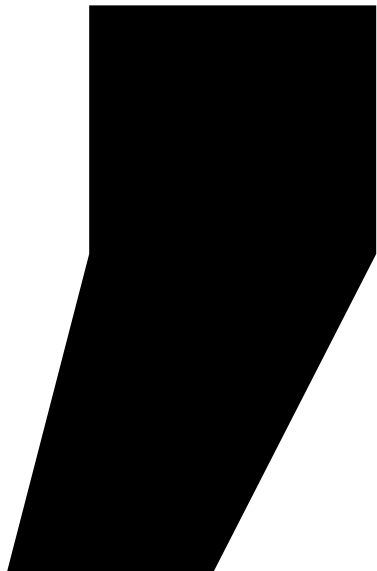






**n**







**D**







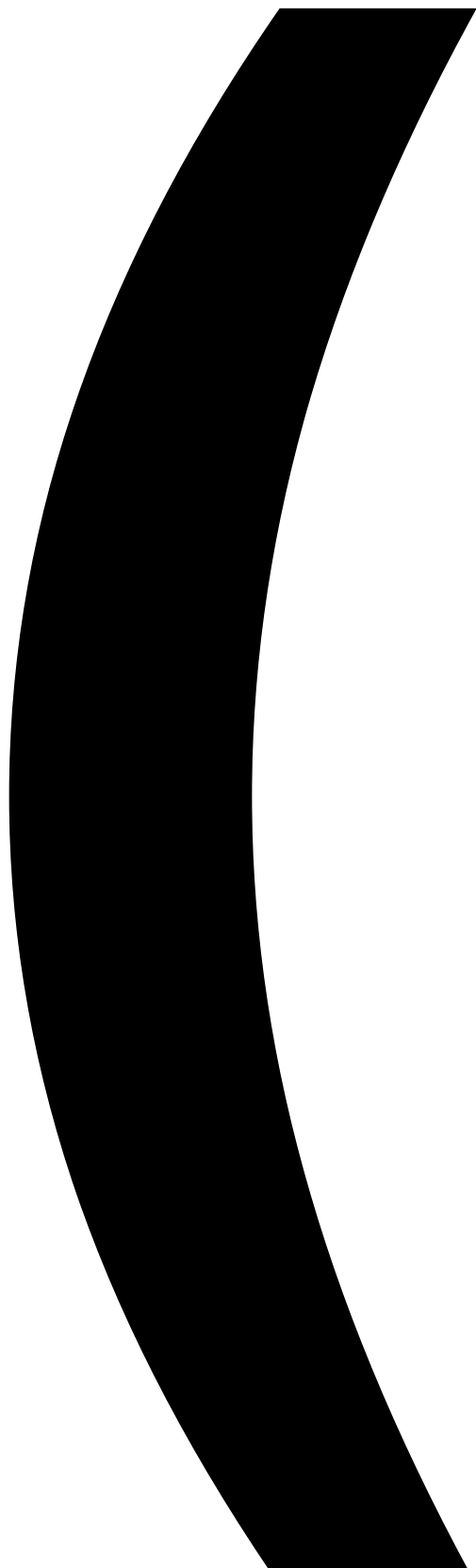


**C**







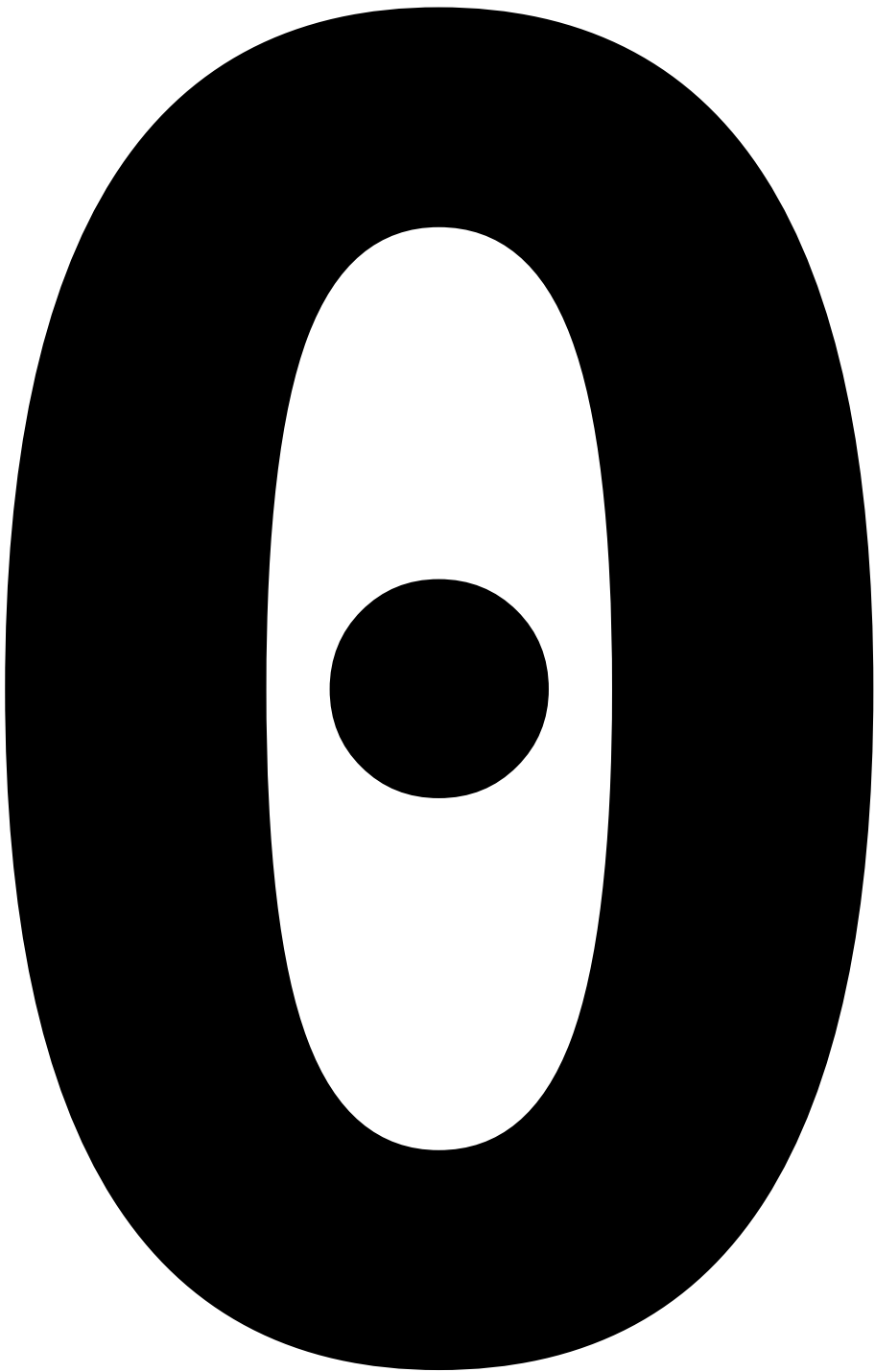




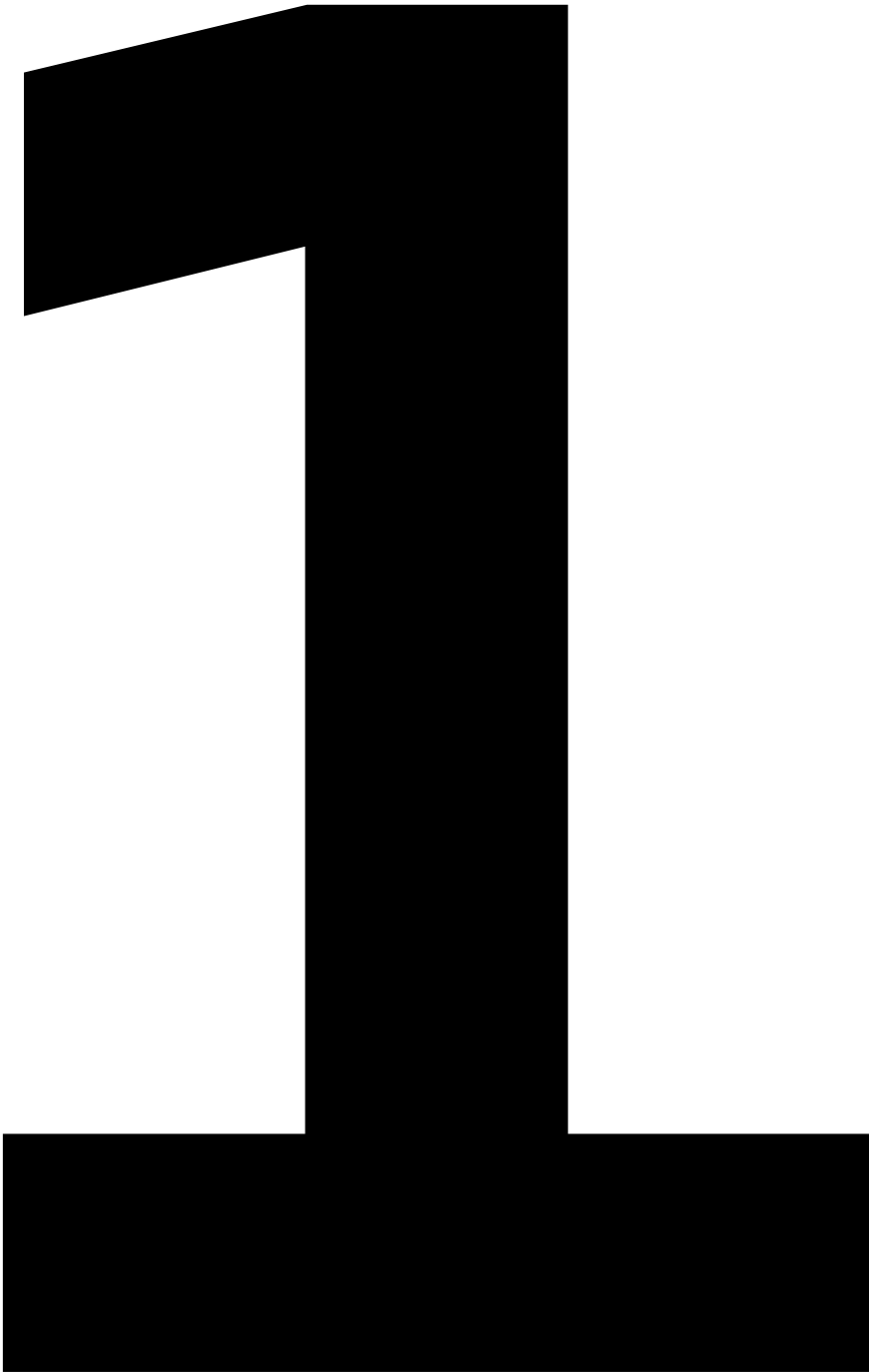
2







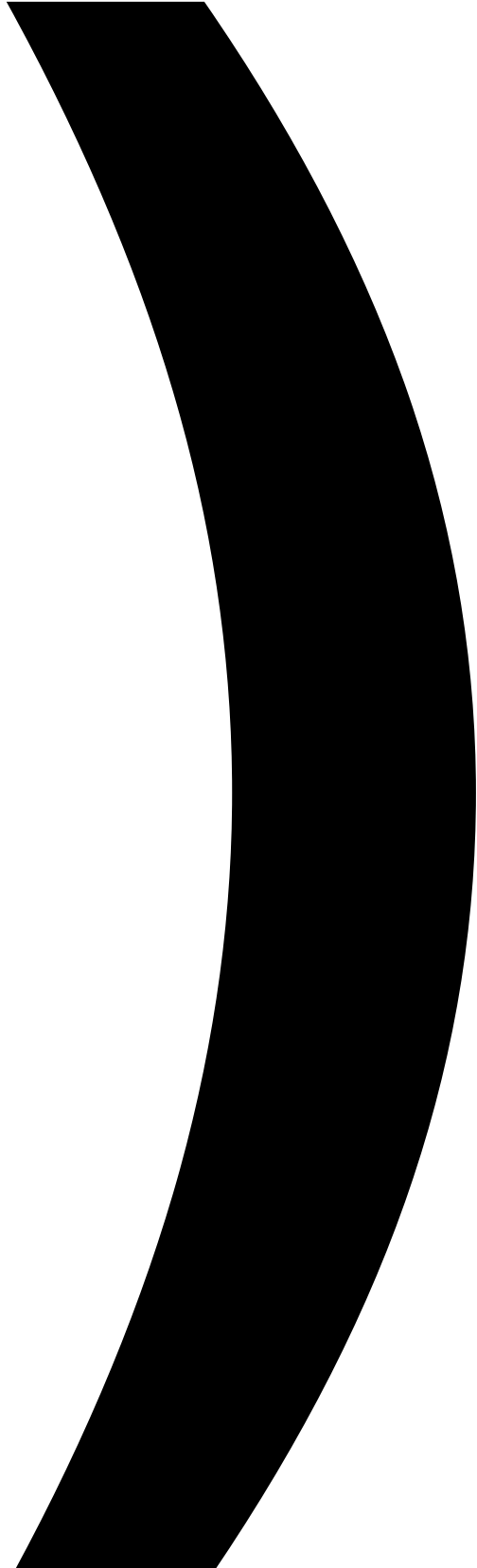






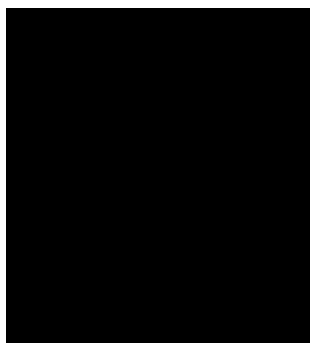
4













**A**



**n**



**A**





**S**

















**n**







**m**



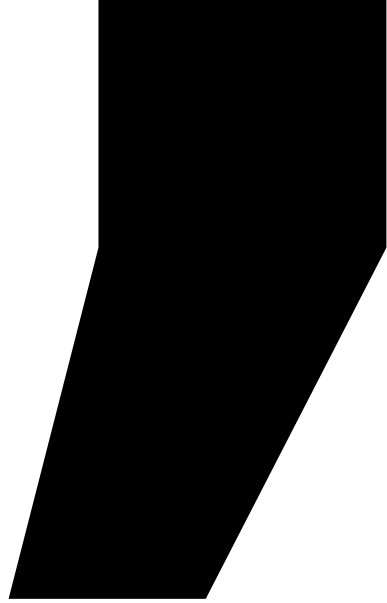
**e**













**S**



**V**









**e**



**w**













**C**



**J**









**m**



**sa**







**e**





**C**



**h**



**sa**



**n**



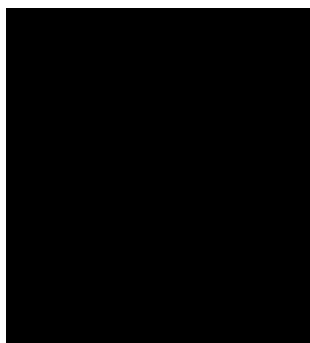


**Q**



**e**







**J**



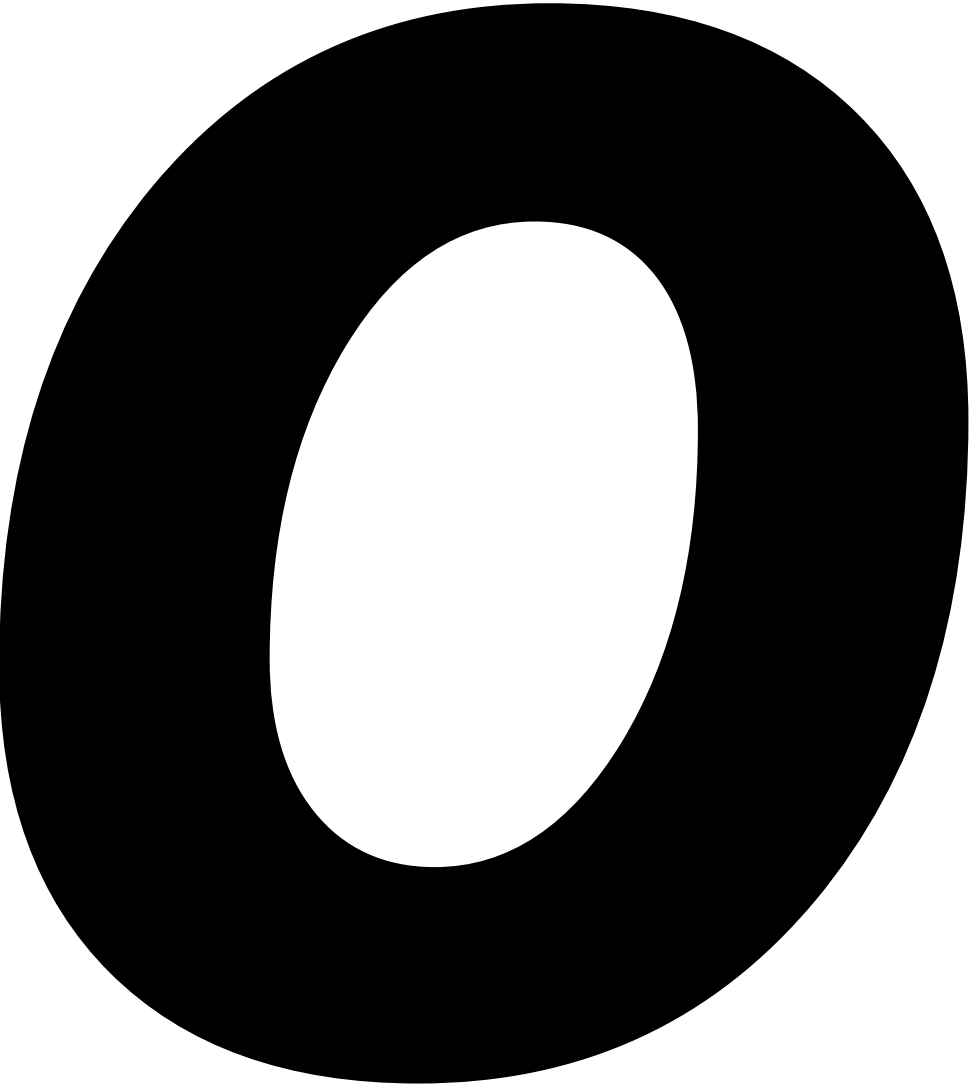






**R**







**V**









**A**



**S**



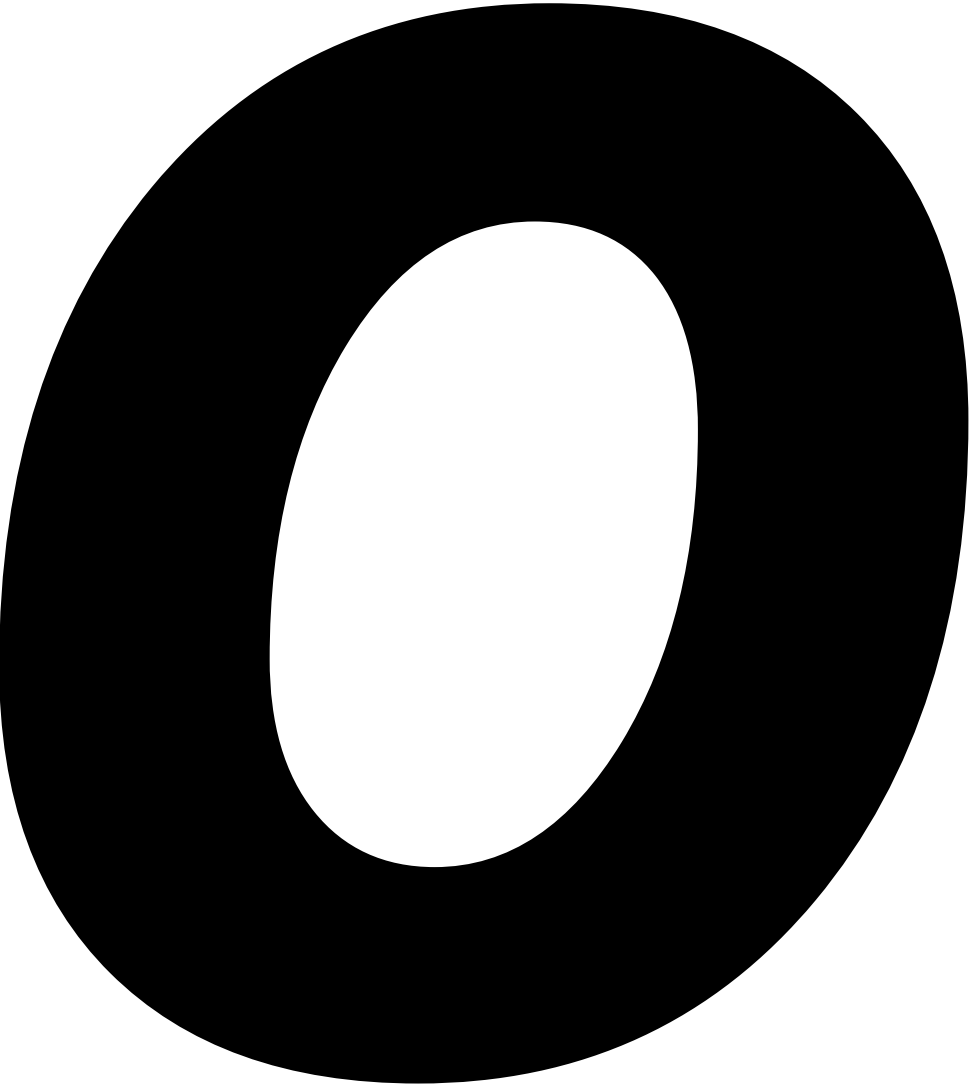
***T***





**r**







***n***



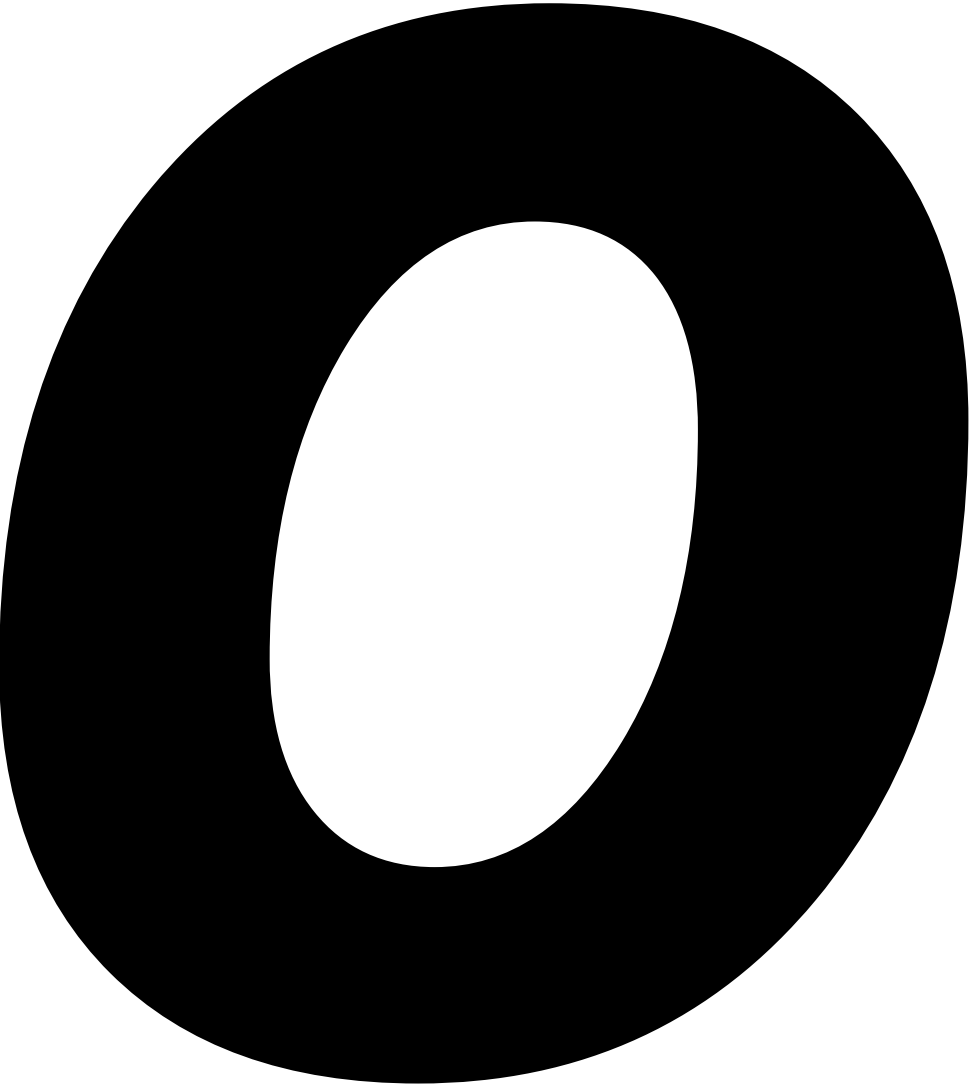






**S**







**C**









**C**



***a***



***n***



***a***



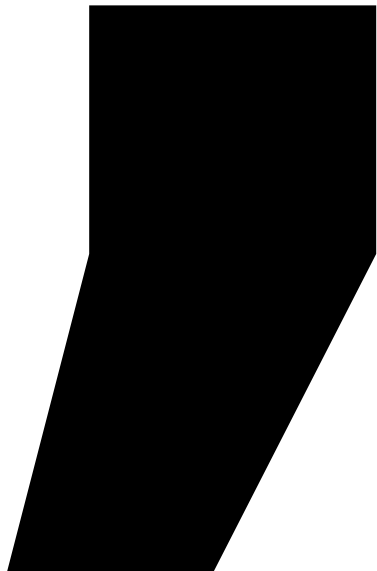


**o**

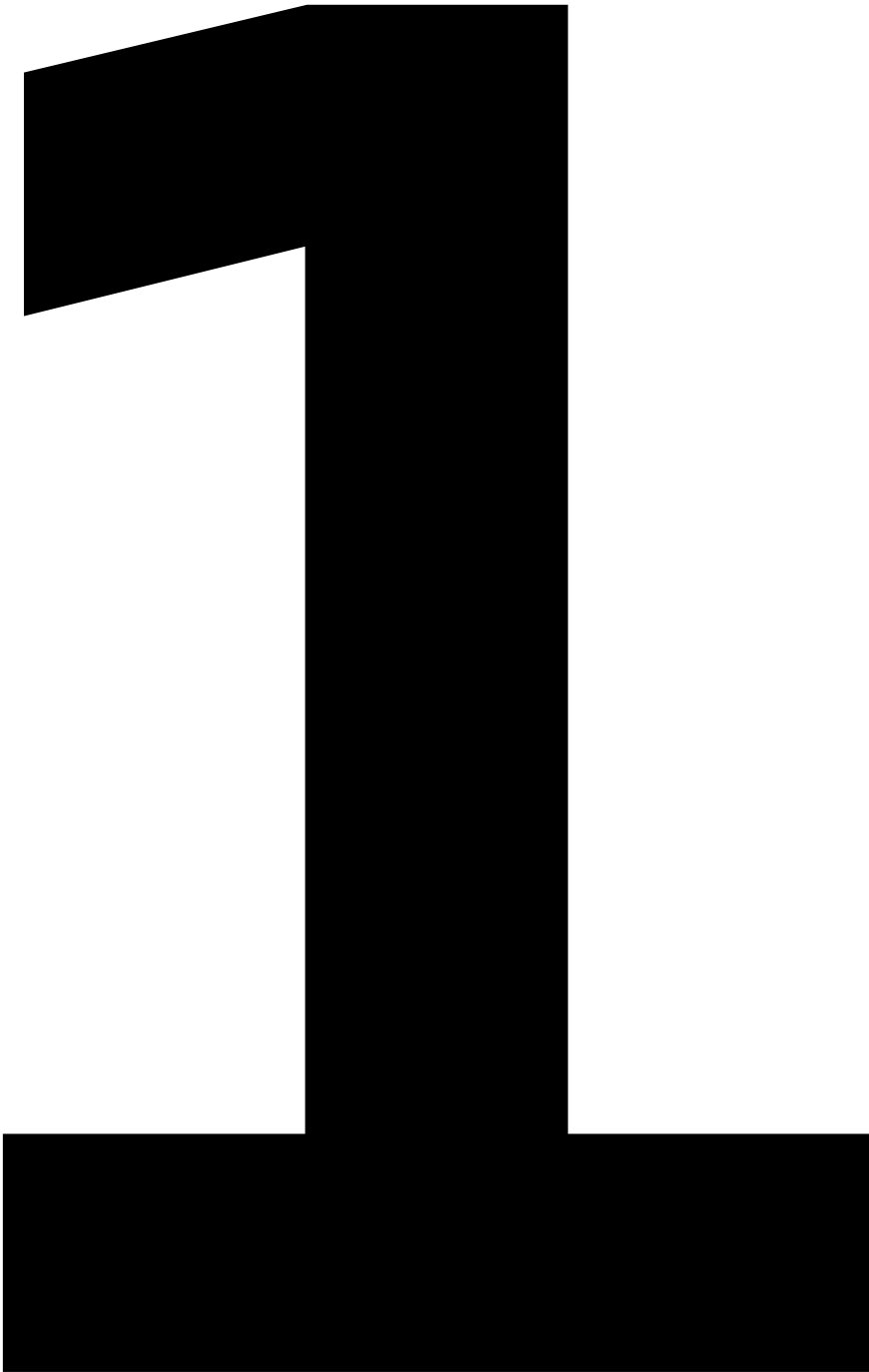


***a***



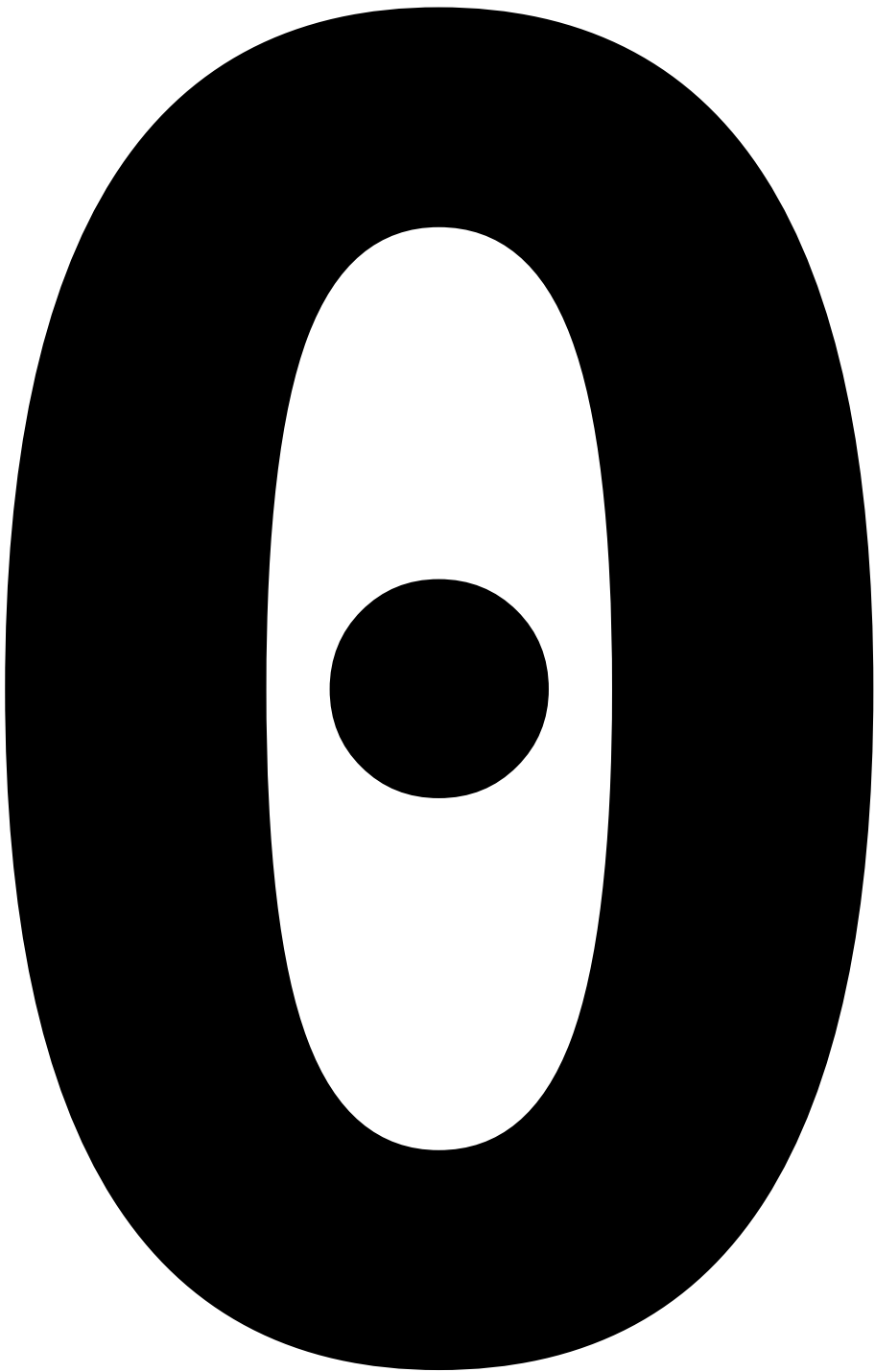




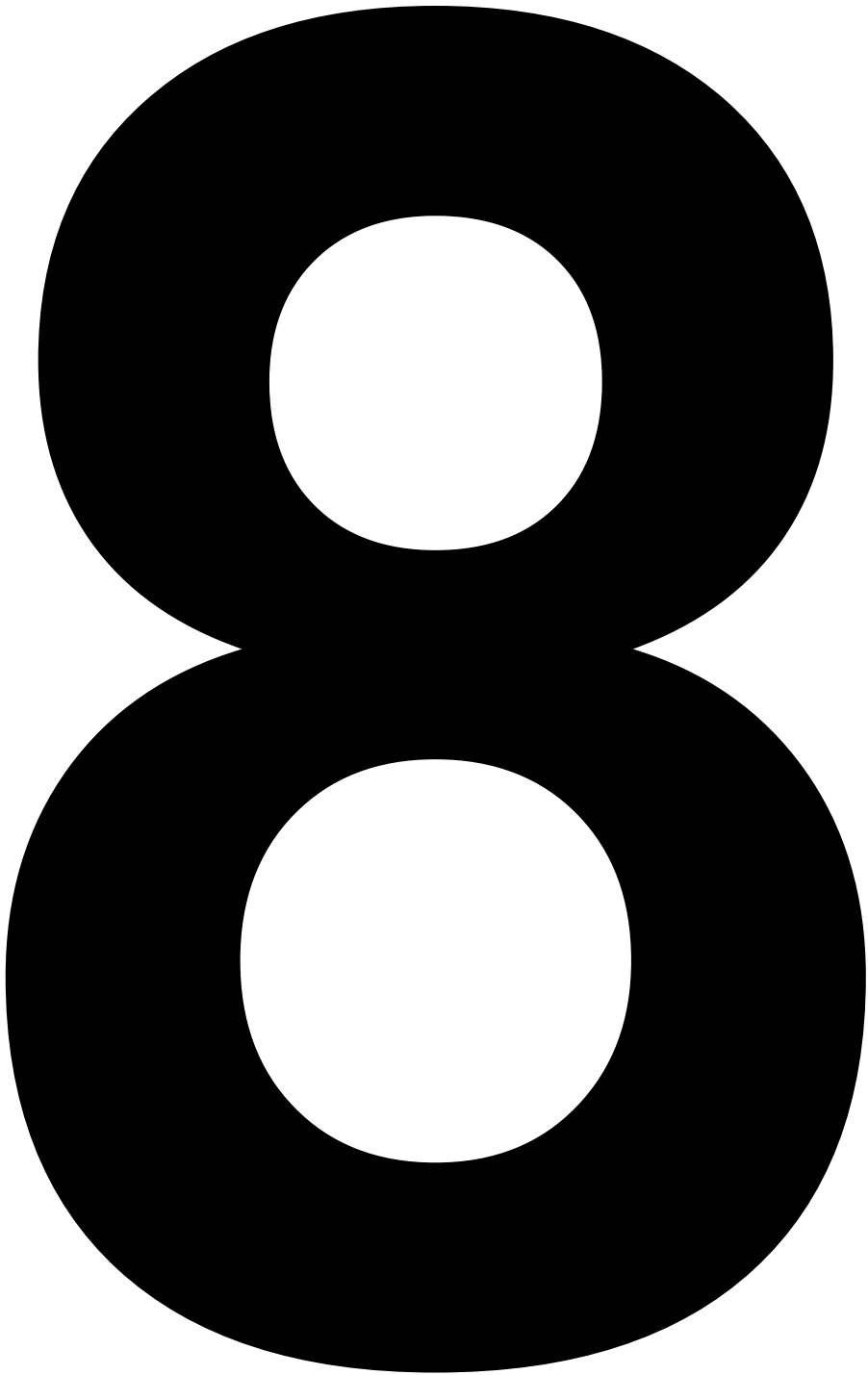














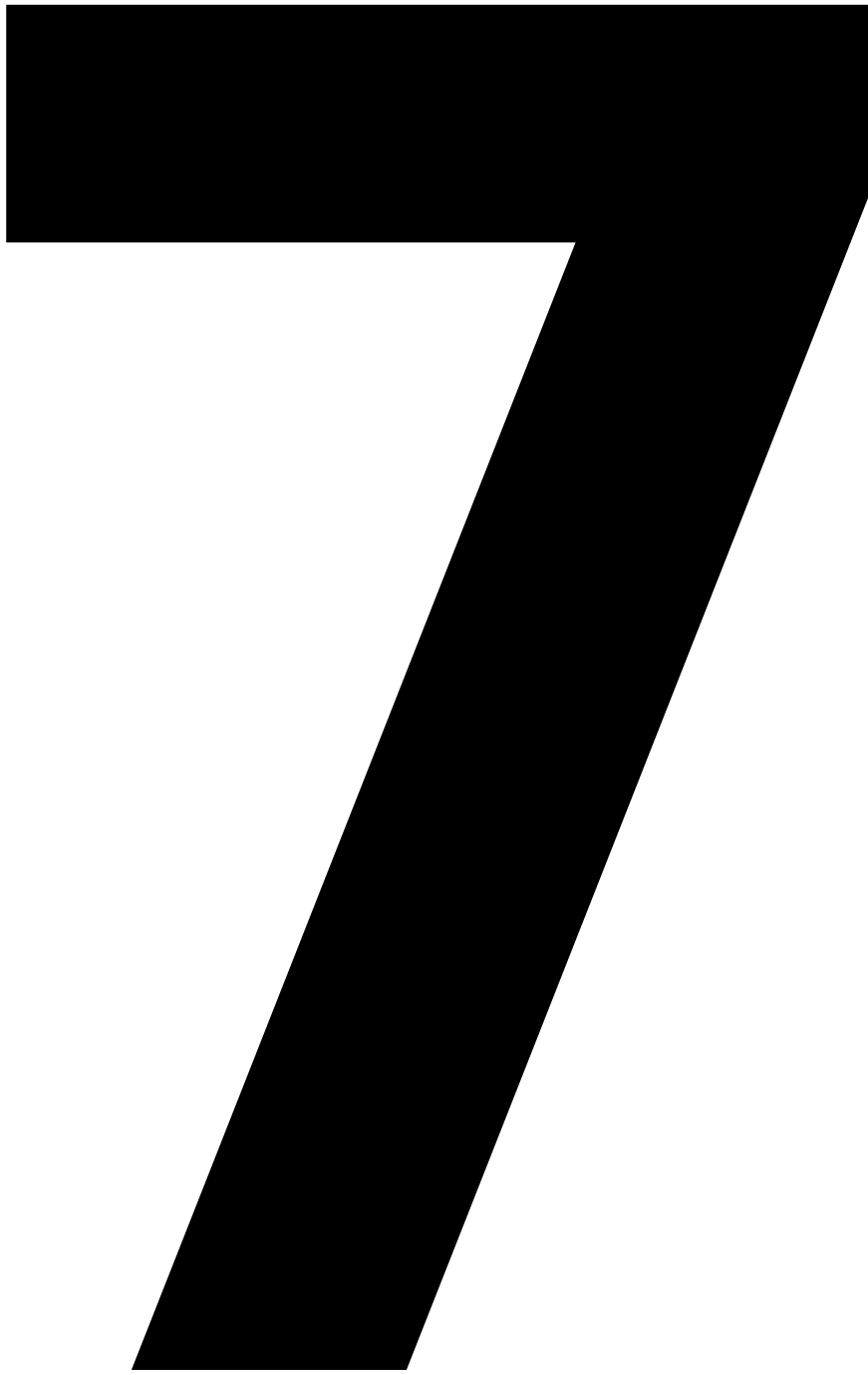




**2**













h













**o**

















**a**















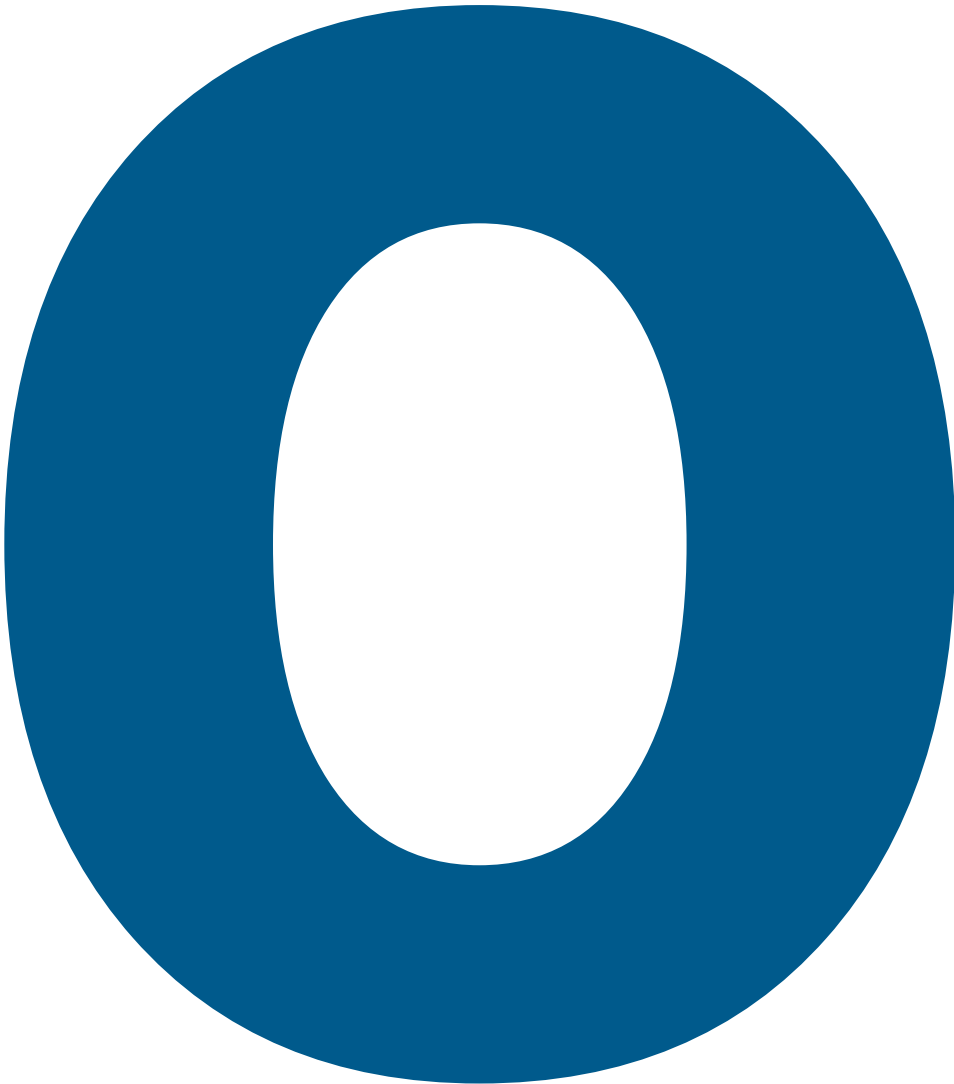


**V**

















g







**a**





**b**



**S**







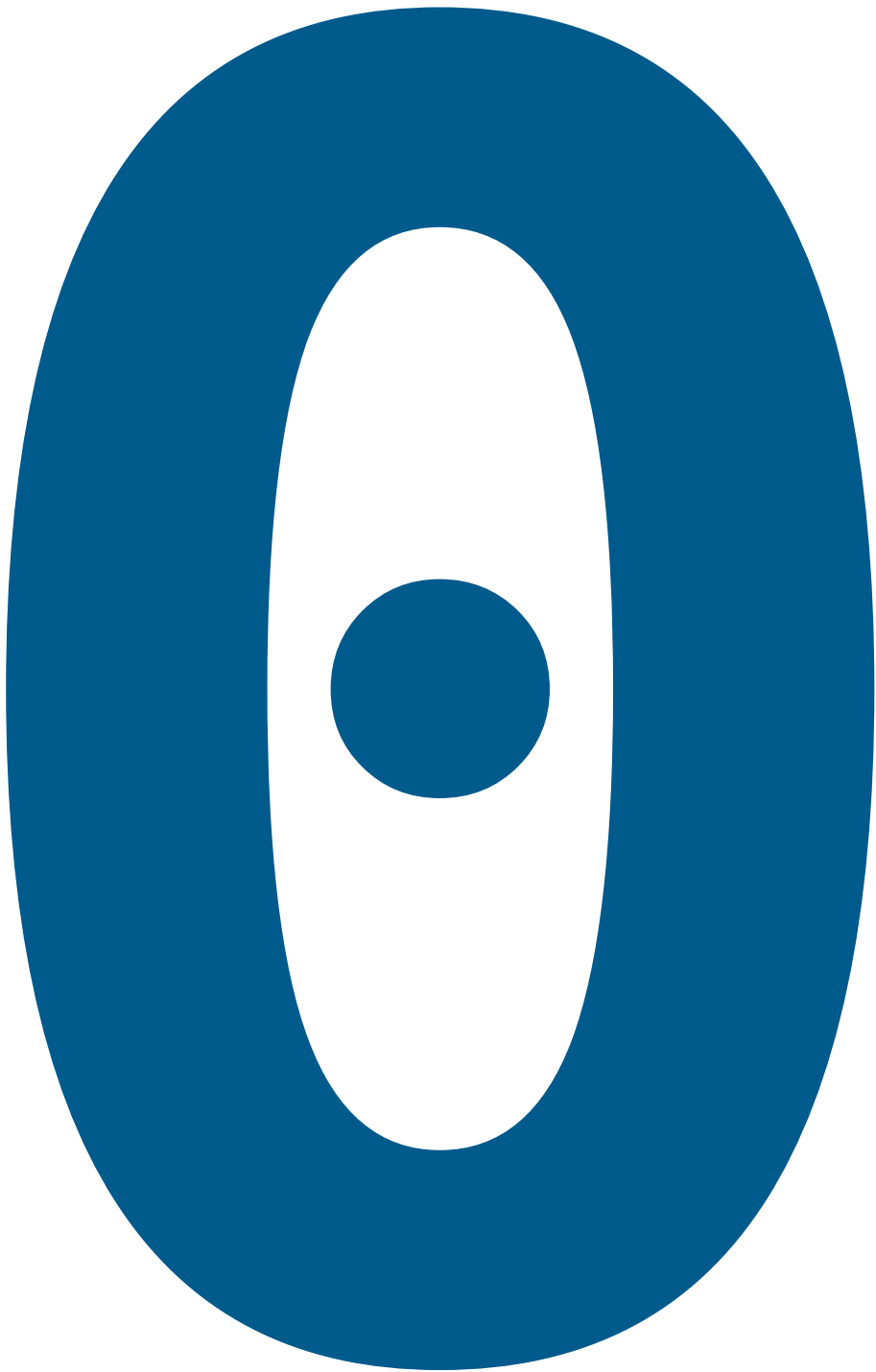






4





















2



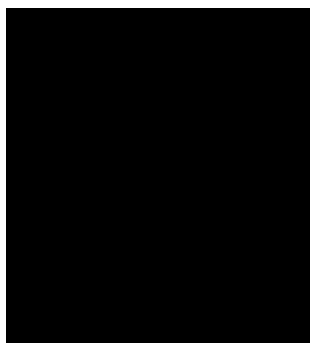
**3**



5











**S**



**V**



**e**





**n**



**S**



**m**



**sa**







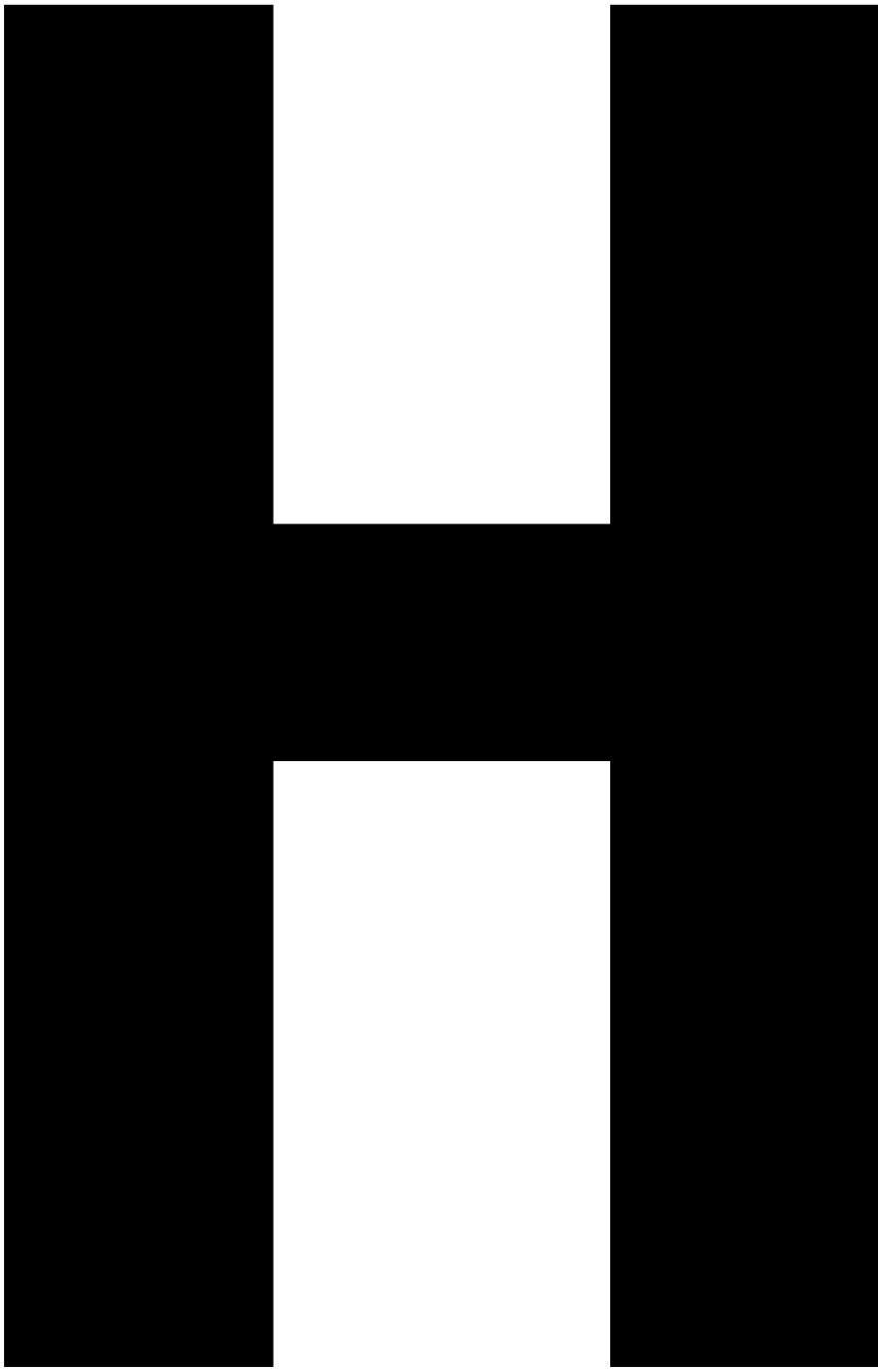






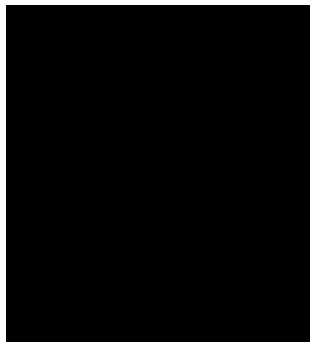








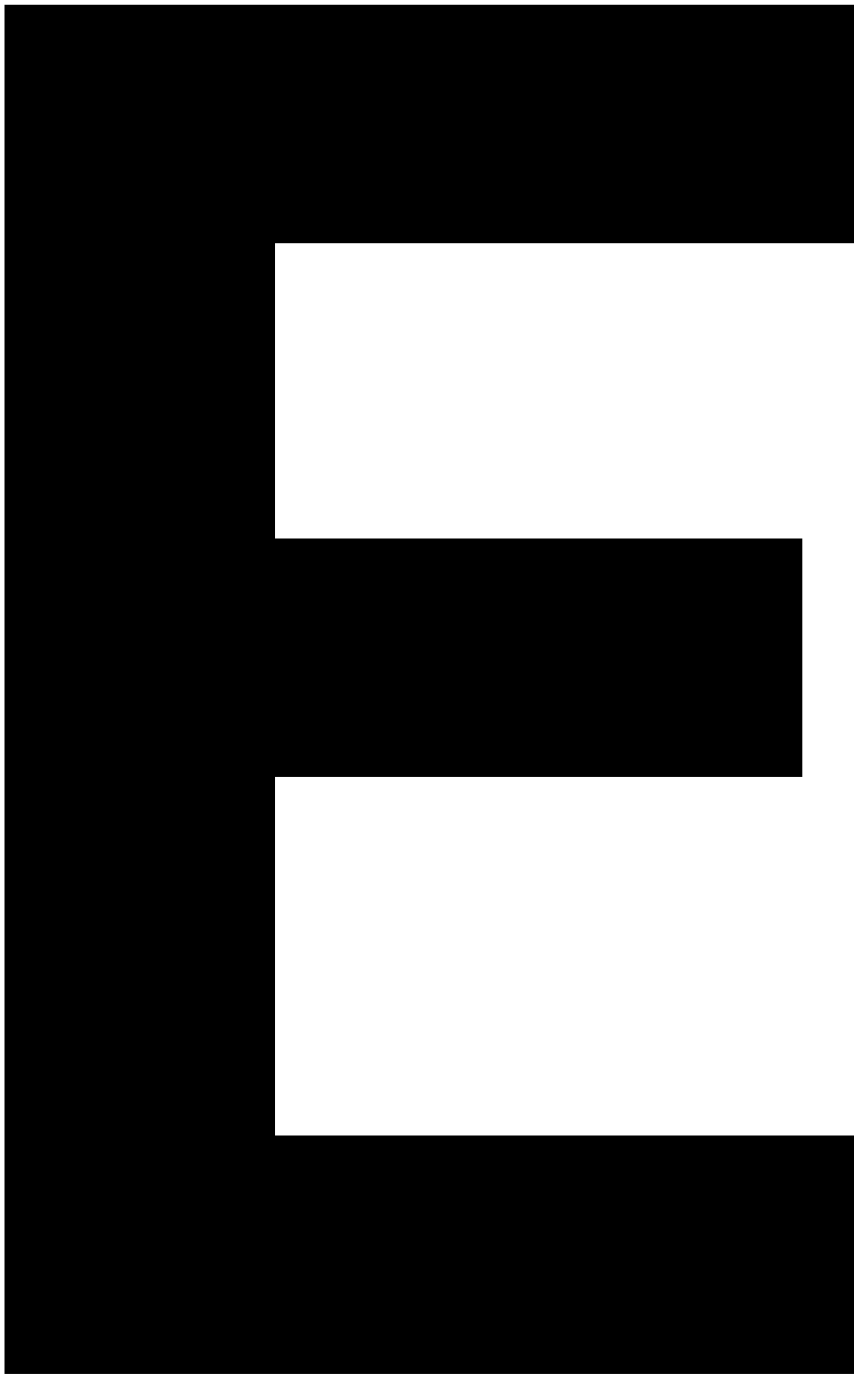














**n**





**Q**



**h**















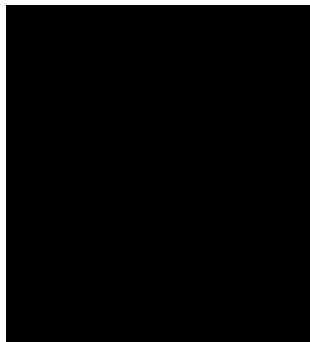






**M**









**B**











**&**





**P**



**e**



**Q**



**e**









**S**



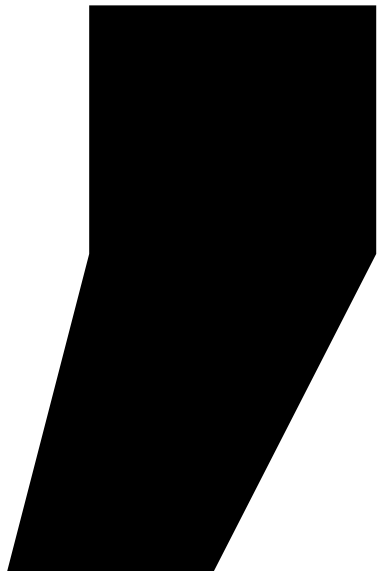
**e**



**n**









**J**







**O**







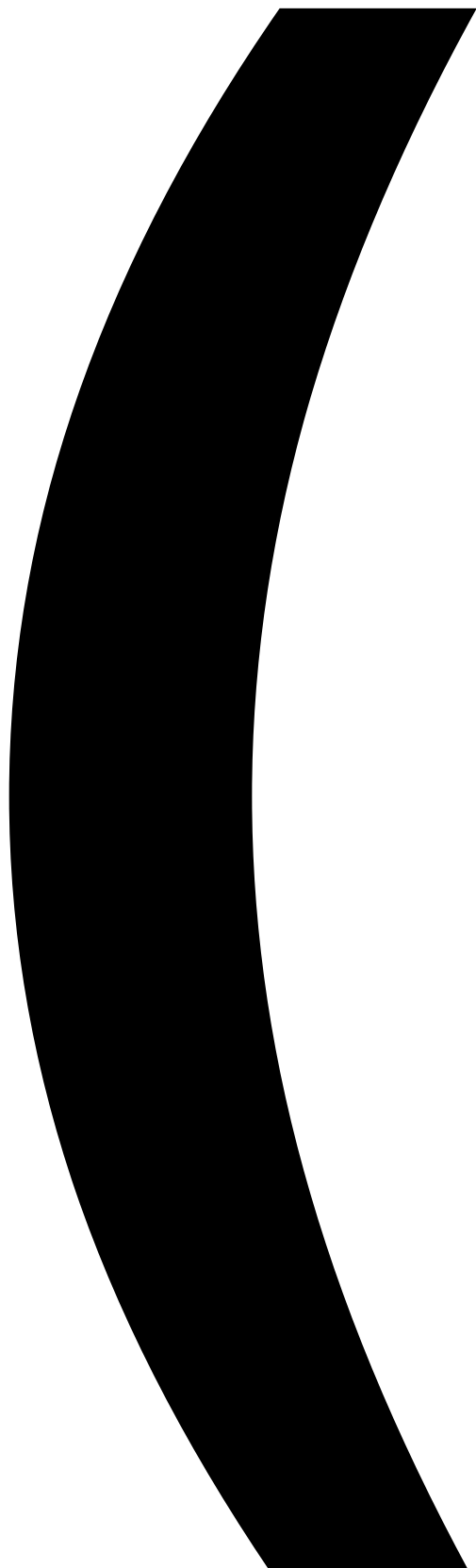


**P**







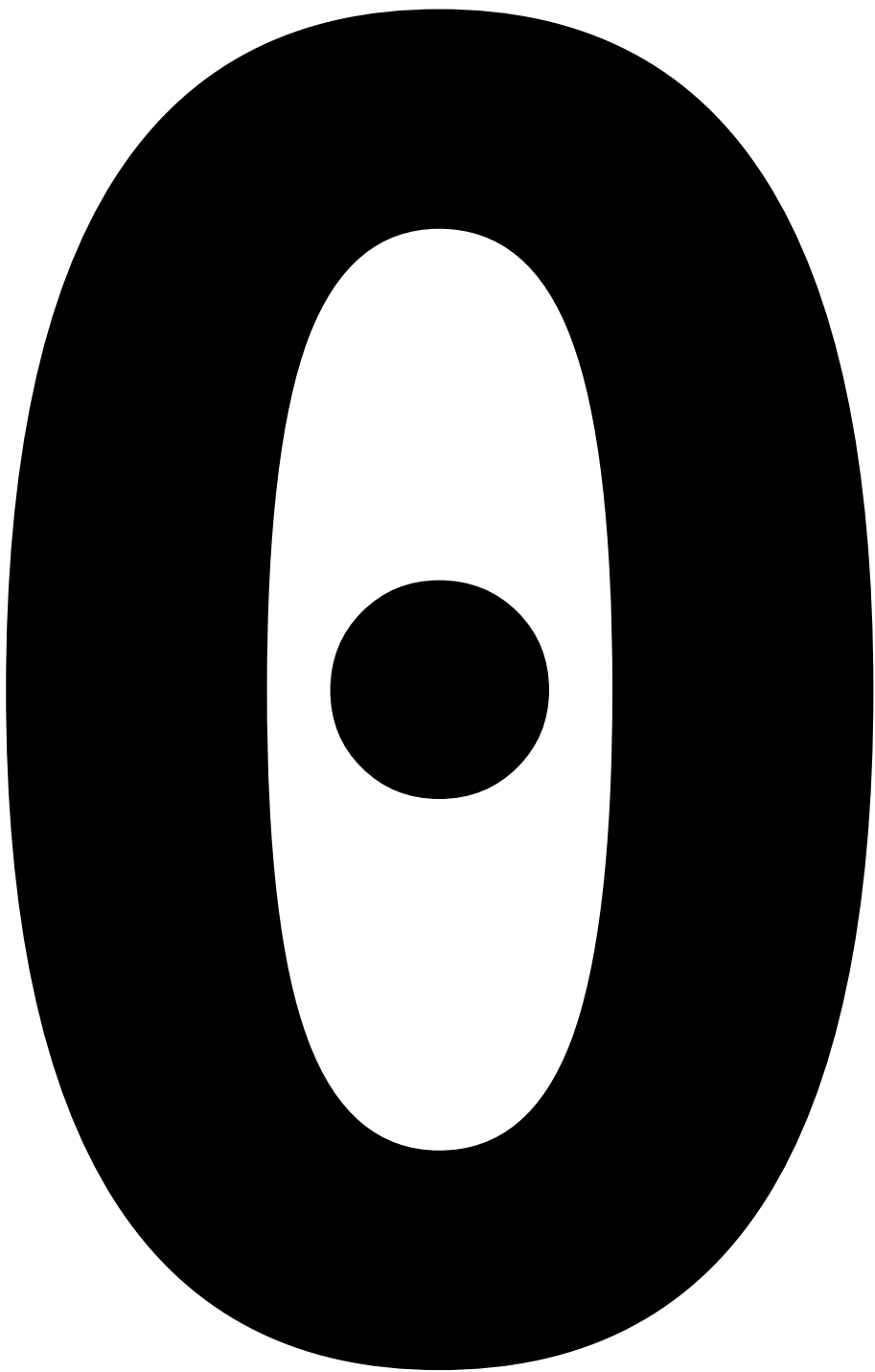




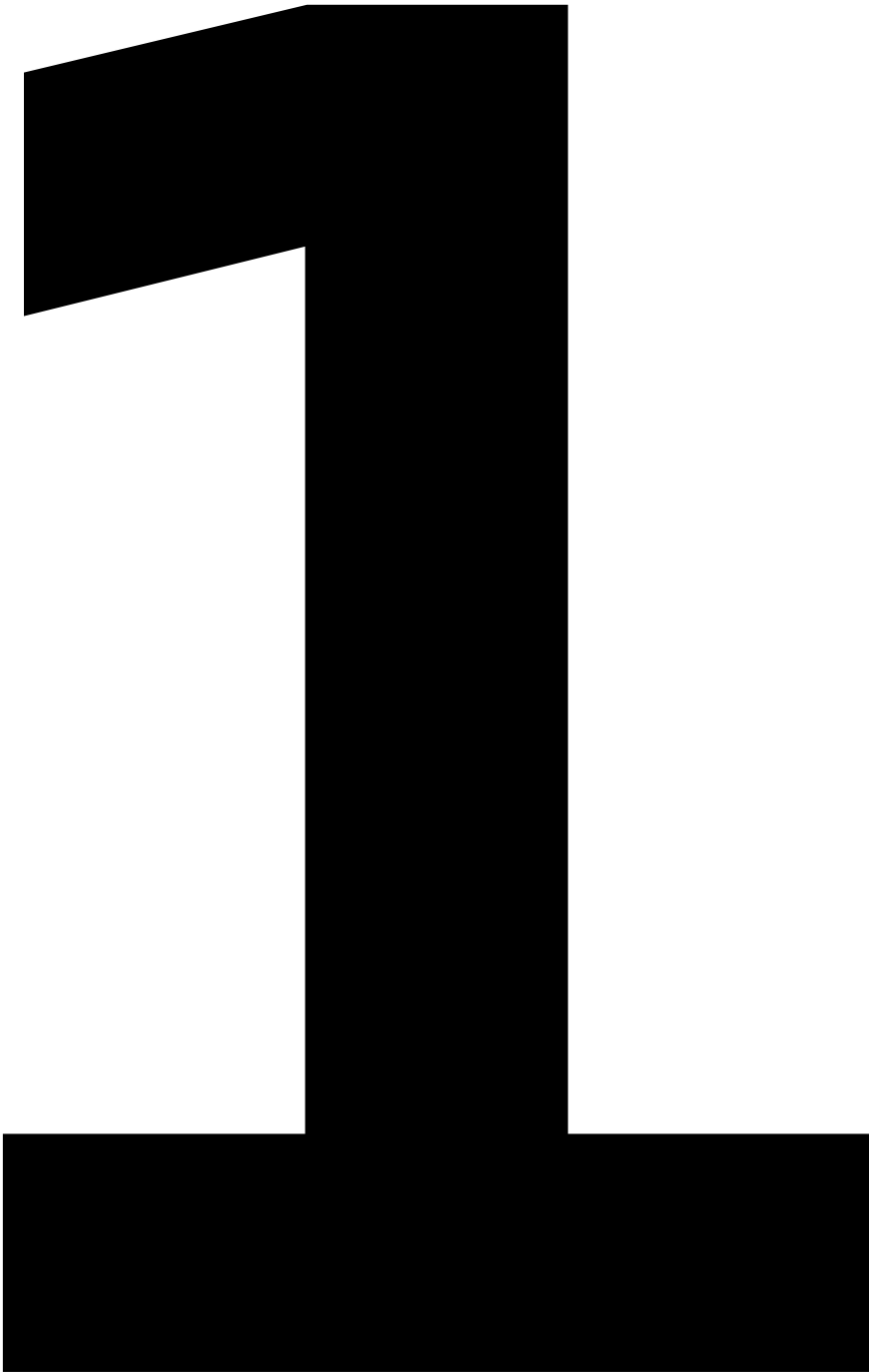


2







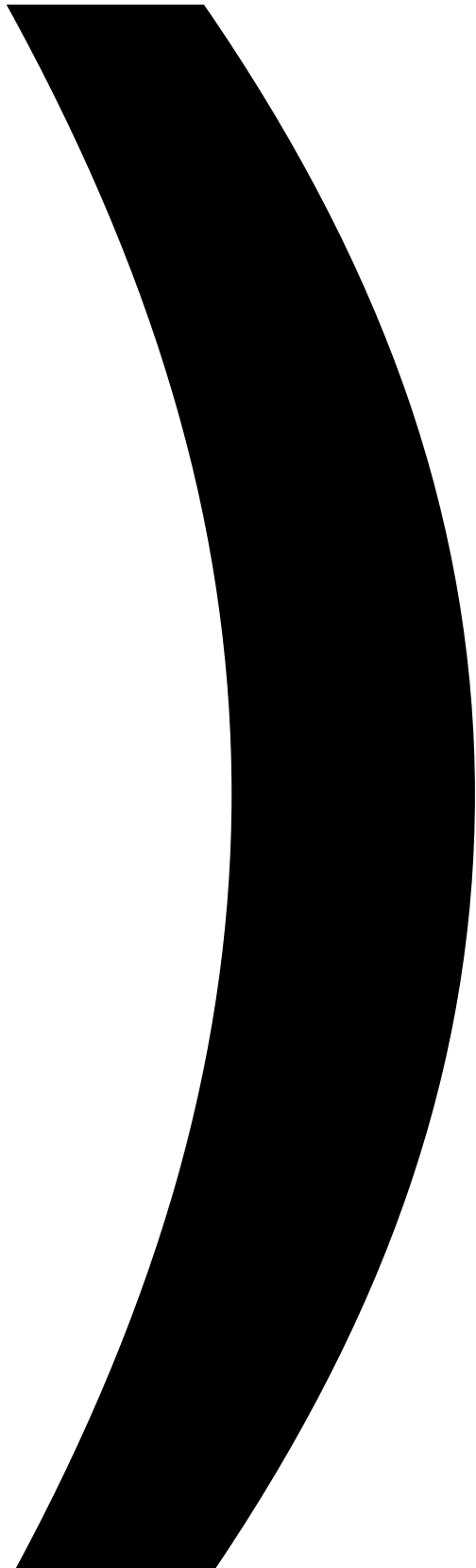




**3**













**R**



**e**





**S**



**o**







**n**





**S**



**e**













**C**



**J**







**u**





**Q**



**C**







**n**





**Q**



**e**



**n**



**S**





**sa**

















**n**



**n**



**u**



**C**





**J**

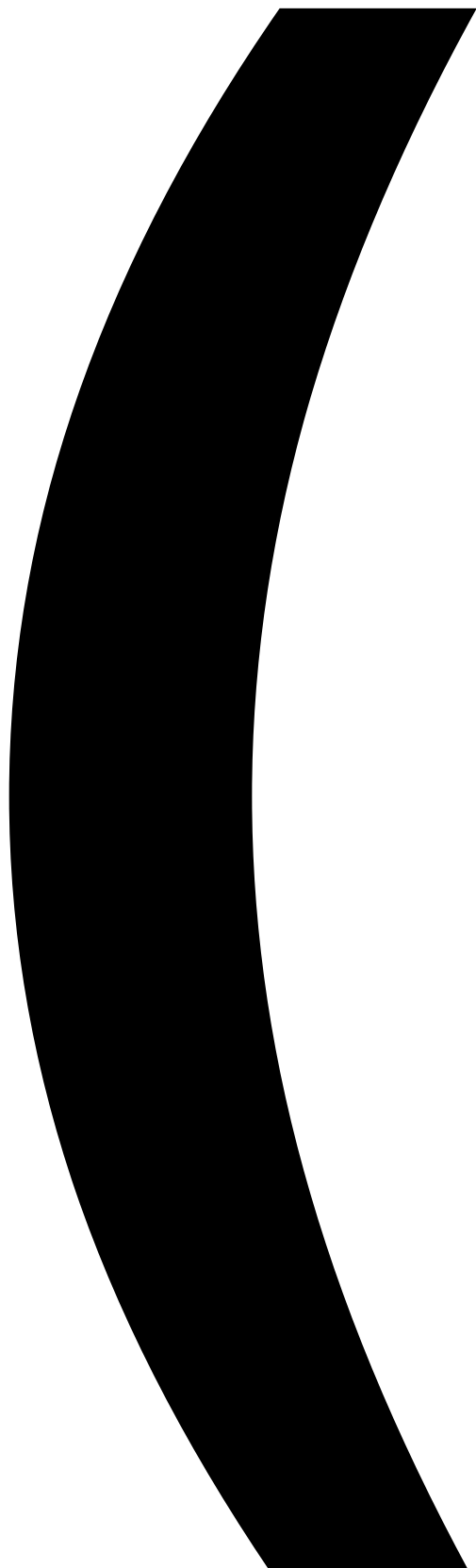


**e**



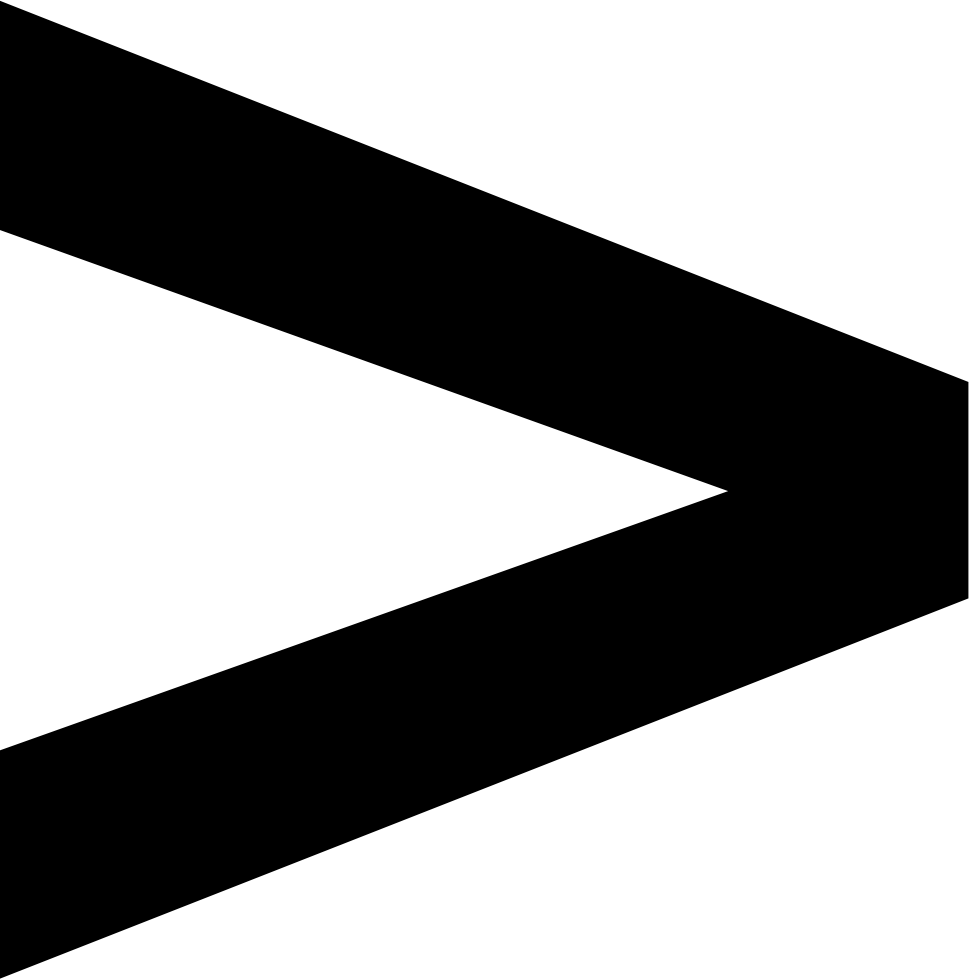








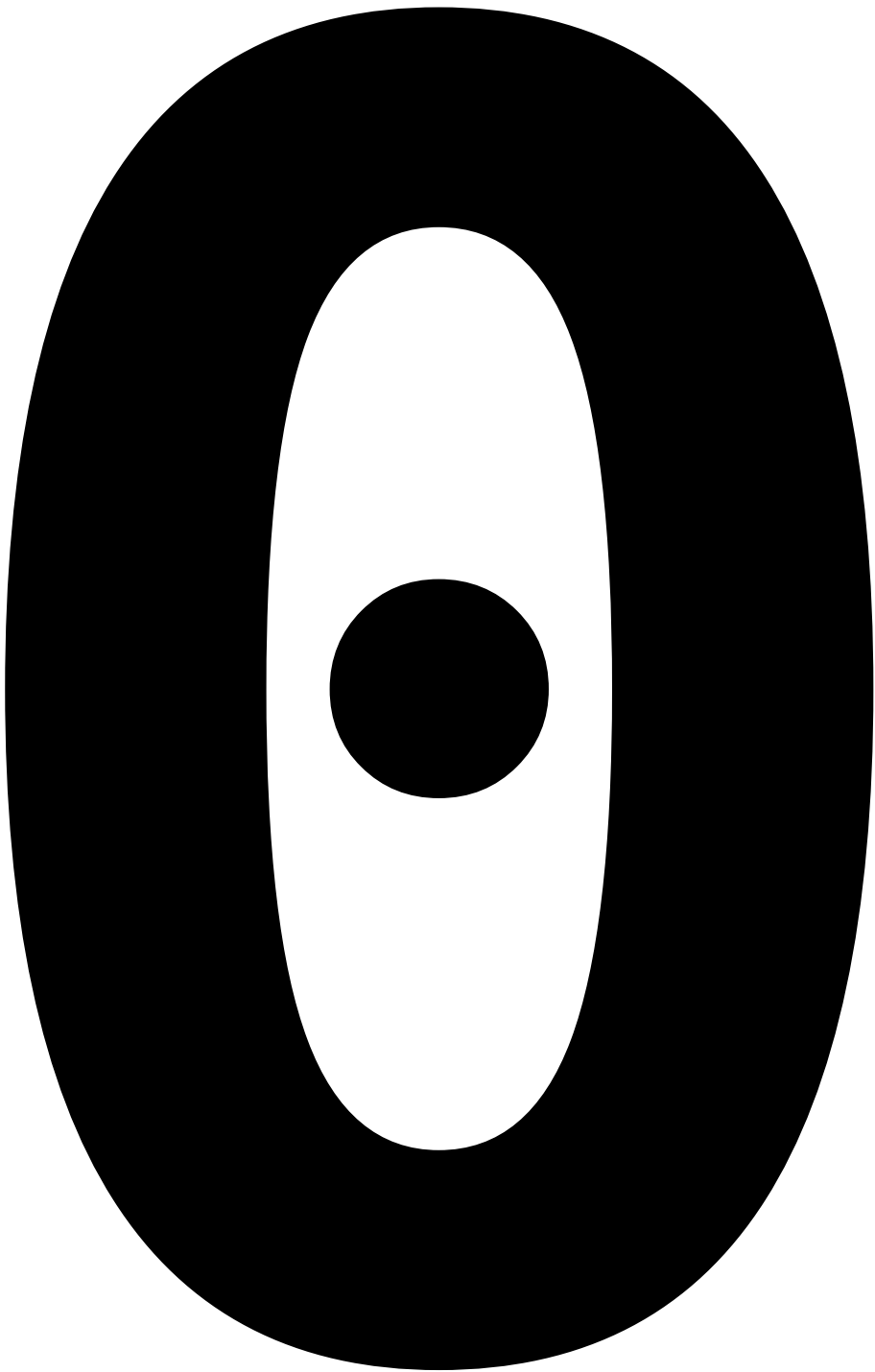






**5**







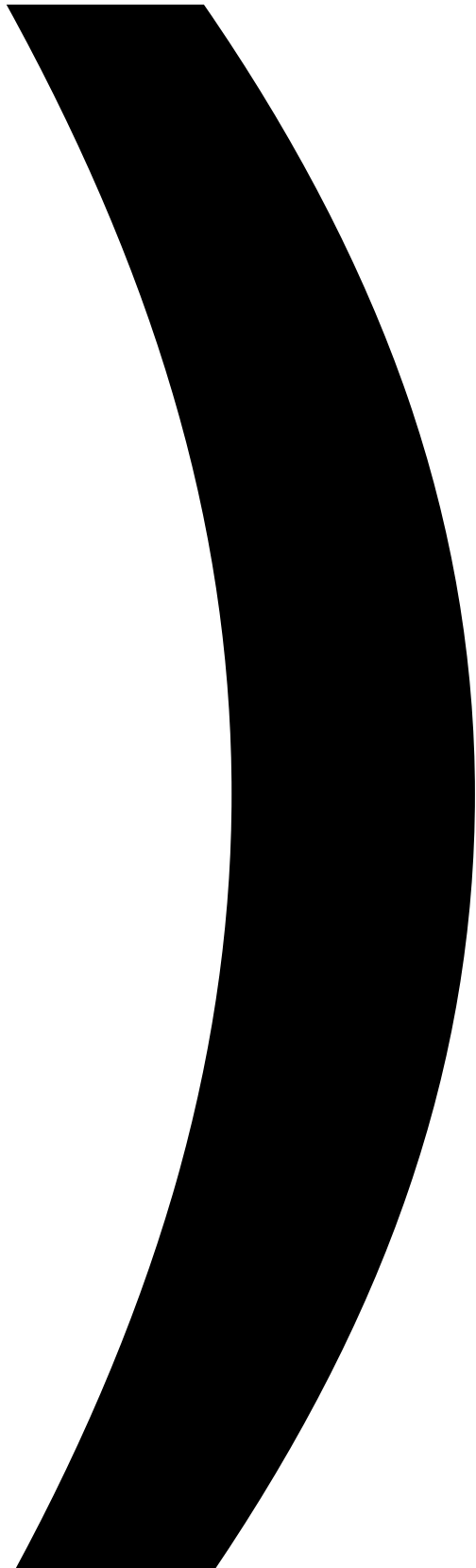
**n**





**m**

















**C**



**h**



**sa**



**n**





**Q**



**e**



**S**









**n**











**n**









**n**



**u**



**C**





**J**



**e**



**sa**











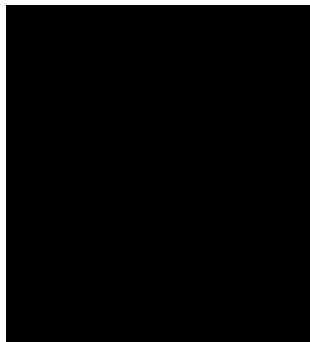






**n**









**P**



***n***



**V**



**S**













**e**



***T***





***T***

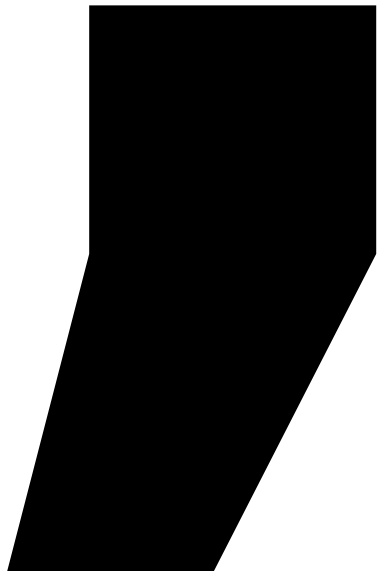






**A**



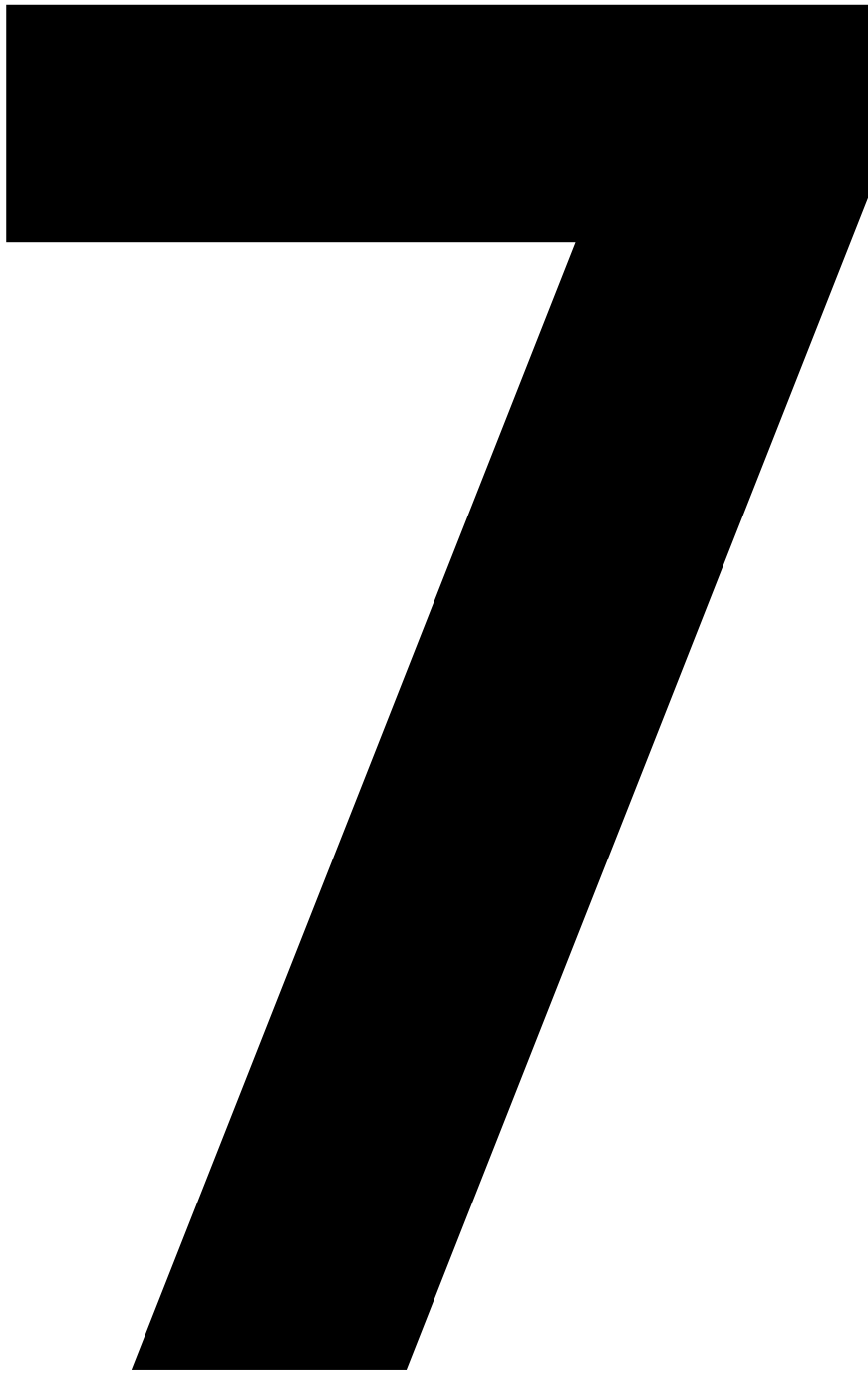




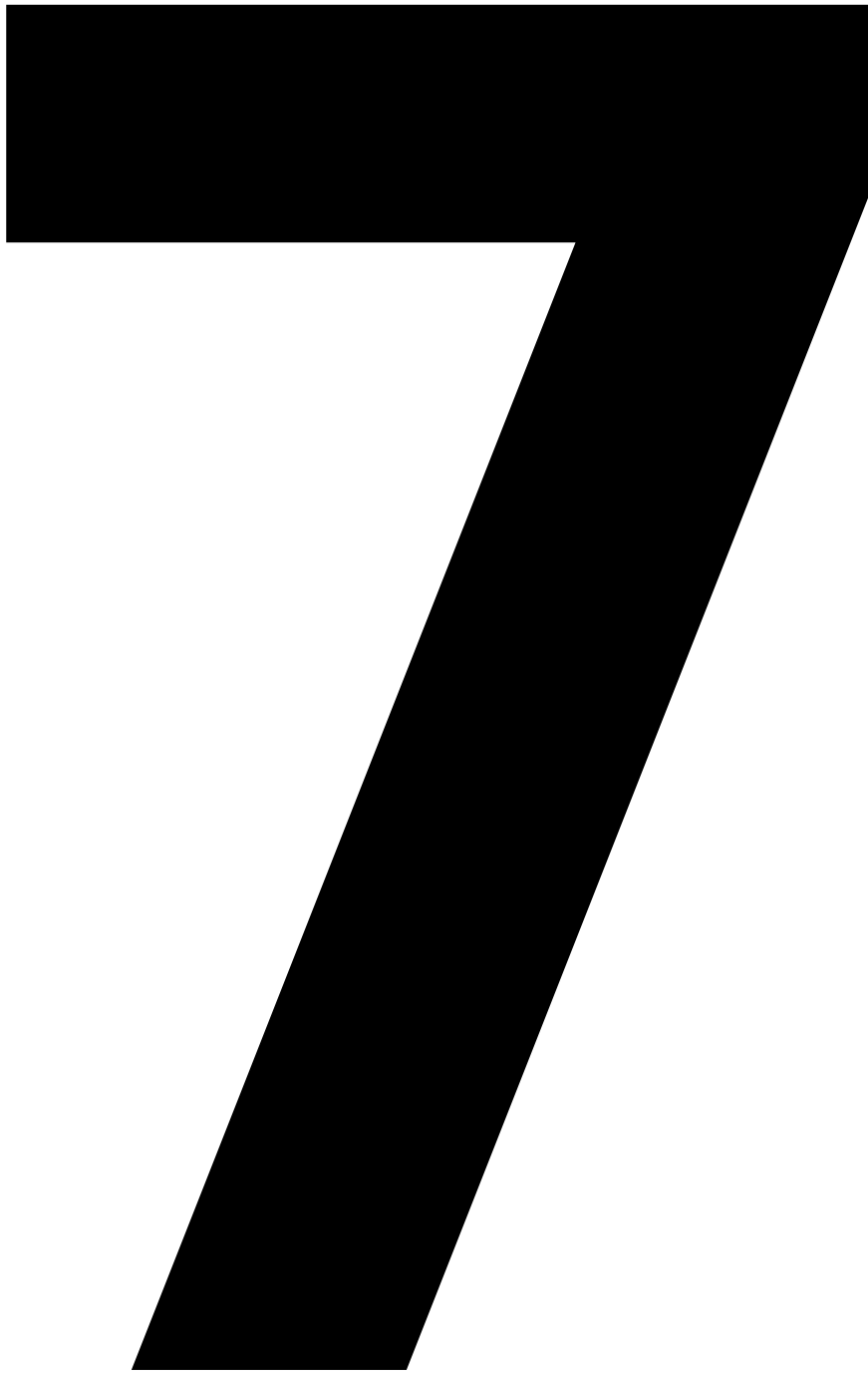


**3**

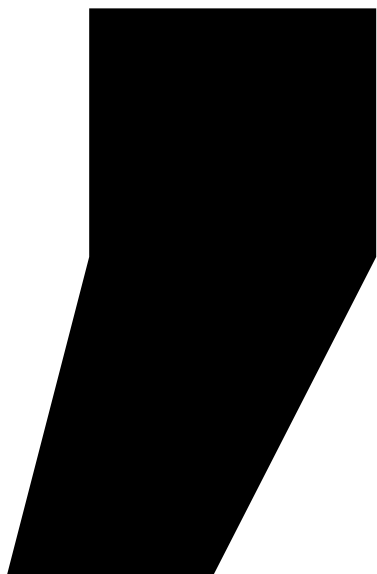
















2



**3**



4



**3**

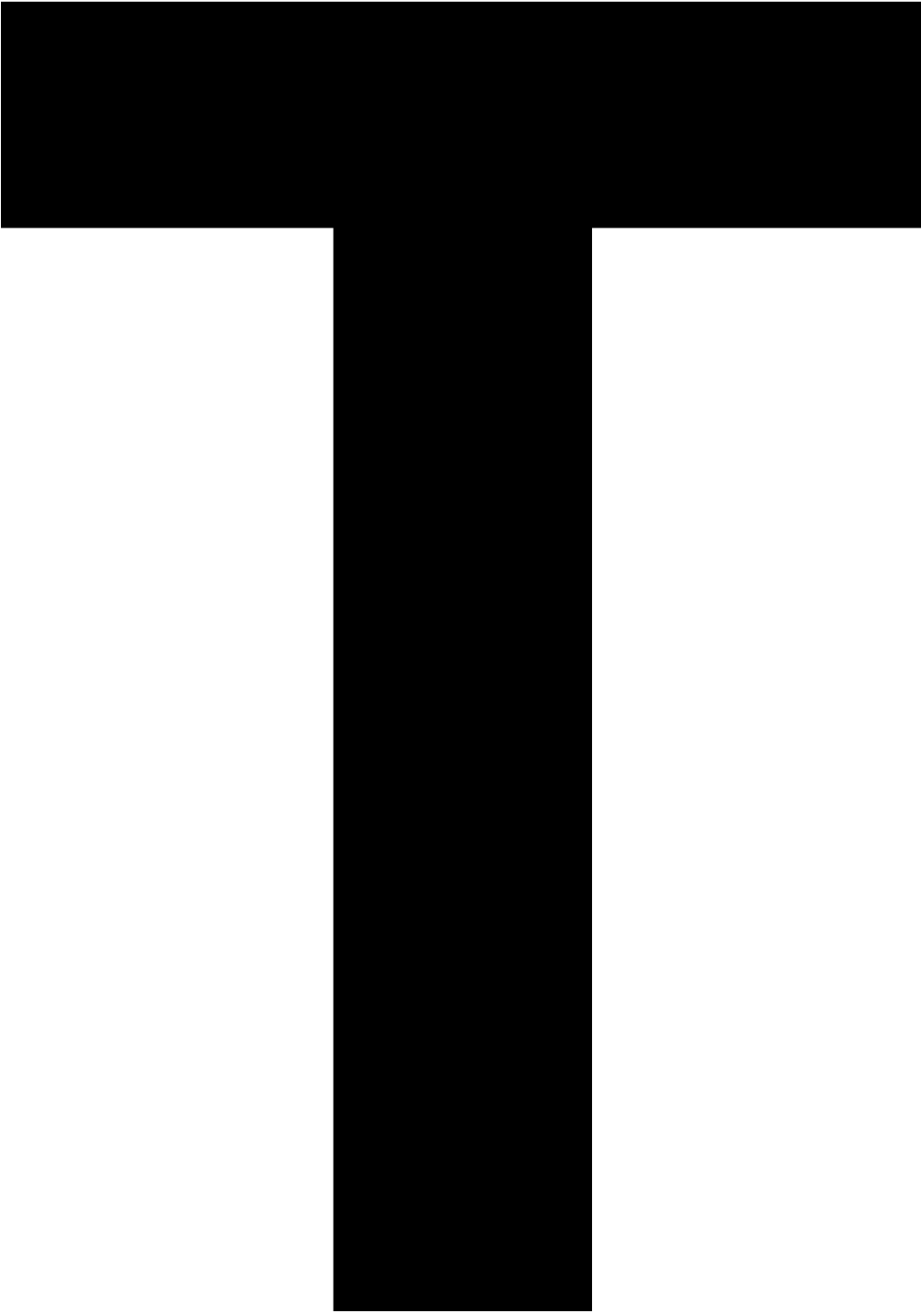














**sa**





**o**



**o**







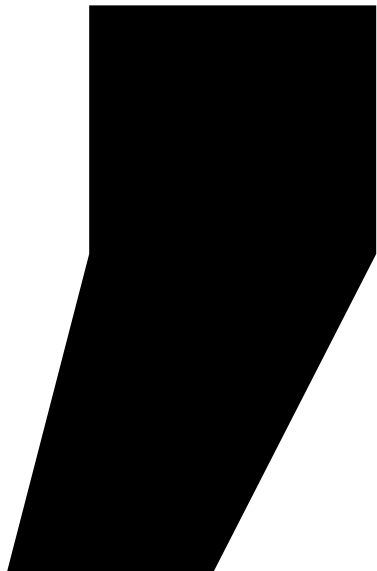
**n**





**Q**







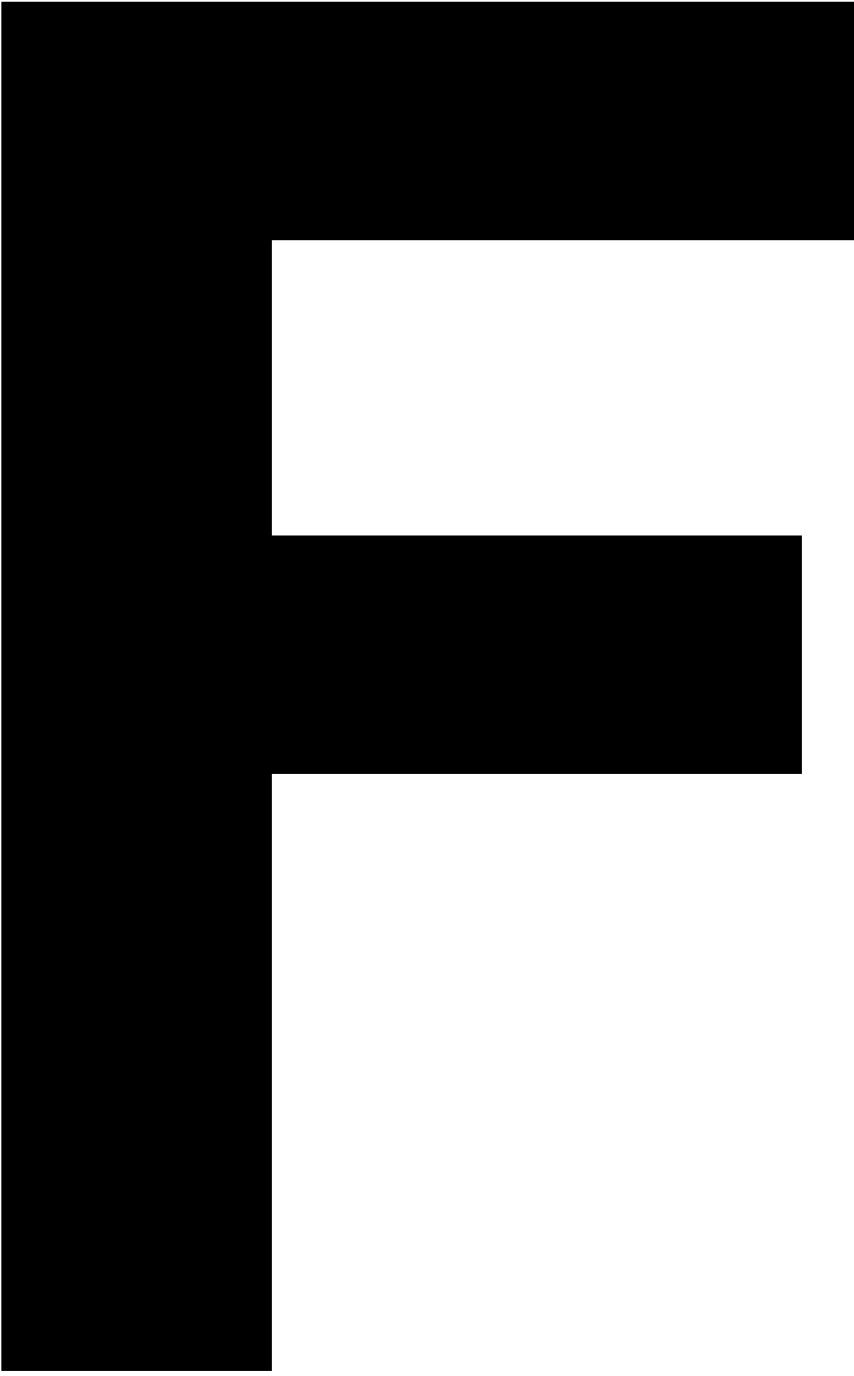
**K**







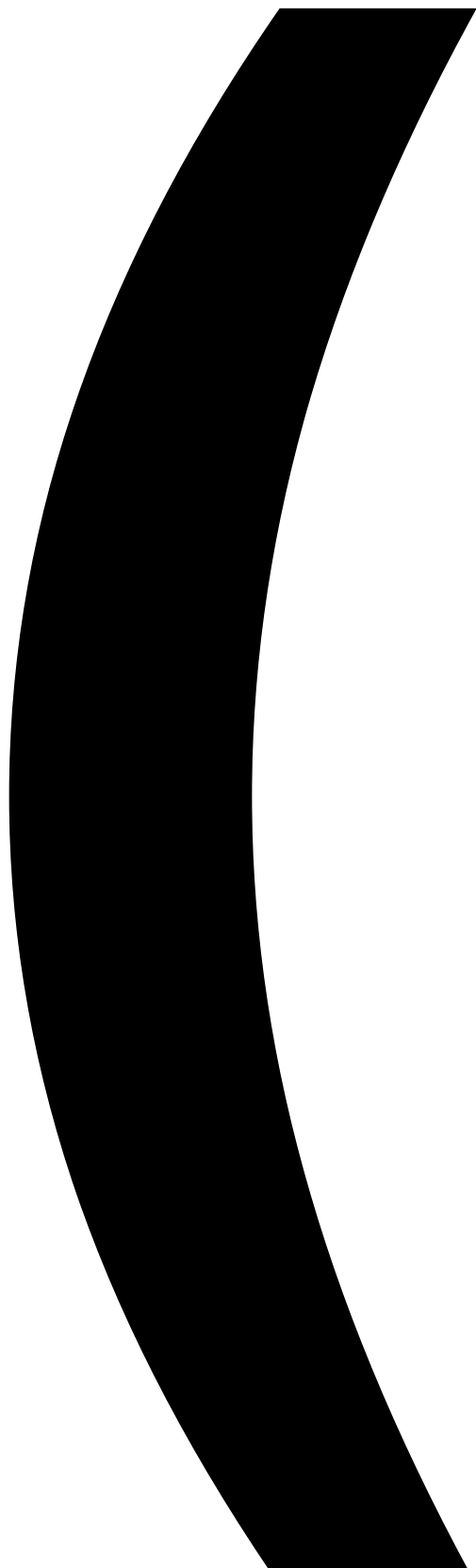










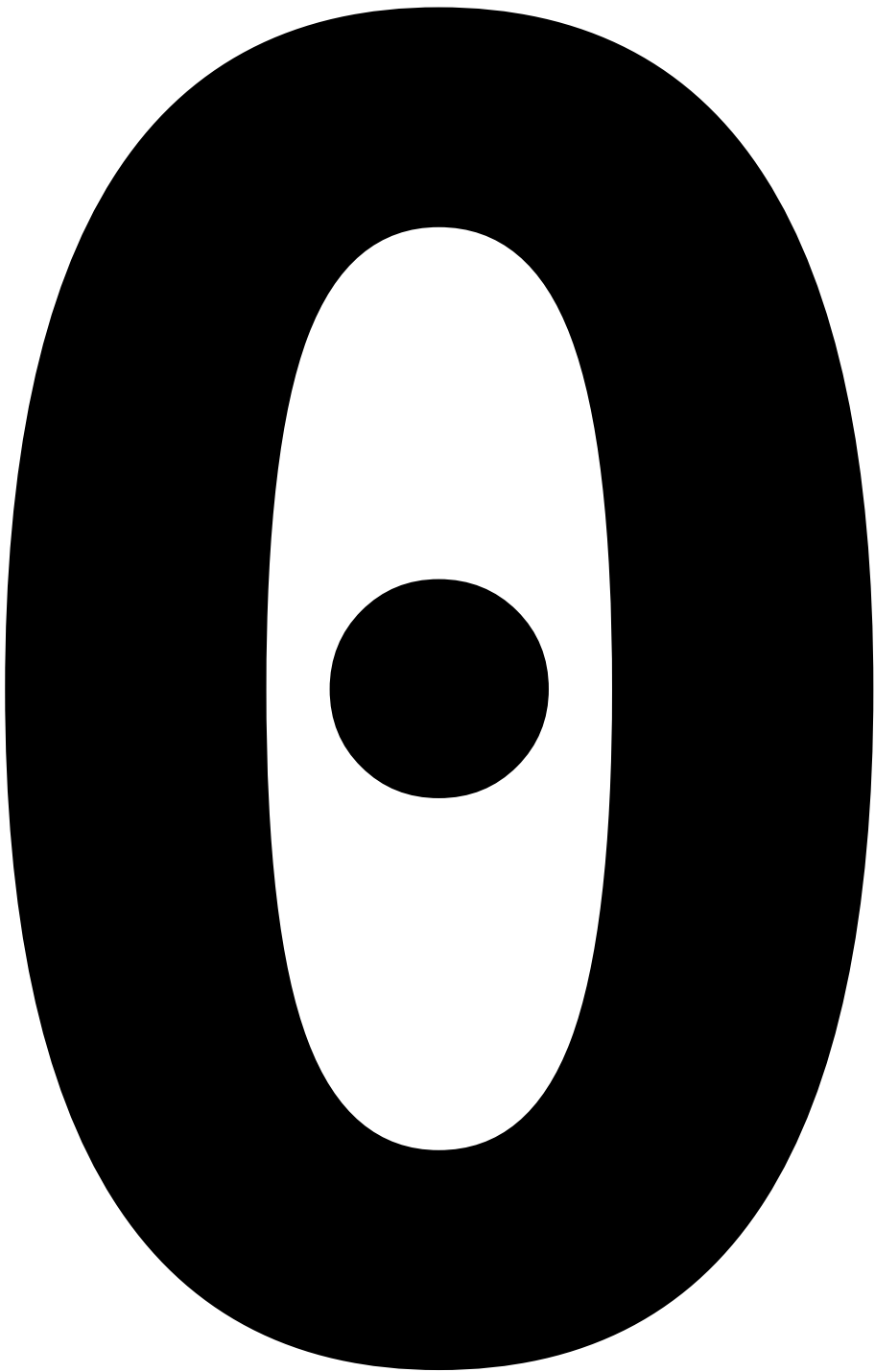




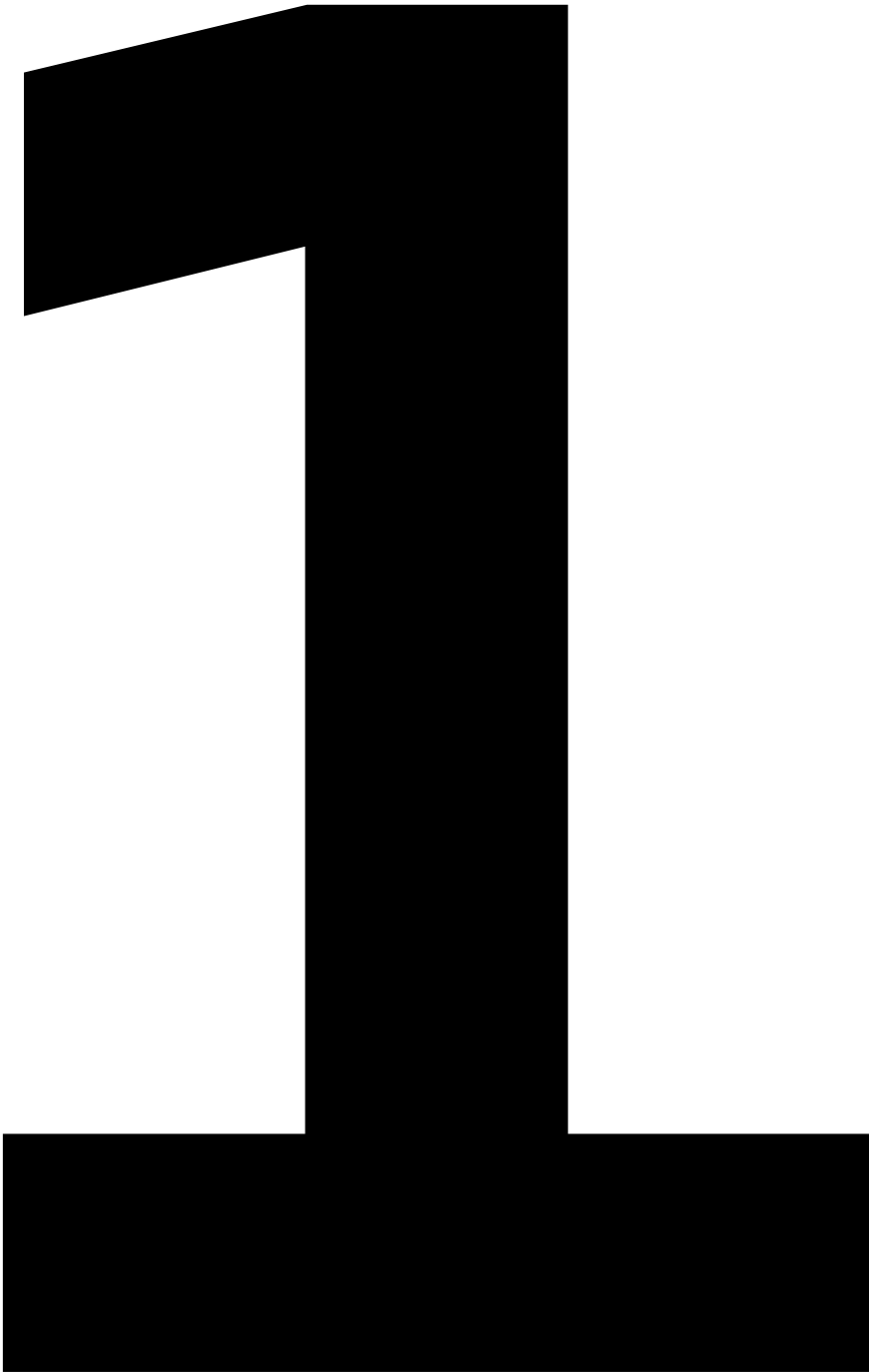
2







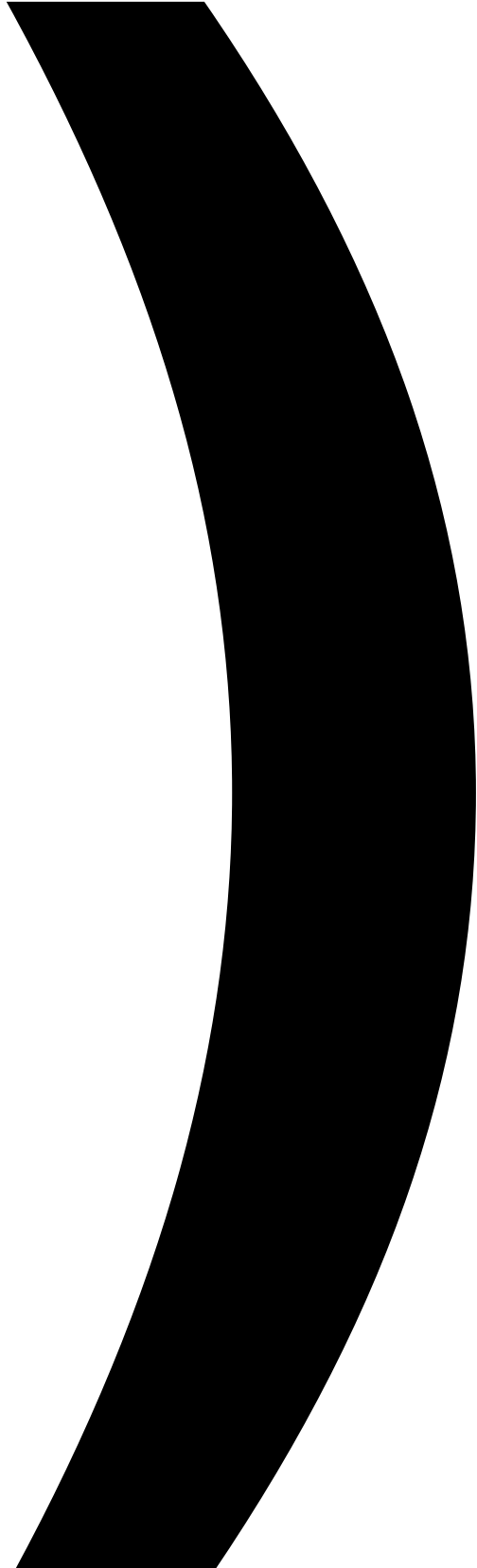






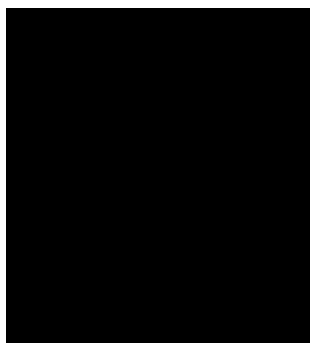
**3**



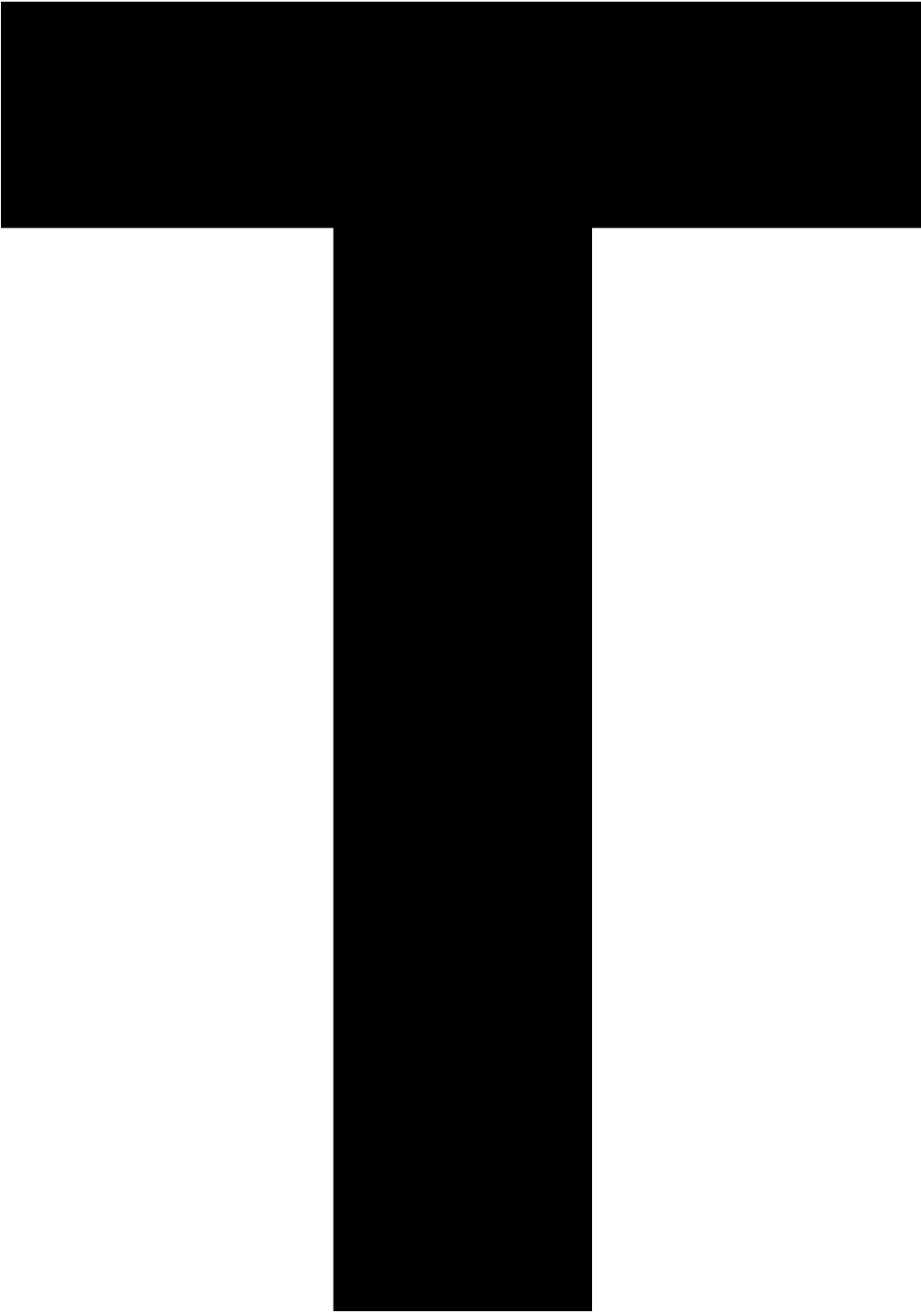














**h**



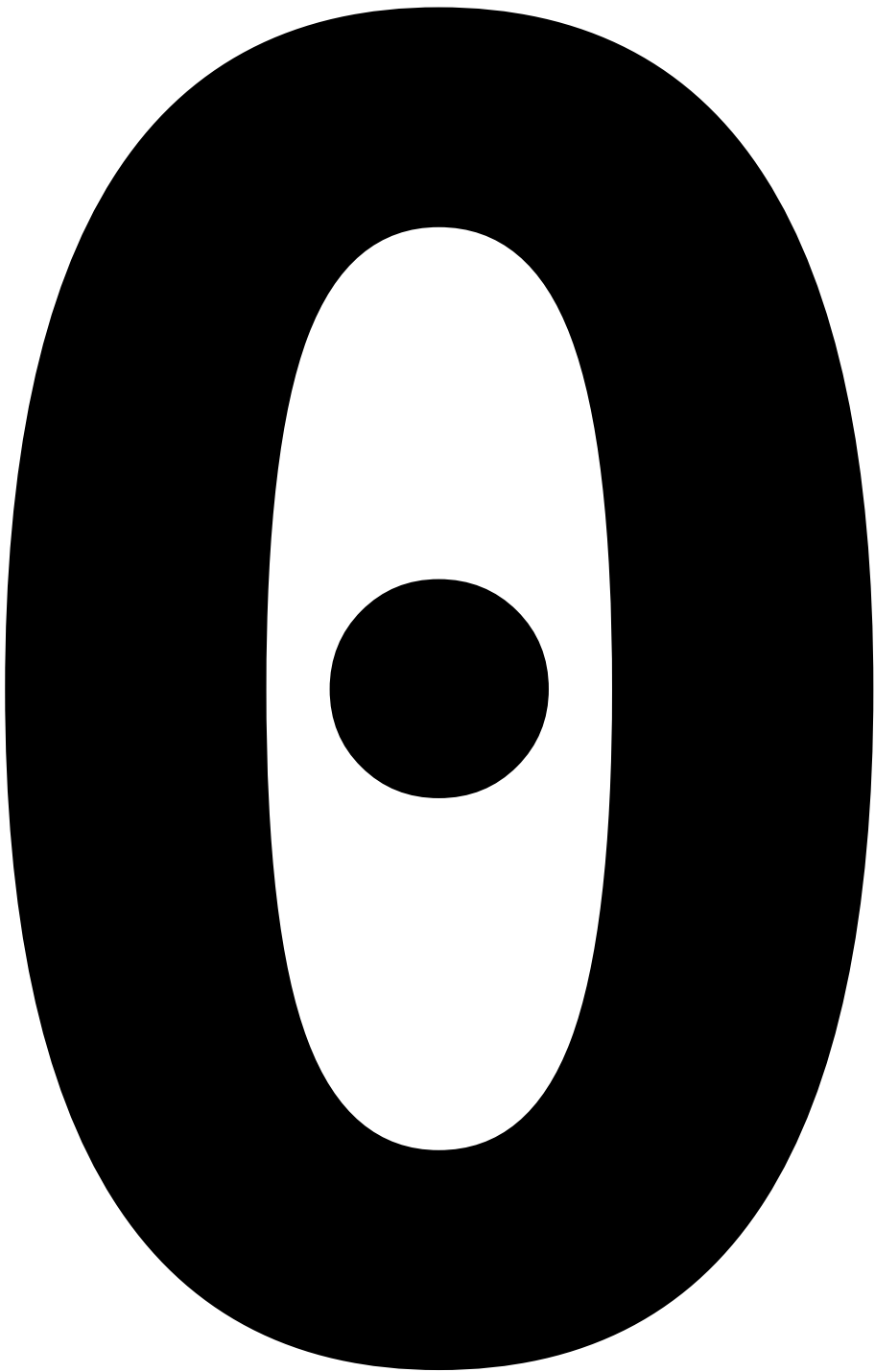
**e**







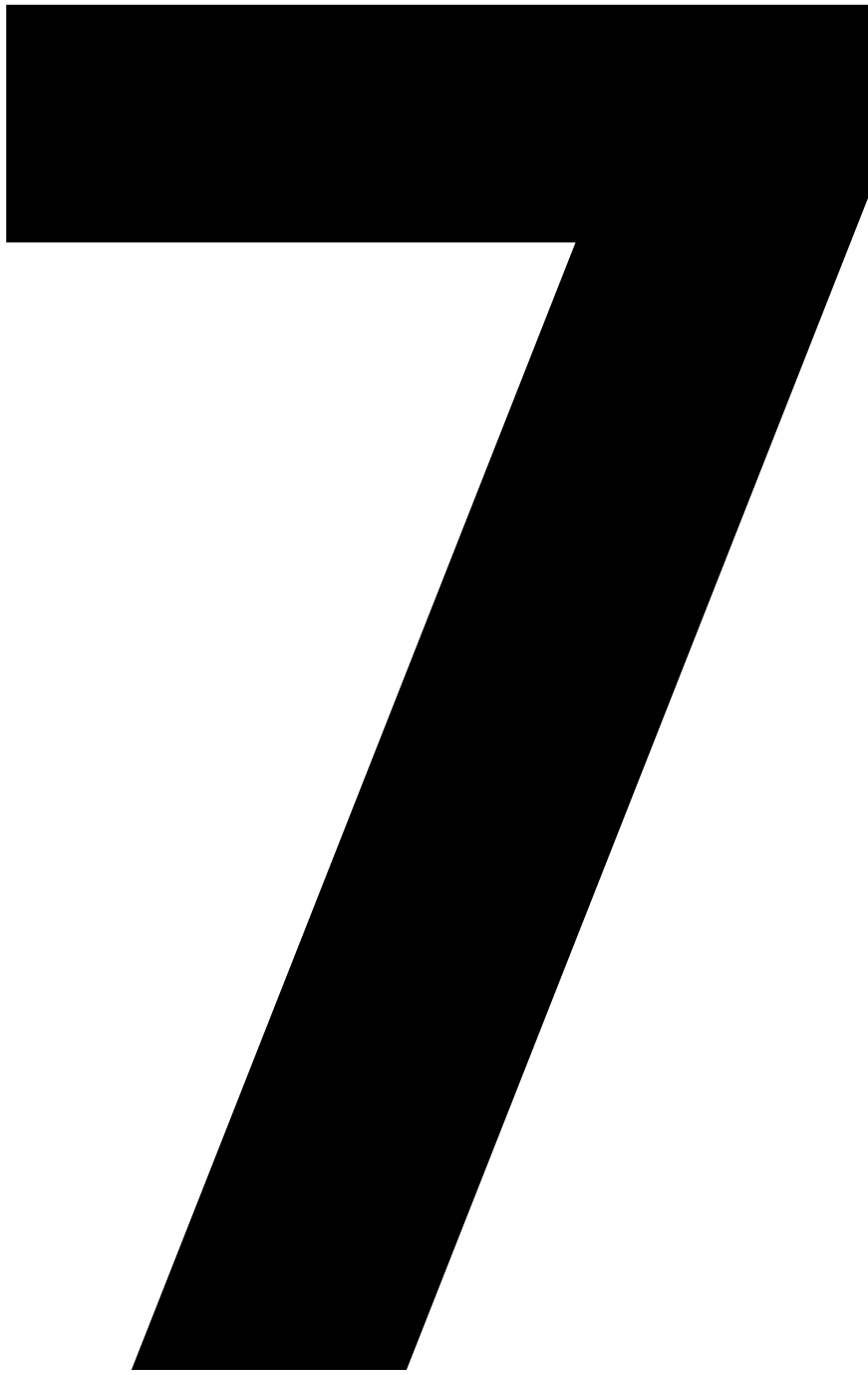
















**C**



**m**







**sa**





**Q**















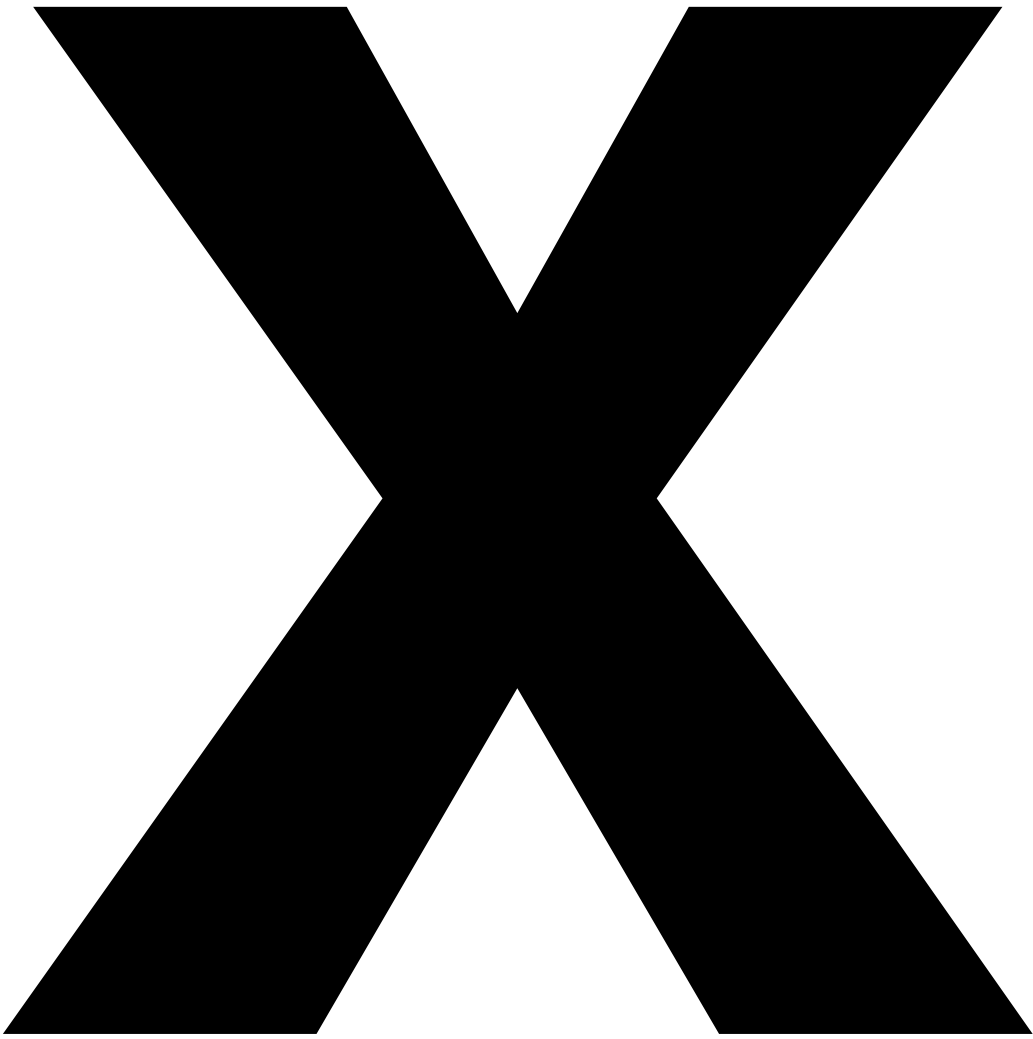


**J**

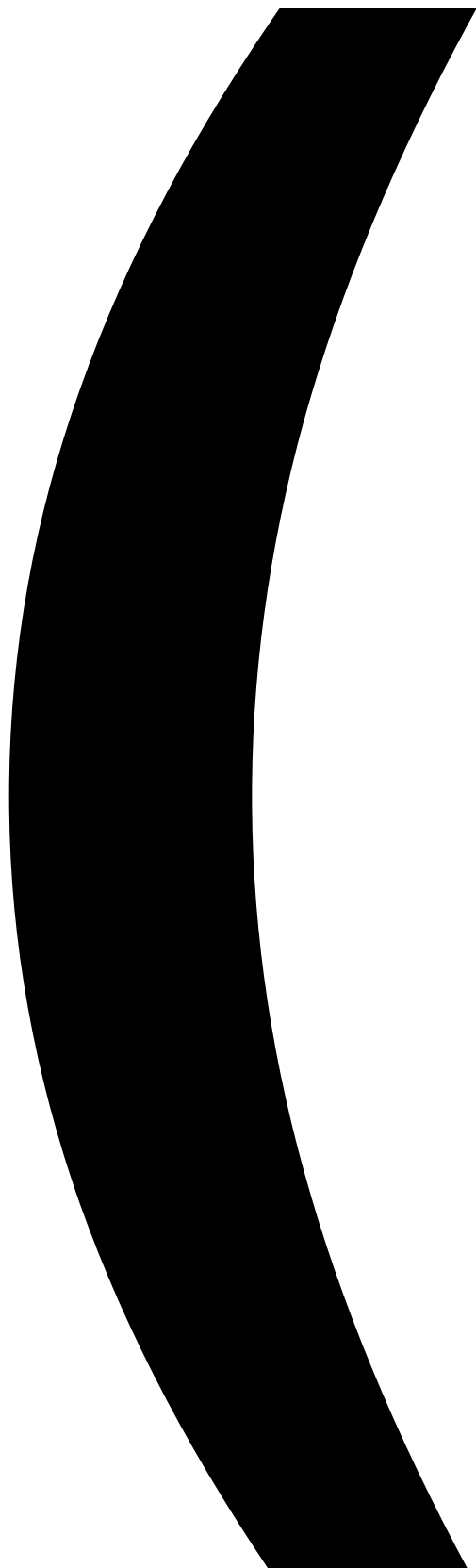


**u**



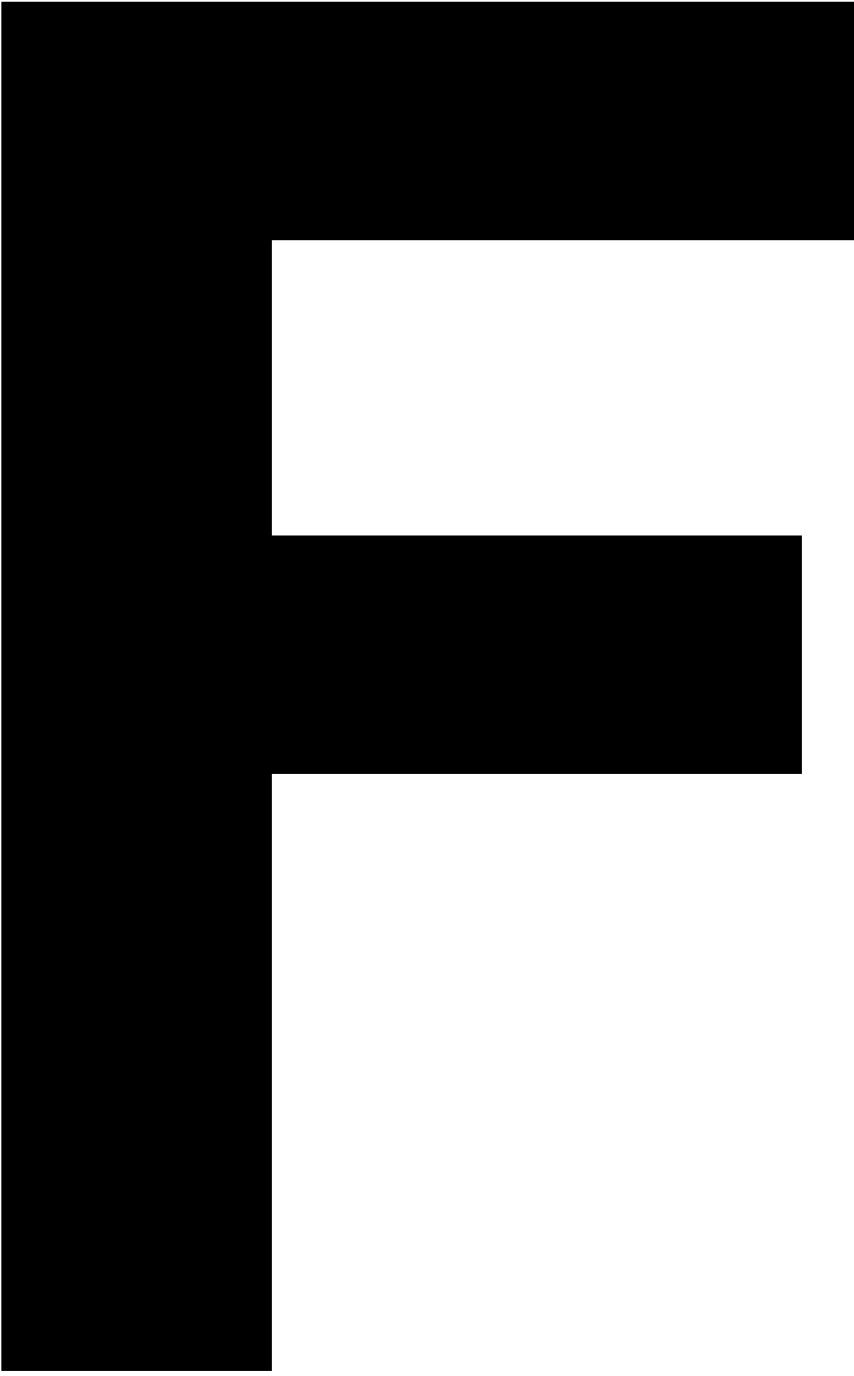




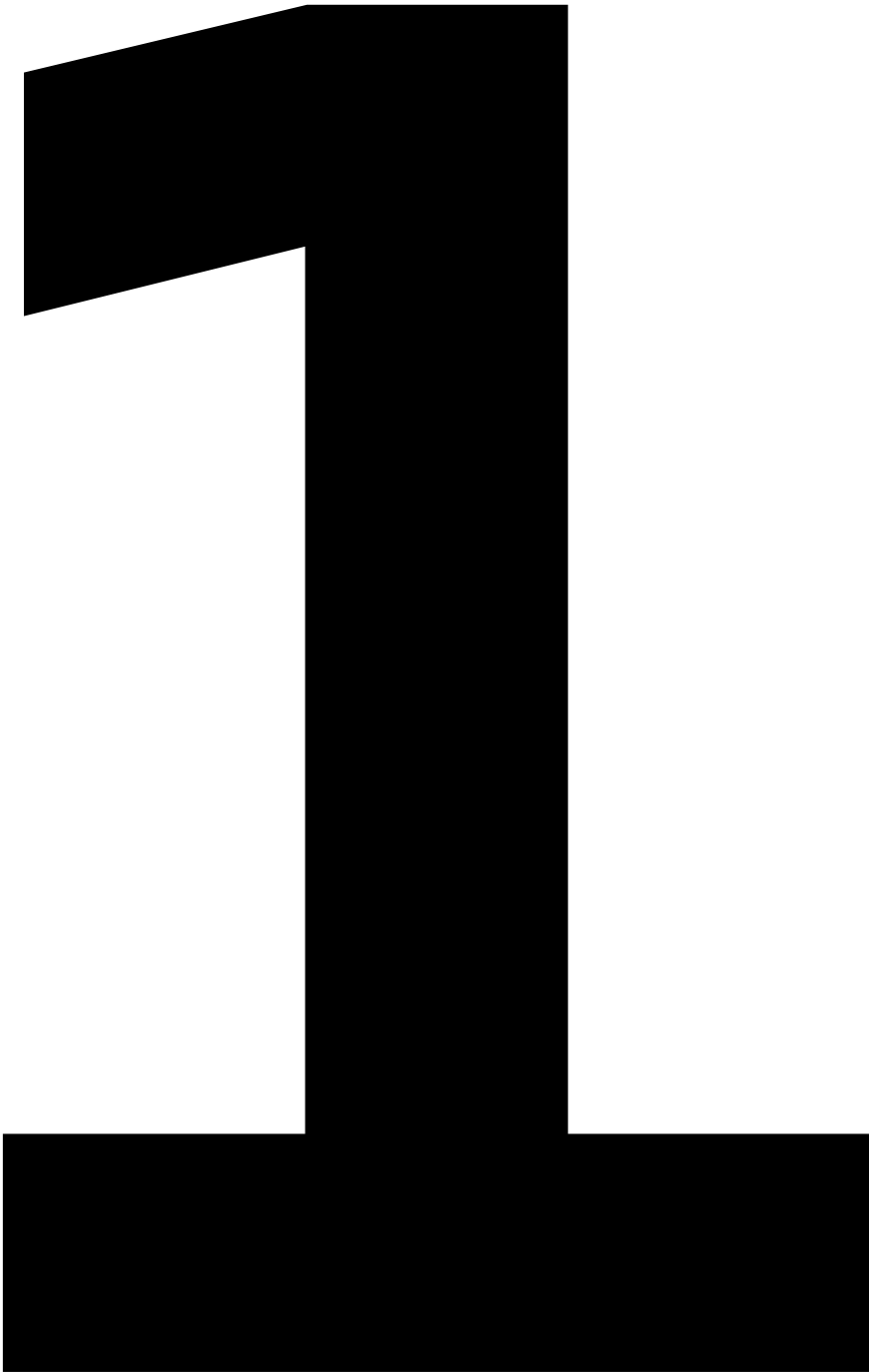














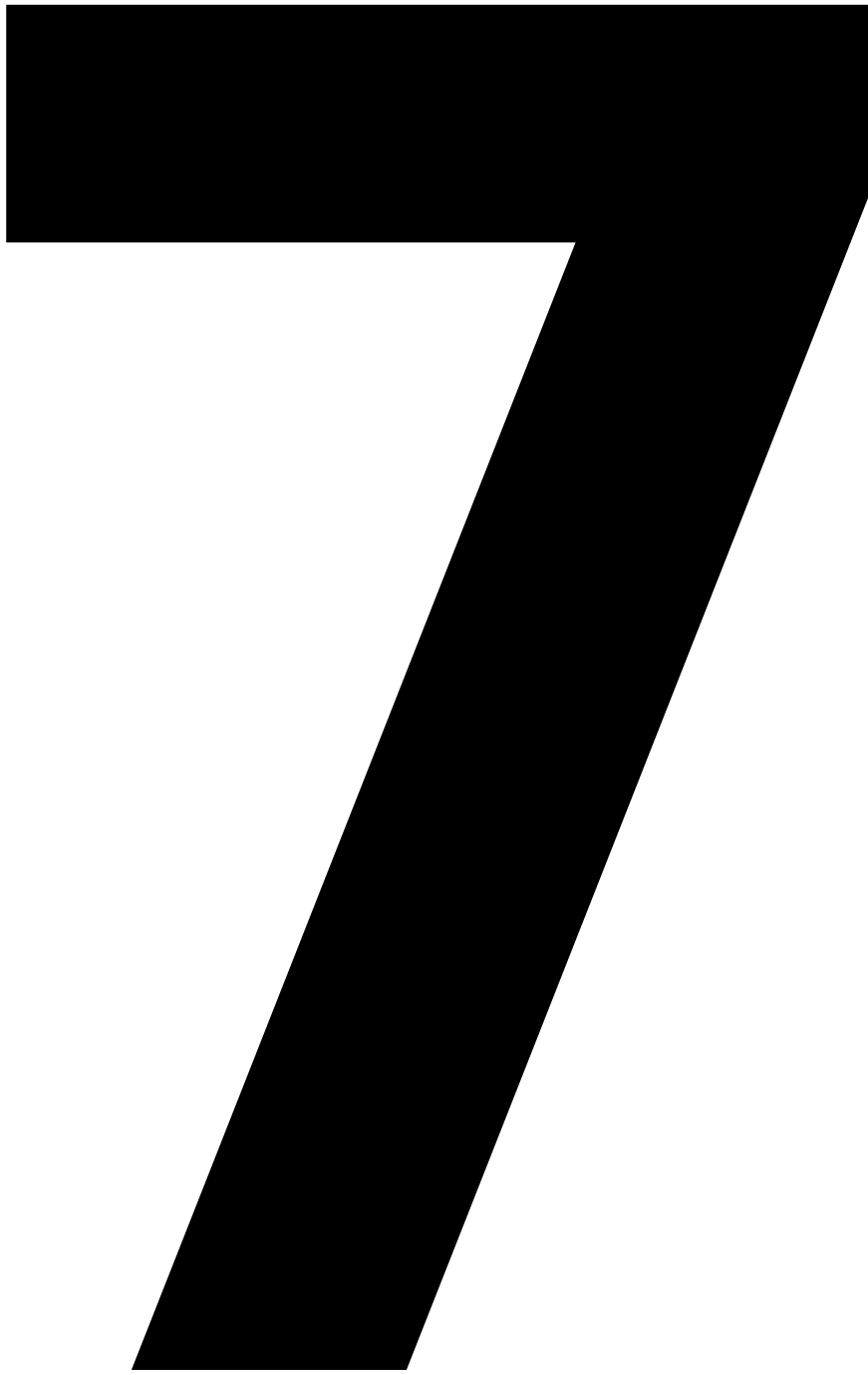




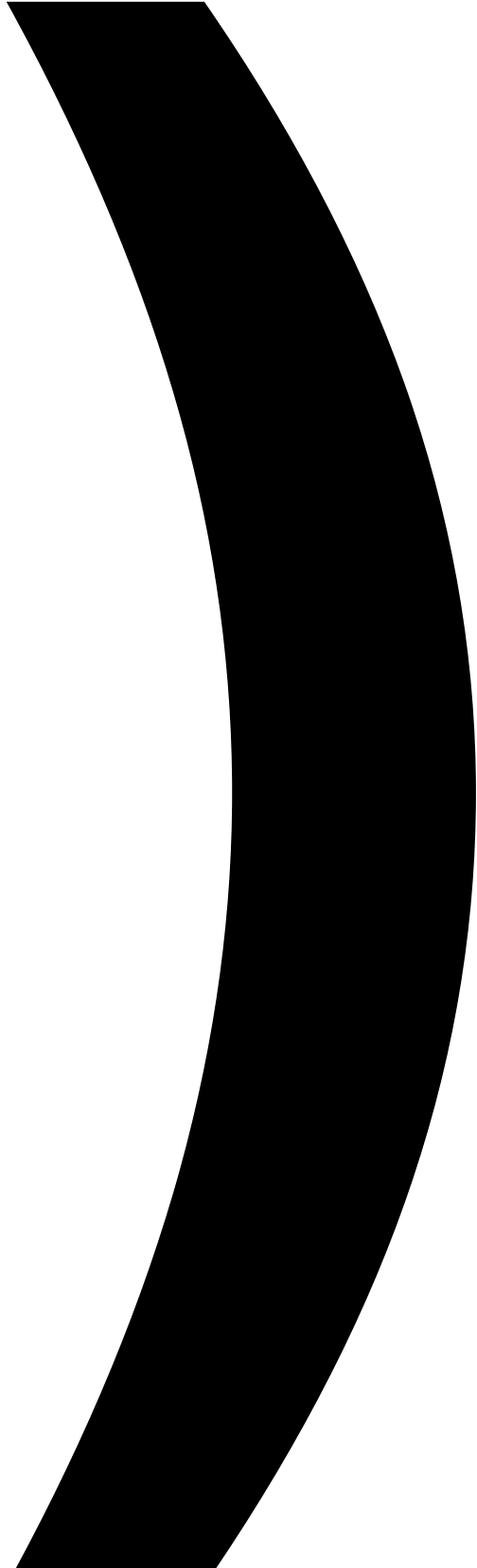




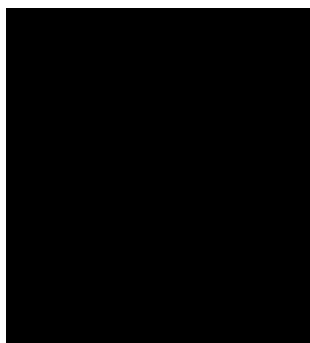














**S**





***p***



***a***



**C**



**e**





**W**



**e**



***a***



***T***





***n***

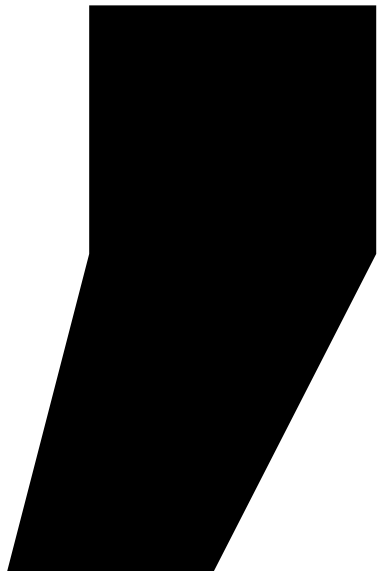


**e**



***r***



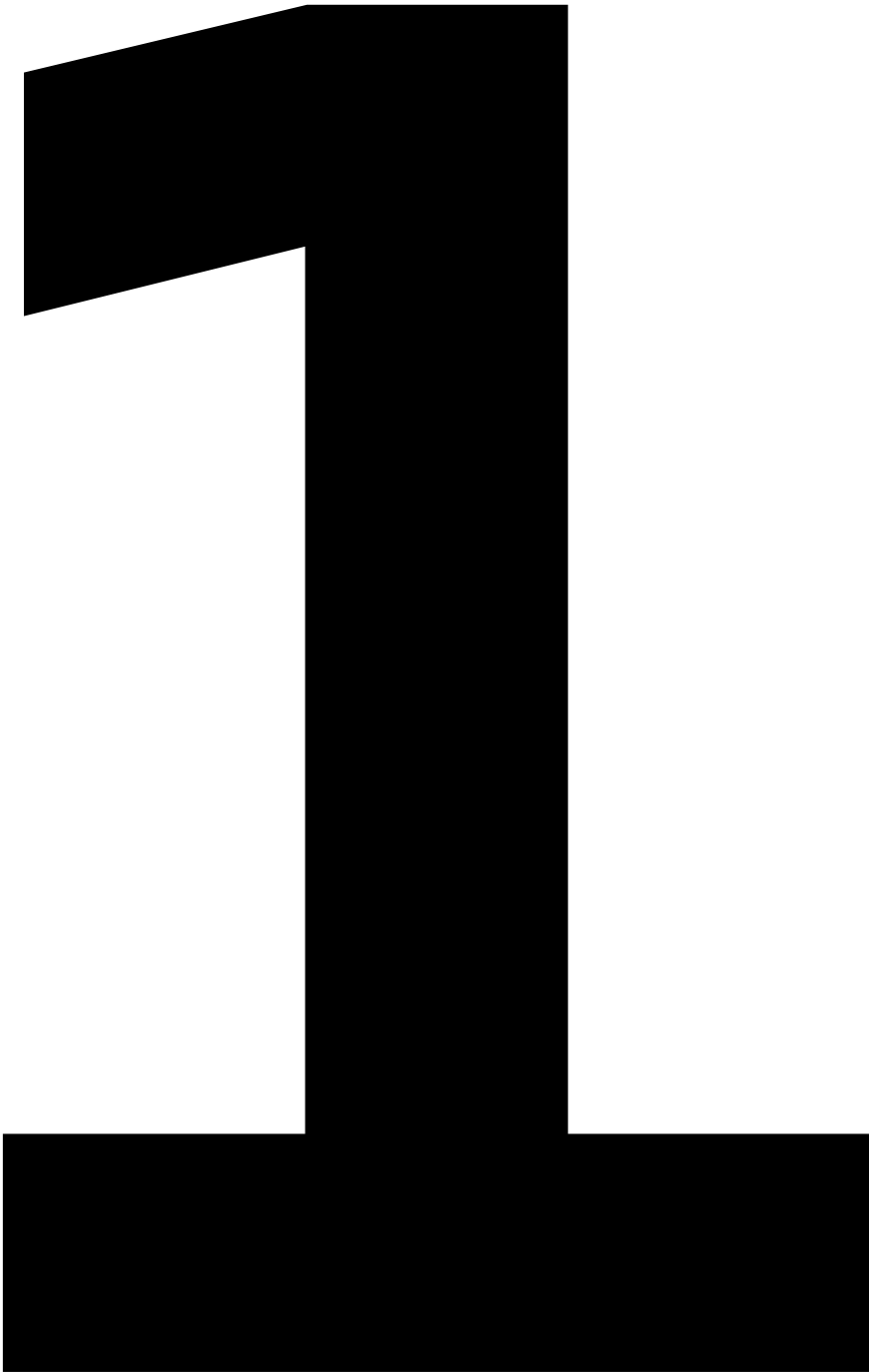


















**3**



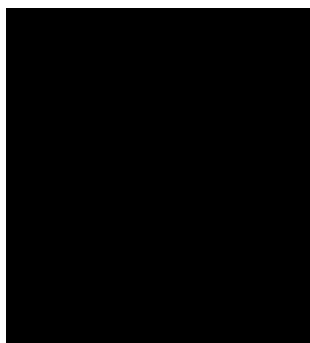


9



4



















**n**













h











**o**

















**w**





**a**











**S**





u



**o**



**w**













h







h





**a**







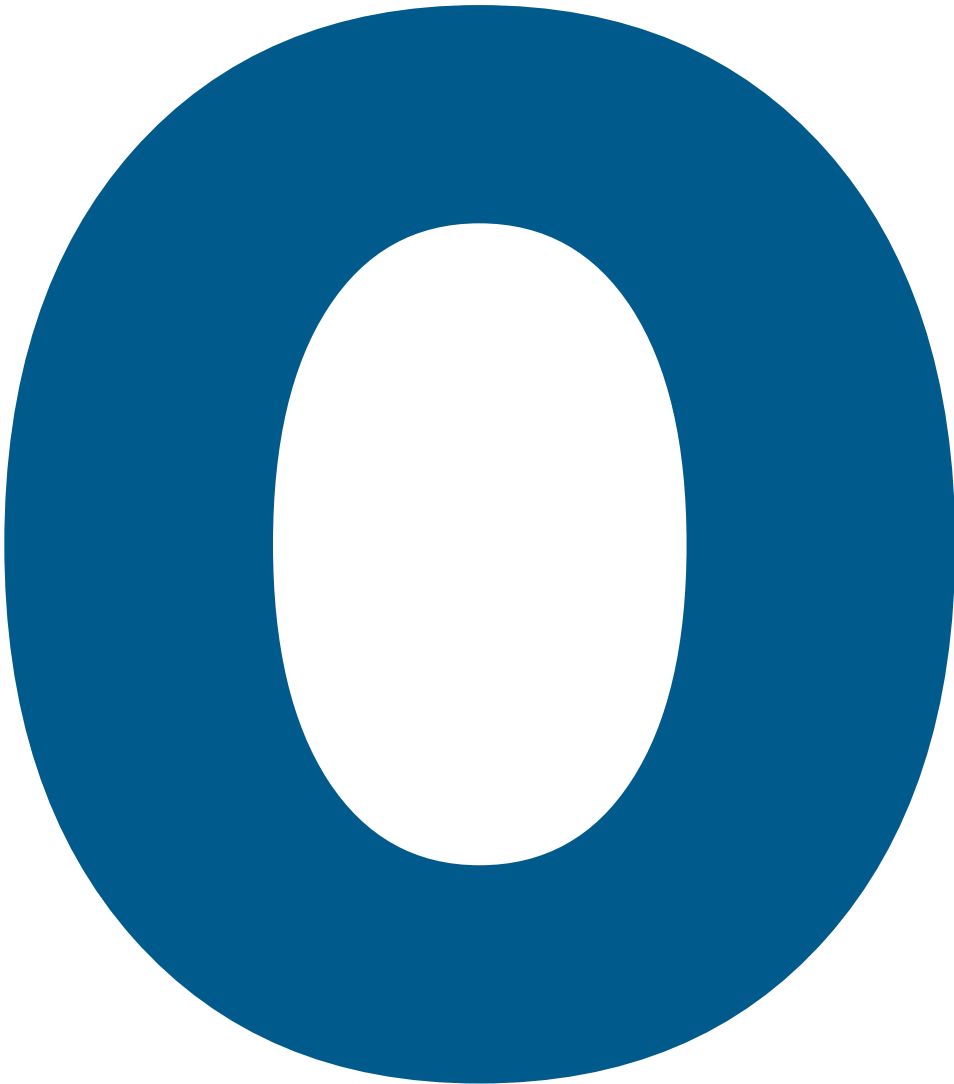




C









**m**



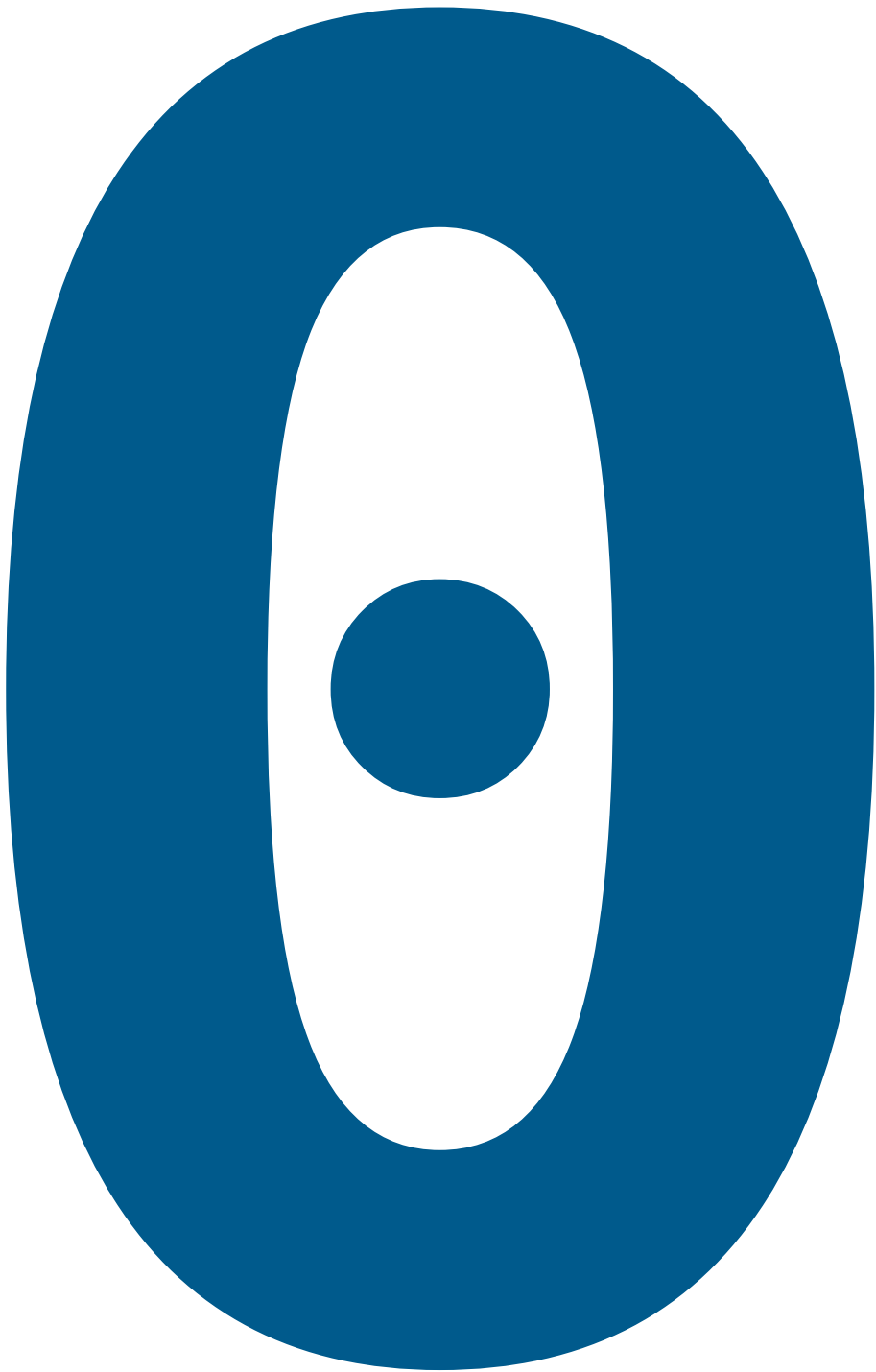




2













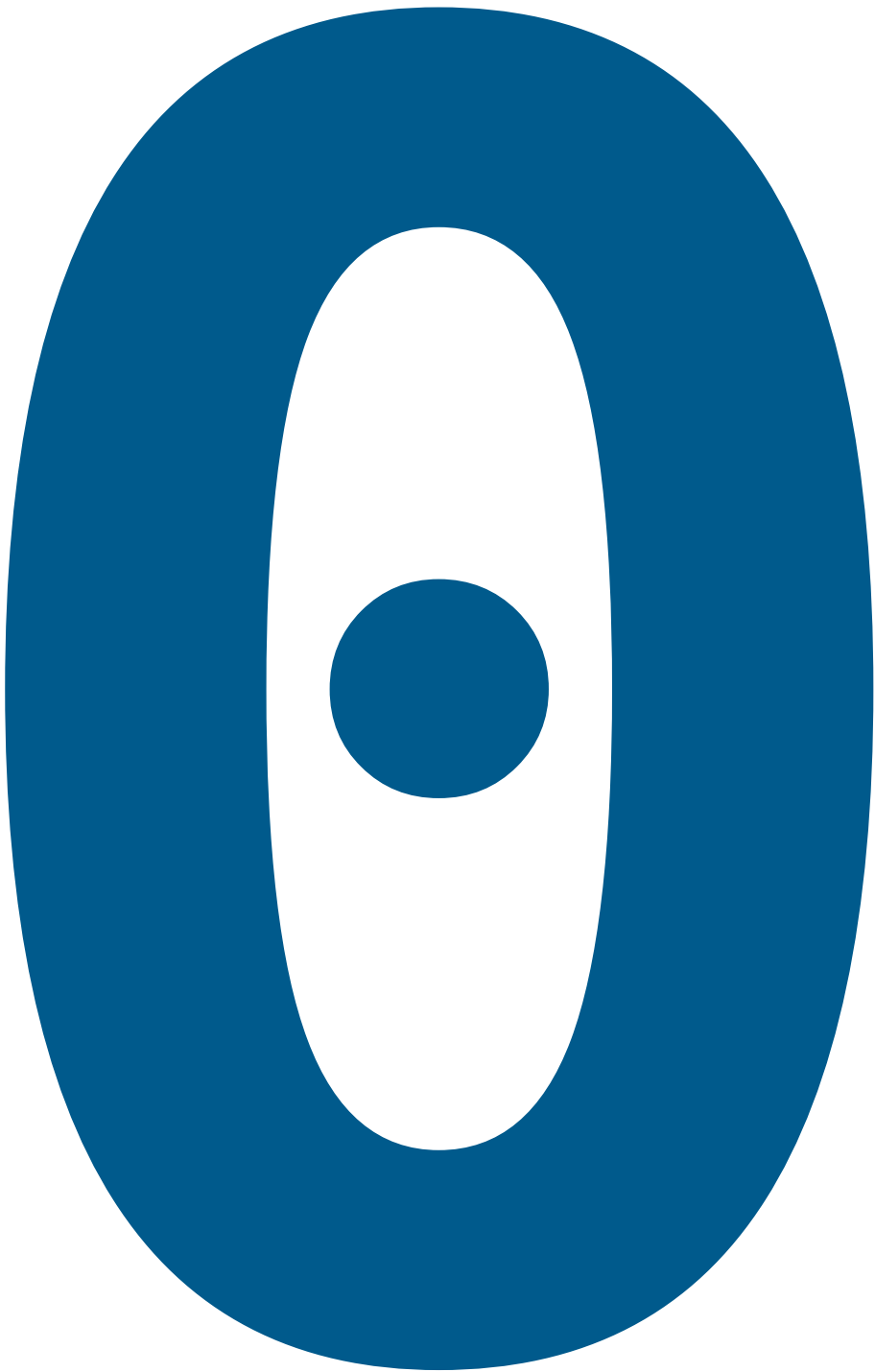
4













2





















C













**S**



e



**S**













n









C



**J**







**m**



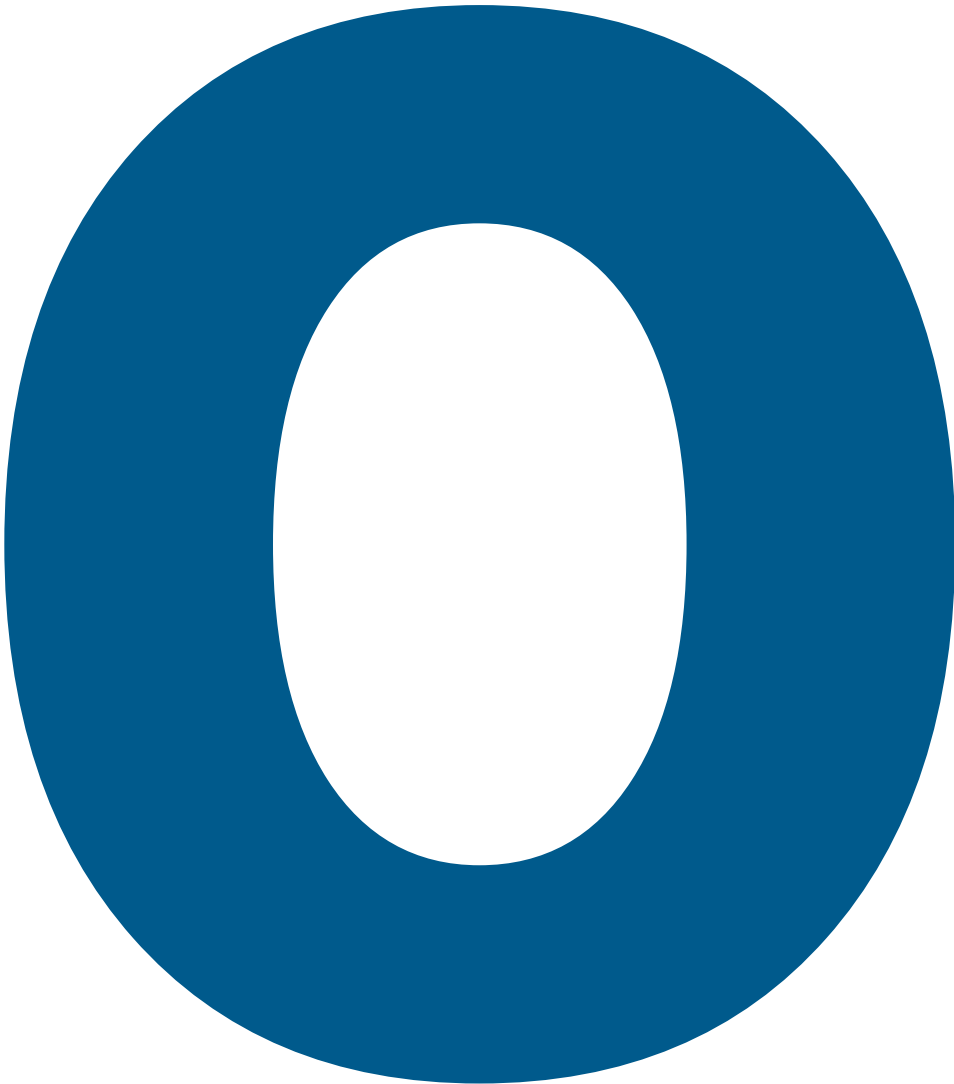


**a**







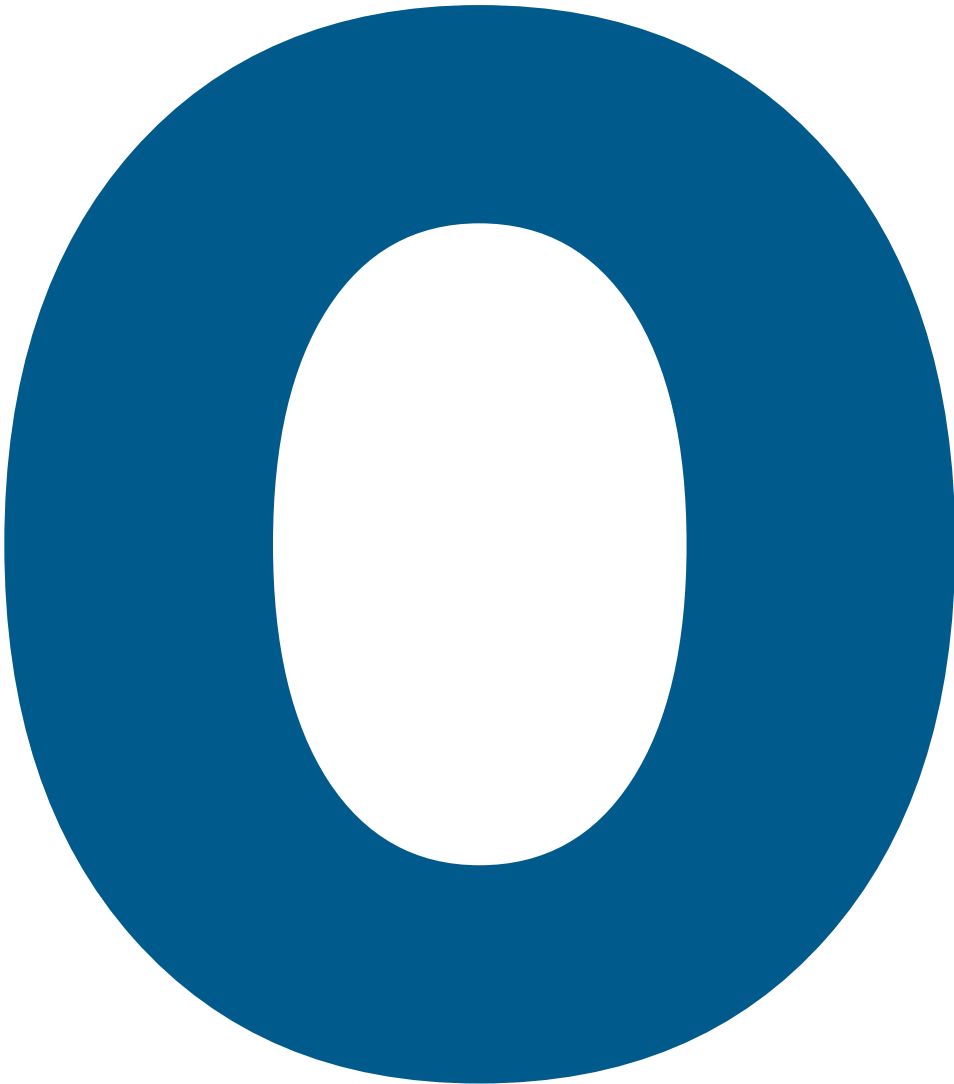




**J**









g



**Y**

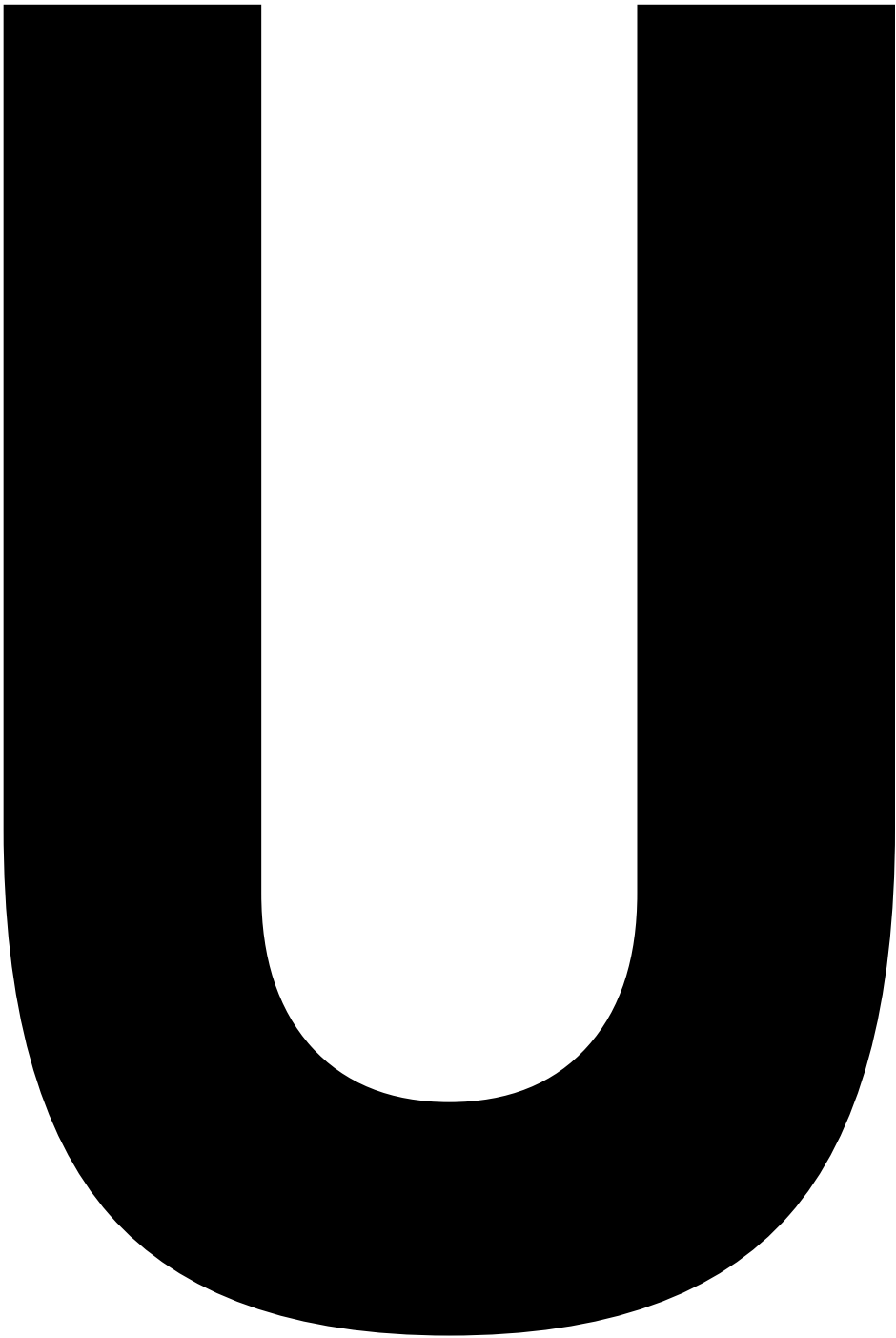














**10**



**e**









**S**



**e**

















**V**









**n**



**C**



**h**







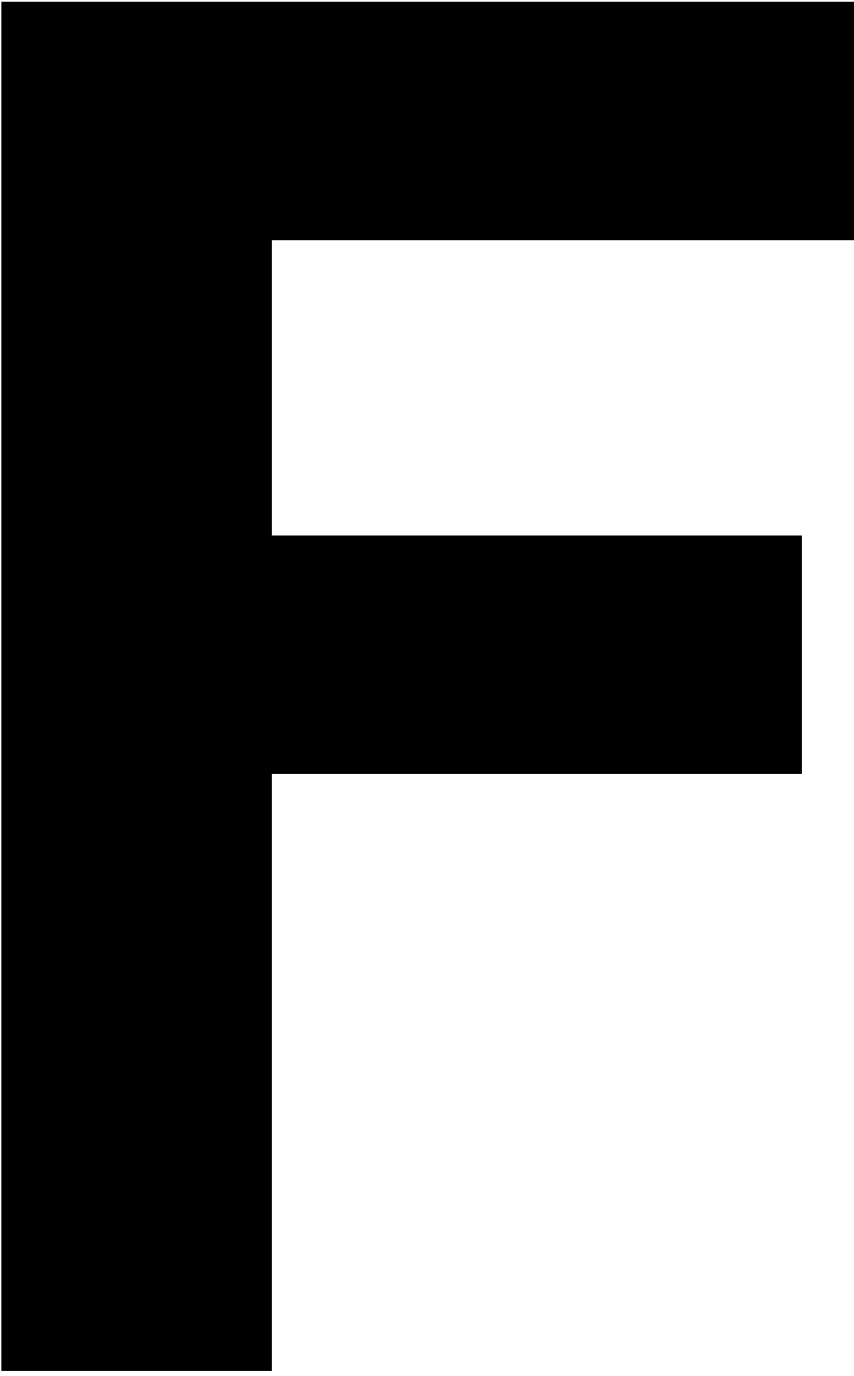






**S**













**e**

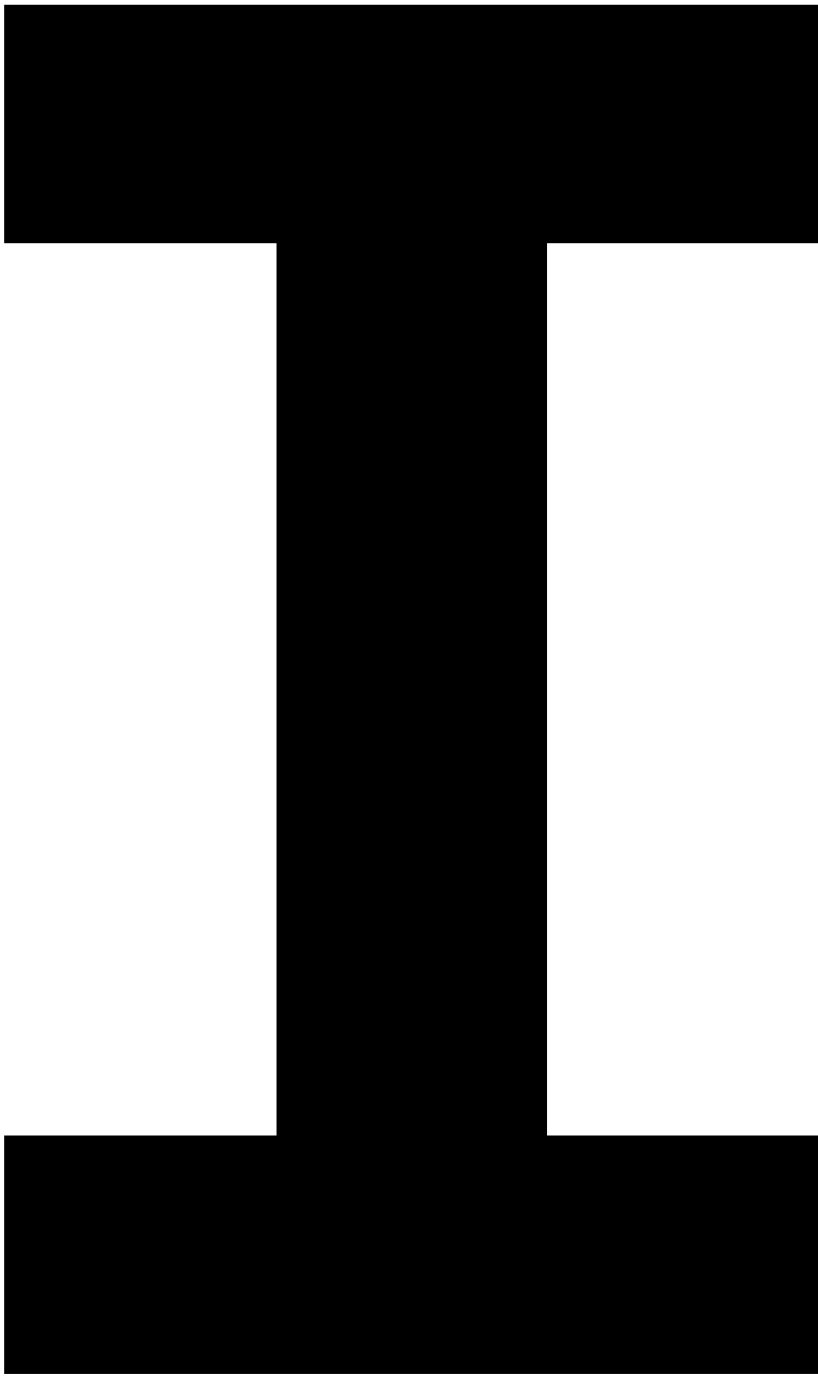


**V**













**K**





