

Untitled

standard normal distribution (mean = 0, standard deviation = 1)

```
stdnormal_rnd(1,5)
#> ans =
#>
#> -1.59784 0.55679 -1.11097 -0.28204 -0.60868
```

$\mu = 2, \sigma = 4$ standard deviation sigma

```
% copy from https://stackoverflow.com/questions/13735096/python-vs-octave-random-generator
function state = mtstate(seed)
state = uint32(zeros(625,1));
state(1) = uint32(seed);
for i=1:623,
    tmp = uint64(1812433253)*uint64(bitxor(state(i),bitshift(state(i),-30)))+i;
    state(i+1) = uint32(bitand(tmp,uint64(intmax('uint32'))));
end
state(625) = 1;
end
```

```
rand('state',mtstate(4));
rand(1,5)
rand('state',mtstate(4));
rand(1,5)
#> ans =
#>
#> 0.96703 0.54723 0.97268 0.71482 0.69773
#>
#> ans =
#>
#> 0.96703 0.54723 0.97268 0.71482 0.69773
```

```
help('modules')
#>
#> Please wait a moment while I gather a list of all available modules...
#>
#> DEBUG:pip.utils:lzma module is not available
#> DEBUG:pip.vcs:Registered VCS backend: git
#> DEBUG:pip.vcs:Registered VCS backend: hg
#> DEBUG:pip.vcs:Registered VCS backend: svn
#> DEBUG:pip.vcs:Registered VCS backend: bazaar
#> BaseHTTPServer      ast                imaplib            select
#> Bastion              asynchat          imghdr             sets
#> CDRM                 asyncore          imp                 setuptools
#> CGIHTTPServer        atexit            importlib          sgmlib
#> Canvas               audiodev          imputil            sha
#> ConfigParser         audioop           inspect            shelve
#> Cookie               base64            io                 shlex
#> Crypto               bdb               ipaddress          shutil
#> DLFCN                binascii          itertools          signal
#> Dialog               binhex            json               signatures
#> DocXMLRPCServer      bisect            keyring            site
```

#> <i>FileDialog</i>	<i>bsddb</i>	<i>keyrings</i>	<i>sitecustomize</i>
#> <i>FixTk</i>	<i>bz2</i>	<i>keyword</i>	<i>six</i>
#> <i>HTMLParser</i>	<i>cPickle</i>	<i>lib2to3</i>	<i>smtplib</i>
#> <i>IN</i>	<i>cProfile</i>	<i>linecache</i>	<i>smtplib</i>
#> <i>MimeWriter</i>	<i>cStringIO</i>	<i>linuxaudiodev</i>	<i>sndhdr</i>
#> <i>Queue</i>	<i>cachecontrol</i>	<i>locale</i>	<i>socket</i>
#> <i>ScrolledText</i>	<i>caches</i>	<i>lockfile</i>	<i>spwd</i>
#> <i>SimpleDialog</i>	<i>calendar</i>	<i>logging</i>	<i>sqlite3</i>
#> <i>SimpleHTTPServer</i>	<i>cgi</i>	<i>lsb_release</i>	<i>sre</i>
#> <i>SimpleXMLRPCServer</i>	<i>gitb</i>	<i>macpath</i>	<i>sre_compile</i>
#> <i>SocketServer</i>	<i>chunk</i>	<i>macurl2path</i>	<i>sre_constants</i>
#> <i>StringIO</i>	<i>cmath</i>	<i>mailbox</i>	<i>sre_parse</i>
#> <i>TYPES</i>	<i>cmd</i>	<i>mailcap</i>	<i>ssl</i>
#> <i>Tix</i>	<i>code</i>	<i>markupbase</i>	<i>stat</i>
#> <i>Tkconstants</i>	<i>codecs</i>	<i>marshal</i>	<i>statvfs</i>
#> <i>Tkdnd</i>	<i>codeop</i>	<i>math</i>	<i>string</i>
#> <i>Tkinter</i>	<i>collections</i>	<i>md5</i>	<i>stringold</i>
#> <i>UserDict</i>	<i>colorsys</i>	<i>mhlib</i>	<i>stringprep</i>
#> <i>UserList</i>	<i>command</i>	<i>mimetypes</i>	<i>strop</i>
#> <i>UserString</i>	<i>commands</i>	<i>mimetypes</i>	<i>struct</i>
#> <i>_LWPCookieJar</i>	<i>compileall</i>	<i>mimify</i>	<i>subprocess</i>
#> <i>_MozillaCookieJar</i>	<i>compiler</i>	<i>mmap</i>	<i>sunau</i>
#> <i>__builtin__</i>	<i>contextlib</i>	<i>modulefinder</i>	<i>sunaudio</i>
#> <i>__future__</i>	<i>contrib</i>	<i>multifile</i>	<i>symbol</i>
#> <i>_abcoll</i>	<i>cookieli</i>	<i>multiprocessing</i>	<i>symtable</i>
#> <i>_ast</i>	<i>copy</i>	<i>mutex</i>	<i>sys</i>
#> <i>_backport</i>	<i>copy_reg</i>	<i>netrc</i>	<i>sysconfig</i>
#> <i>_bisect</i>	<i>crypt</i>	<i>new</i>	<i>syslog</i>
#> <i>_bsddb</i>	<i>cryptography</i>	<i>nis</i>	<i>tabnanny</i>
#> <i>_cffi_backend</i>	<i>csv</i>	<i>nntplib</i>	<i>talloc</i>
#> <i>_codecs</i>	<i>ctypes</i>	<i>ntpath</i>	<i>tarfile</i>
#> <i>_codecs_cn</i>	<i>curses</i>	<i>nturl2path</i>	<i>telnetlib</i>
#> <i>_codecs_hk</i>	<i>datetime</i>	<i>numbers</i>	<i>tempfile</i>
#> <i>_codecs_iso2022</i>	<i>dbhash</i>	<i>numpy</i>	<i>termios</i>
#> <i>_codecs_jp</i>	<i>dbm</i>	<i>opcode</i>	<i>test</i>
#> <i>_codecs_kr</i>	<i>dbus</i>	<i>operator</i>	<i>textwrap</i>
#> <i>_codecs_tw</i>	<i>debconf</i>	<i>optparse</i>	<i>this</i>
#> <i>_collections</i>	<i>decimal</i>	<i>os</i>	<i>thread</i>
#> <i>_csv</i>	<i>diffli</i>	<i>os2emxpath</i>	<i>threading</i>
#> <i>_ctypes</i>	<i>dircache</i>	<i>ossaudiodev</i>	<i>time</i>
#> <i>_ctypes_test</i>	<i>dis</i>	<i>packages</i>	<i>timeit</i>
#> <i>_curses</i>	<i>distlib</i>	<i>packaging</i>	<i>tkColorChooser</i>
#> <i>_curses_panel</i>	<i>distutils</i>	<i>parser</i>	<i>tkCommonDialog</i>
#> <i>_dbus_bindings</i>	<i>doctest</i>	<i>pdb</i>	<i>tkFileDialog</i>
#> <i>_dbus_glib_bindings</i>	<i>dumbdbm</i>	<i>pickle</i>	<i>tkFont</i>
#> <i>_elementtree</i>	<i>dummy_thread</i>	<i>pickletools</i>	<i>tkMessageBox</i>
#> <i>_functools</i>	<i>dummy_threading</i>	<i>pip</i>	<i>tkSimpleDialog</i>
#> <i>_hashlib</i>	<i>easy_install</i>	<i>pipes</i>	<i>toai</i>
#> <i>_heapq</i>	<i>email</i>	<i>pkg_resources</i>	<i>token</i>
#> <i>_hotshot</i>	<i>encodings</i>	<i>pkgutil</i>	<i>tokenize</i>
#> <i>_io</i>	<i>ensurepip</i>	<i>platform</i>	<i>tool</i>
#> <i>_json</i>	<i>enum</i>	<i>plistlib</i>	<i>trace</i>
#> <i>_locale</i>	<i>errno</i>	<i>popen2</i>	<i>traceback</i>

```

#> _lsprof          exceptions      poplib          ttk
#> _md5             extern          posix          tty
#> _multibytecodec  fcntl          posixfile     turtle
#> _multiprocessing filecmp       posixpath     types
#> _osx_support     fileinput      pprint       unicodedata
#> _pyio            fnmatch       profile       unittest
#> _random          formatter      pstats       urllib
#> _sha             fpectl        pty          urllib2
#> _sha256          fpformat       pwd          urllib3
#> _sha512          fractions      py_compile   urlparse
#> _socket          ftplib        pyasn1       user
#> _sqlite3         functools      pycbr        util
#> _sre            future_builtins pydoc        uu
#> _ssl            gc             pydoc_data   uuid
#> _strptime       genericpath     pyexpat      warnings
#> _struct        getopt         pygtkcompat  wave
#> _symtable       getpass        quopri       weakref
#> _sysconfigdata gettext       random       webbrowser
#> _sysconfigdata_nd gi             re           wheel
#> _testcapi       glob          readline     whichdb
#> _threading_local grp          repr         wsgiref
#> _warnings       gzip          resource     xdg
#> _weakref        hashlib       retrying     xdrlib
#> _weakrefset     heapq        rexec        xml
#> abc            hmac          rfc822       xmllib
#> aifc           hotshot       rlcompleter  xmllrpclib
#> antigravity    htntlentitydefs robotparser  xsubdtype
#> anydbm         htntlmlib    rpytools    zipfile
#> appdirs        httplib     runpy       zipimport
#> argparse       idna        sched       zlib
#> array          ihooks     secretstorage
#>

#> Enter any module name to get more help.  Or, type "modules spam" to search
#> for modules whose descriptions contain the word "spam".

```

```

library(extrafont)
library(xkcd)
# cairo_pdf(file = 'figures/xkcd.pdf', width = 6, height = 4)
ggplot(aes(mpg, wt), data = mtcars) + geom_point() +
  theme_xkcd()
# dev.off()

```

```

x <- rnorm(10)
y <- x + rnorm(5, sd = 0.25)
model <- lm(y ~ x)
rsq <- summary(model)$r.squared
rsq <- signif(rsq, 4)
plot(x, y, main = "Hello \\LaTeX!", xlab = "$x$", ylab = "$y$",
      sub = "$\\mathcal{N}(\\mathbf{x}; \\mu, \\Sigma)$")
abline(model, col = "red")
mtext(paste("Linear model: $R^2$=", rsq, "$"), line = 0.5)
legend("bottomright", legend = paste0("$y = ",
                                       round(coef(model)[2], 3),
                                       "x + ",

```

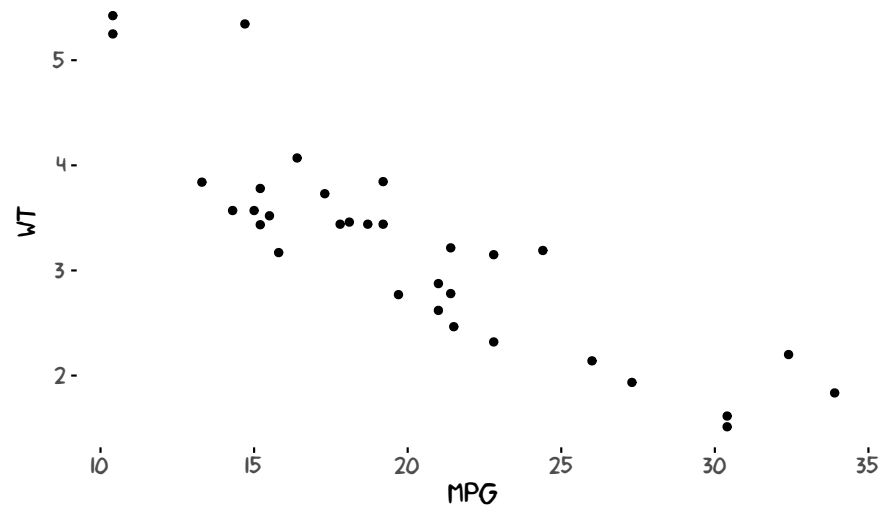


Figure 1: xkcd

```

round(coef(model)[1], 3),
"$"
),
bty = "n")

```

```

\begin{tikzpicture}[scale=.7]
\draw [fill=gray!30,very thick] (0,-1) rectangle (5,1);
\draw [very thick] (5, 0) -- (13,0);
\node [below] at (2,-1) {\large Hello};
\node [below, align=center] at (0,-1) {\large Two\\ lines};
\end{tikzpicture}

```

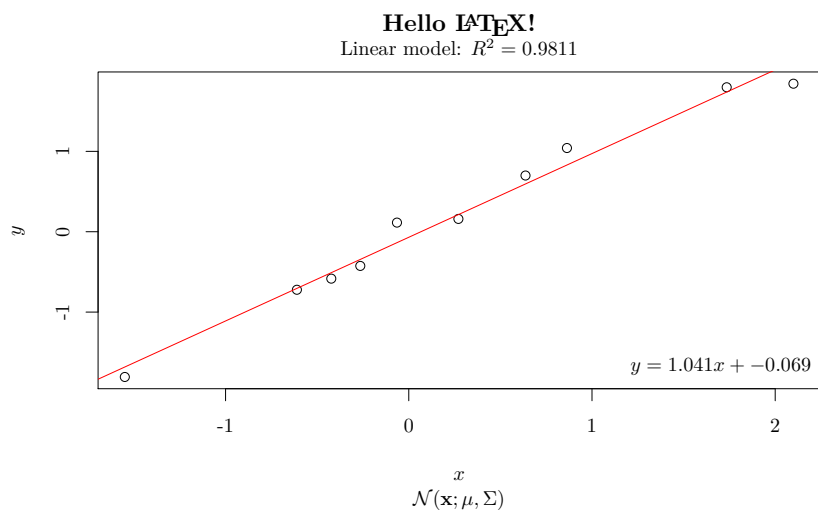


Figure 2: Linear

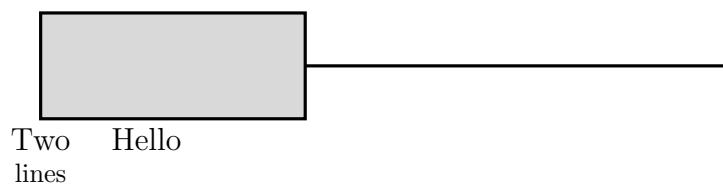


Figure 3: tikz