

SERIES DE TAYLOR

Canal video BlueDot: <https://www.youtube.com/watch?v=nqbUpEfbA6M&t=6s>

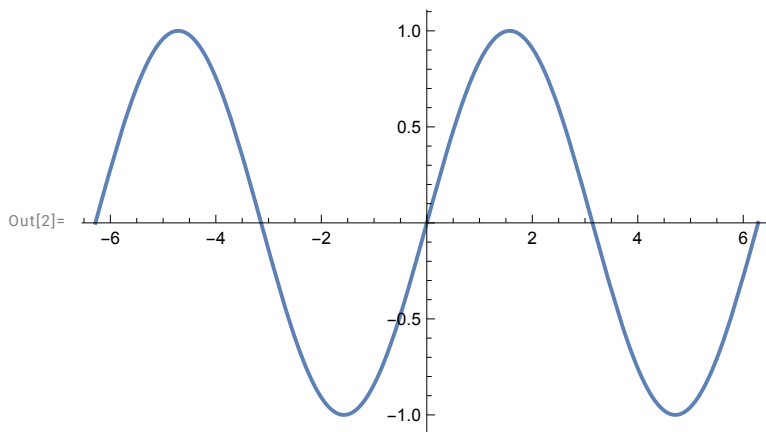
Título: ¿Por qué $\sin x \approx x$ ¿Qué son las series de Taylor y de donde provienen

Primera parte

Definimos la función $\sin(x)$ entre -2π y 2π

```
In[1]:= f[x_] := Sin[x];  
         [seno]
```

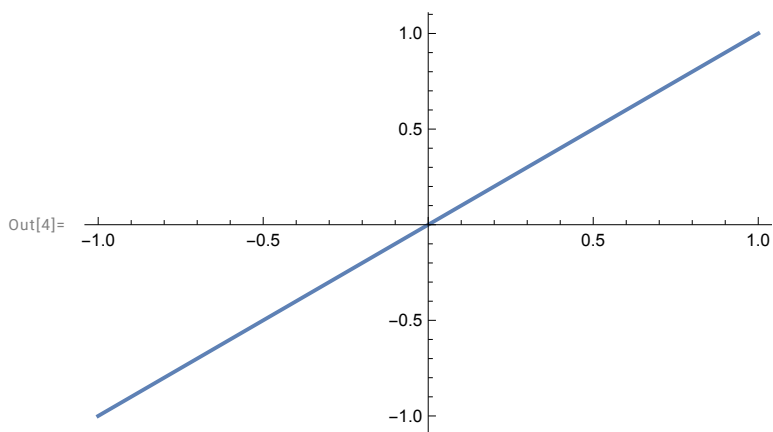
```
In[2]:= g1 = Plot[f[x], {x, -2  $\pi$ , 2  $\pi$ }]  
         [representación gráfica]
```



Definimos la función lineal $g(x) = x$ en el rango -1 y 1

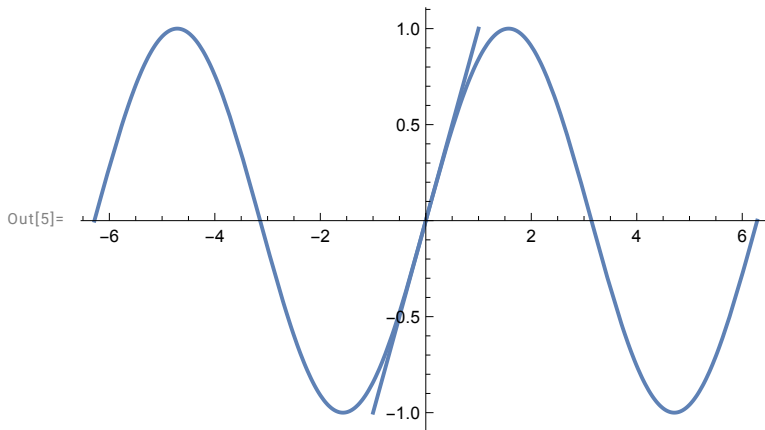
```
In[3]:= g[x_] := x;
```

```
In[4]:= g2 = Plot[g[x], {x, -1, 1}]  
         [representación gráfica]
```



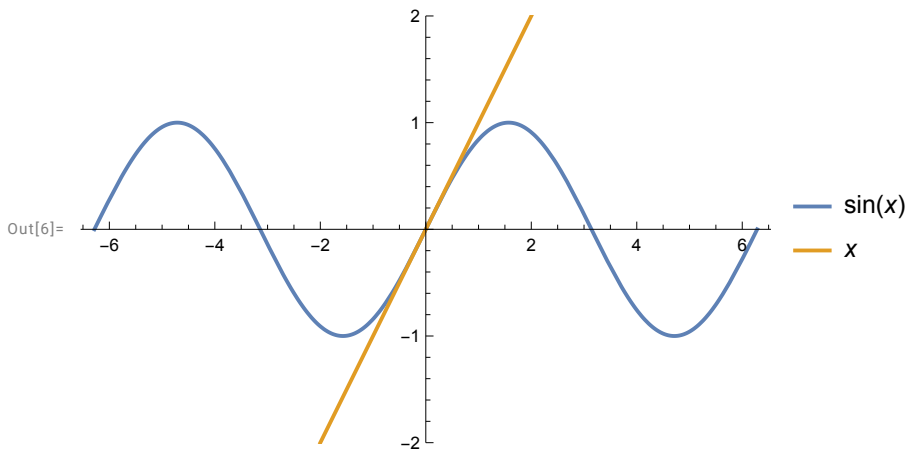
Representados en conjunto las dos funciones:

In[5]:= **Show[g1, g2]**
 [muestra



Otra forma de hacerlo sería así. Se ve mejor, porque cambia automáticamente de color.

In[6]:= **Plot[{Sin[x], x}, {x, -2 π , 2 π }, PlotRange \rightarrow {-2, 2}, PlotLegends \rightarrow "Expressions"]**
 [repre... [seno [rango de representación [leyendas de representación



Vemos que en el intervalo de 15° , aproximadamente, de $-0,262$ a $0,262$ los valores de x coinciden con los de $\sin(x)$. Por tanto en ese intervalo podemos sustituir $\sin(x)$ por x .

In[7]:= **TableForm[Table[{x, N[Sin[x]]}, {x, -0.262, 0.262, 0.001}],**
 [forma de tabla [tabla [seno
TableHeadings \rightarrow {Automatic, {"x", "Sin(x)"}}
 [cabeceras de tabla [automático [seno

Out[7]//TableForm=

	x	Sin(x)
1	-0.262	-0.259013
2	-0.261	-0.258047
3	-0.26	-0.257081
4	-0.259	-0.256114
5	-0.258	-0.255147
6	-0.257	-0.25418
7	-0.256	-0.253213
8	-0.255	-0.252245
9	-0.254	-0.251278
10	-0.253	-0.25031
11	-0.252	-0.249341

12	-0.251	-0.248373
13	-0.25	-0.247404
14	-0.249	-0.246435
15	-0.248	-0.245466
16	-0.247	-0.244496
17	-0.246	-0.243526
18	-0.245	-0.242556
19	-0.244	-0.241586
20	-0.243	-0.240616
21	-0.242	-0.239645
22	-0.241	-0.238674
23	-0.24	-0.237703
24	-0.239	-0.236731
25	-0.238	-0.235759
26	-0.237	-0.234788
27	-0.236	-0.233815
28	-0.235	-0.232843
29	-0.234	-0.23187
30	-0.233	-0.230897
31	-0.232	-0.229924
32	-0.231	-0.228951
33	-0.23	-0.227978
34	-0.229	-0.227004
35	-0.228	-0.22603
36	-0.227	-0.225056
37	-0.226	-0.224081
38	-0.225	-0.223106
39	-0.224	-0.222131
40	-0.223	-0.221156
41	-0.222	-0.220181
42	-0.221	-0.219205
43	-0.22	-0.21823
44	-0.219	-0.217254
45	-0.218	-0.216277
46	-0.217	-0.215301
47	-0.216	-0.214324
48	-0.215	-0.213347
49	-0.214	-0.21237
50	-0.213	-0.211393
51	-0.212	-0.210416
52	-0.211	-0.209438
53	-0.21	-0.20846
54	-0.209	-0.207482
55	-0.208	-0.206503
56	-0.207	-0.205525
57	-0.206	-0.204546
58	-0.205	-0.203567
59	-0.204	-0.202588
60	-0.203	-0.201609
61	-0.202	-0.200629
62	-0.201	-0.199649
63	-0.2	-0.198669
64	-0.199	-0.197689
65	-0.198	-0.196709
66	-0.197	-0.195728
67	-0.196	-0.194747

68	-0.195	-0.193767
69	-0.194	-0.192785
70	-0.193	-0.191804
71	-0.192	-0.190823
72	-0.191	-0.189841
73	-0.19	-0.188859
74	-0.189	-0.187877
75	-0.188	-0.186895
76	-0.187	-0.185912
77	-0.186	-0.184929
78	-0.185	-0.183947
79	-0.184	-0.182964
80	-0.183	-0.18198
81	-0.182	-0.180997
82	-0.181	-0.180013
83	-0.18	-0.17903
84	-0.179	-0.178046
85	-0.178	-0.177062
86	-0.177	-0.176077
87	-0.176	-0.175093
88	-0.175	-0.174108
89	-0.174	-0.173123
90	-0.173	-0.172138
91	-0.172	-0.171153
92	-0.171	-0.170168
93	-0.17	-0.169182
94	-0.169	-0.168197
95	-0.168	-0.167211
96	-0.167	-0.166225
97	-0.166	-0.165239
98	-0.165	-0.164252
99	-0.164	-0.163266
100	-0.163	-0.162279
101	-0.162	-0.161292
102	-0.161	-0.160305
103	-0.16	-0.159318
104	-0.159	-0.158331
105	-0.158	-0.157343
106	-0.157	-0.156356
107	-0.156	-0.155368
108	-0.155	-0.15438
109	-0.154	-0.153392
110	-0.153	-0.152404
111	-0.152	-0.151415
112	-0.151	-0.150427
113	-0.15	-0.149438
114	-0.149	-0.148449
115	-0.148	-0.14746
116	-0.147	-0.146471
117	-0.146	-0.145482
118	-0.145	-0.144492
119	-0.144	-0.143503
120	-0.143	-0.142513
121	-0.142	-0.141523
122	-0.141	-0.140533
123	-0.14	-0.139543

124	-0.139	-0.138553
125	-0.138	-0.137562
126	-0.137	-0.136572
127	-0.136	-0.135581
128	-0.135	-0.13459
129	-0.134	-0.133599
130	-0.133	-0.132608
131	-0.132	-0.131617
132	-0.131	-0.130626
133	-0.13	-0.129634
134	-0.129	-0.128643
135	-0.128	-0.127651
136	-0.127	-0.126659
137	-0.126	-0.125667
138	-0.125	-0.124675
139	-0.124	-0.123682
140	-0.123	-0.12269
141	-0.122	-0.121698
142	-0.121	-0.120705
143	-0.12	-0.119712
144	-0.119	-0.118719
145	-0.118	-0.117726
146	-0.117	-0.116733
147	-0.116	-0.11574
148	-0.115	-0.114747
149	-0.114	-0.113753
150	-0.113	-0.11276
151	-0.112	-0.111766
152	-0.111	-0.110772
153	-0.11	-0.109778
154	-0.109	-0.108784
155	-0.108	-0.10779
156	-0.107	-0.106796
157	-0.106	-0.105802
158	-0.105	-0.104807
159	-0.104	-0.103813
160	-0.103	-0.102818
161	-0.102	-0.101823
162	-0.101	-0.100828
163	-0.1	-0.0998334
164	-0.099	-0.0988384
165	-0.098	-0.0978432
166	-0.097	-0.096848
167	-0.096	-0.0958526
168	-0.095	-0.0948572
169	-0.094	-0.0938616
170	-0.093	-0.092866
171	-0.092	-0.0918703
172	-0.091	-0.0908745
173	-0.09	-0.0898785
174	-0.089	-0.0888826
175	-0.088	-0.0878865
176	-0.087	-0.0868903
177	-0.086	-0.085894
178	-0.085	-0.0848977
179	-0.084	-0.0839013

180	-0.083	-0.0829047
181	-0.082	-0.0819081
182	-0.081	-0.0809115
183	-0.08	-0.0799147
184	-0.079	-0.0789179
185	-0.078	-0.0779209
186	-0.077	-0.0769239
187	-0.076	-0.0759269
188	-0.075	-0.0749297
189	-0.074	-0.0739325
190	-0.073	-0.0729352
191	-0.072	-0.0719378
192	-0.071	-0.0709404
193	-0.07	-0.0699428
194	-0.069	-0.0689453
195	-0.068	-0.0679476
196	-0.067	-0.0669499
197	-0.066	-0.0659521
198	-0.065	-0.0649542
199	-0.064	-0.0639563
200	-0.063	-0.0629583
201	-0.062	-0.0619603
202	-0.061	-0.0609622
203	-0.06	-0.059964
204	-0.059	-0.0589658
205	-0.058	-0.0579675
206	-0.057	-0.0569691
207	-0.056	-0.0559707
208	-0.055	-0.0549723
209	-0.054	-0.0539738
210	-0.053	-0.0529752
211	-0.052	-0.0519766
212	-0.051	-0.0509779
213	-0.05	-0.0499792
214	-0.049	-0.0489804
215	-0.048	-0.0479816
216	-0.047	-0.0469827
217	-0.046	-0.0459838
218	-0.045	-0.0449848
219	-0.044	-0.0439858
220	-0.043	-0.0429868
221	-0.042	-0.0419877
222	-0.041	-0.0409885
223	-0.04	-0.0399893
224	-0.039	-0.0389901
225	-0.038	-0.0379909
226	-0.037	-0.0369916
227	-0.036	-0.0359922
228	-0.035	-0.0349929
229	-0.034	-0.0339934
230	-0.033	-0.032994
231	-0.032	-0.0319945
232	-0.031	-0.030995
233	-0.03	-0.0299955
234	-0.029	-0.0289959
235	-0.028	-0.0279963

236	-0.027	-0.0269967
237	-0.026	-0.0259971
238	-0.025	-0.0249974
239	-0.024	-0.0239977
240	-0.023	-0.022998
241	-0.022	-0.0219982
242	-0.021	-0.0209985
243	-0.02	-0.0199987
244	-0.019	-0.0189989
245	-0.018	-0.017999
246	-0.017	-0.0169992
247	-0.016	-0.0159993
248	-0.015	-0.0149994
249	-0.014	-0.0139995
250	-0.013	-0.0129996
251	-0.012	-0.0119997
252	-0.011	-0.0109998
253	-0.01	-0.00999983
254	-0.009	-0.00899988
255	-0.008	-0.00799991
256	-0.007	-0.00699994
257	-0.006	-0.00599996
258	-0.005	-0.00499998
259	-0.004	-0.00399999
260	-0.003	-0.003
261	-0.002	-0.002
262	-0.001	-0.001
263	0.	0.
264	0.001	0.001
265	0.002	0.002
266	0.003	0.003
267	0.004	0.00399999
268	0.005	0.00499998
269	0.006	0.00599996
270	0.007	0.00699994
271	0.008	0.00799991
272	0.009	0.00899988
273	0.01	0.00999983
274	0.011	0.0109998
275	0.012	0.0119997
276	0.013	0.0129996
277	0.014	0.0139995
278	0.015	0.0149994
279	0.016	0.0159993
280	0.017	0.0169992
281	0.018	0.017999
282	0.019	0.0189989
283	0.02	0.0199987
284	0.021	0.0209985
285	0.022	0.0219982
286	0.023	0.022998
287	0.024	0.0239977
288	0.025	0.0249974
289	0.026	0.0259971
290	0.027	0.0269967
291	0.028	0.0279963

292	0.029	0.0289959
293	0.03	0.0299955
294	0.031	0.030995
295	0.032	0.0319945
296	0.033	0.032994
297	0.034	0.0339934
298	0.035	0.0349929
299	0.036	0.0359922
300	0.037	0.0369916
301	0.038	0.0379909
302	0.039	0.0389901
303	0.04	0.0399893
304	0.041	0.0409885
305	0.042	0.0419877
306	0.043	0.0429868
307	0.044	0.0439858
308	0.045	0.0449848
309	0.046	0.0459838
310	0.047	0.0469827
311	0.048	0.0479816
312	0.049	0.0489804
313	0.05	0.0499792
314	0.051	0.0509779
315	0.052	0.0519766
316	0.053	0.0529752
317	0.054	0.0539738
318	0.055	0.0549723
319	0.056	0.0559707
320	0.057	0.0569691
321	0.058	0.0579675
322	0.059	0.0589658
323	0.06	0.059964
324	0.061	0.0609622
325	0.062	0.0619603
326	0.063	0.0629583
327	0.064	0.0639563
328	0.065	0.0649542
329	0.066	0.0659521
330	0.067	0.0669499
331	0.068	0.0679476
332	0.069	0.0689453
333	0.07	0.0699428
334	0.071	0.0709404
335	0.072	0.0719378
336	0.073	0.0729352
337	0.074	0.0739325
338	0.075	0.0749297
339	0.076	0.0759269
340	0.077	0.0769239
341	0.078	0.0779209
342	0.079	0.0789179
343	0.08	0.0799147
344	0.081	0.0809115
345	0.082	0.0819081
346	0.083	0.0829047
347	0.084	0.0839013

348	0.085	0.0848977
349	0.086	0.085894
350	0.087	0.0868903
351	0.088	0.0878865
352	0.089	0.0888826
353	0.09	0.0898785
354	0.091	0.0908745
355	0.092	0.0918703
356	0.093	0.092866
357	0.094	0.0938616
358	0.095	0.0948572
359	0.096	0.0958526
360	0.097	0.096848
361	0.098	0.0978432
362	0.099	0.0988384
363	0.1	0.0998334
364	0.101	0.100828
365	0.102	0.101823
366	0.103	0.102818
367	0.104	0.103813
368	0.105	0.104807
369	0.106	0.105802
370	0.107	0.106796
371	0.108	0.10779
372	0.109	0.108784
373	0.11	0.109778
374	0.111	0.110772
375	0.112	0.111766
376	0.113	0.11276
377	0.114	0.113753
378	0.115	0.114747
379	0.116	0.11574
380	0.117	0.116733
381	0.118	0.117726
382	0.119	0.118719
383	0.12	0.119712
384	0.121	0.120705
385	0.122	0.121698
386	0.123	0.12269
387	0.124	0.123682
388	0.125	0.124675
389	0.126	0.125667
390	0.127	0.126659
391	0.128	0.127651
392	0.129	0.128643
393	0.13	0.129634
394	0.131	0.130626
395	0.132	0.131617
396	0.133	0.132608
397	0.134	0.133599
398	0.135	0.13459
399	0.136	0.135581
400	0.137	0.136572
401	0.138	0.137562
402	0.139	0.138553
403	0.14	0.139543

404	0.141	0.140533
405	0.142	0.141523
406	0.143	0.142513
407	0.144	0.143503
408	0.145	0.144492
409	0.146	0.145482
410	0.147	0.146471
411	0.148	0.14746
412	0.149	0.148449
413	0.15	0.149438
414	0.151	0.150427
415	0.152	0.151415
416	0.153	0.152404
417	0.154	0.153392
418	0.155	0.15438
419	0.156	0.155368
420	0.157	0.156356
421	0.158	0.157343
422	0.159	0.158331
423	0.16	0.159318
424	0.161	0.160305
425	0.162	0.161292
426	0.163	0.162279
427	0.164	0.163266
428	0.165	0.164252
429	0.166	0.165239
430	0.167	0.166225
431	0.168	0.167211
432	0.169	0.168197
433	0.17	0.169182
434	0.171	0.170168
435	0.172	0.171153
436	0.173	0.172138
437	0.174	0.173123
438	0.175	0.174108
439	0.176	0.175093
440	0.177	0.176077
441	0.178	0.177062
442	0.179	0.178046
443	0.18	0.17903
444	0.181	0.180013
445	0.182	0.180997
446	0.183	0.18198
447	0.184	0.182964
448	0.185	0.183947
449	0.186	0.184929
450	0.187	0.185912
451	0.188	0.186895
452	0.189	0.187877
453	0.19	0.188859
454	0.191	0.189841
455	0.192	0.190823
456	0.193	0.191804
457	0.194	0.192785
458	0.195	0.193767
459	0.196	0.194747

460	0.197	0.195728
461	0.198	0.196709
462	0.199	0.197689
463	0.2	0.198669
464	0.201	0.199649
465	0.202	0.200629
466	0.203	0.201609
467	0.204	0.202588
468	0.205	0.203567
469	0.206	0.204546
470	0.207	0.205525
471	0.208	0.206503
472	0.209	0.207482
473	0.21	0.20846
474	0.211	0.209438
475	0.212	0.210416
476	0.213	0.211393
477	0.214	0.21237
478	0.215	0.213347
479	0.216	0.214324
480	0.217	0.215301
481	0.218	0.216277
482	0.219	0.217254
483	0.22	0.21823
484	0.221	0.219205
485	0.222	0.220181
486	0.223	0.221156
487	0.224	0.222131
488	0.225	0.223106
489	0.226	0.224081
490	0.227	0.225056
491	0.228	0.22603
492	0.229	0.227004
493	0.23	0.227978
494	0.231	0.228951
495	0.232	0.229924
496	0.233	0.230897
497	0.234	0.23187
498	0.235	0.232843
499	0.236	0.233815
500	0.237	0.234788
501	0.238	0.235759
502	0.239	0.236731
503	0.24	0.237703
504	0.241	0.238674
505	0.242	0.239645
506	0.243	0.240616
507	0.244	0.241586
508	0.245	0.242556
509	0.246	0.243526
510	0.247	0.244496
511	0.248	0.245466
512	0.249	0.246435
513	0.25	0.247404
514	0.251	0.248373
515	0.252	0.249341

516	0.253	0.25031
517	0.254	0.251278
518	0.255	0.252245
519	0.256	0.253213
520	0.257	0.25418
521	0.258	0.255147
522	0.259	0.256114
523	0.26	0.257081
524	0.261	0.258047
525	0.262	0.259013