

**Quick and dirty spreadsheet to calculate possible torques on a gravity wheel
by Ron Frazier - 02/13/15 - v3 - Please do not publish.**

**Important, see usage instructions at the bottom of the sheet.
Enter only data values shown in bold. Others are automatically calculated.
ZERO degrees starts on the right horizontal axis.**

Line Item	Good Positive Force (lbs)	Good Force Angle (deg)	Good Maximum Radius (ft)	Net Angle Incl Offset (deg)	Good Force Lever (ft)
1.000	5.000	90.000	0.833	90.000	0.000
2.000	5.000	120.000	0.915	120.000	0.458
3.000	5.000	150.000	1.000	150.000	0.866
4.000	5.000	180.000	1.000	180.000	1.000
5.000	5.000	210.000	1.000	210.000	0.866
6.000	5.000	240.000	0.913	240.000	0.456
7.000	5.000	270.000	0.803	270.000	0.000
8.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
32.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Sheet1

33.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
34.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
36.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
37.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
38.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
39.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
41.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
44.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
47.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
48.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
49.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
51.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
52.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
53.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
54.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
55.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
56.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
57.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
58.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
59.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
61.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
62.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
63.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
64.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
65.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
66.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
67.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
68.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
69.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
71.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
72.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
73.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
74.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
75.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Sheet1

76.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
77.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
78.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
79.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
81.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
82.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
83.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
84.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
85.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
86.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
87.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
88.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
89.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
90.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
91.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
92.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
93.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
94.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
95.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
96.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
97.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
98.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
99.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Total good positive torque ----->

NET good positive torque ----->

Each line is independent other than that they sum at the bottom. It's up to the spreadsheet user to figure out whether any given torque is positive or negative and put the data values in the correct place. It's also up to the user to figure out what radius and angle applies to any given torque.

Positive is considered good. Negative is considered bad. No assumptions are made about which rotation direction is good or bad.

There is a good positive torque set of columns and a bad negative torque set of columns. For each weight or buoyant force, enter its vertical force in pounds, it's angle from zero (which is to the right), and its MAXIMUM radius from the center of the axle to the center of mass or buoyancy. The spreadsheet will calculate the lever arm for each item and the torque. It will then sum up the positive torques, sum up the negative torques, and subtract the negative

Sheet1

from the positive. A positive result means the wheel should turn in the desired direction. A negative result means the wheel should turn in the undesired direction. The spreadsheet supports 100 lines of data.

Always keep a master copy of the sheet filled with zeros for new projects.

In v3, an angle offset is added at the top. Enter this number once and ALL angles in the spreadsheet will have this offset added to them. Positive offsets simulate rotating the wheel counterclockwise. Negative offsets simulate rotating the wheel clockwise. It is up to the user to determine at what point any given weight switches from positive to negative or vice versa.

el. **Angle Offset ----->** **0.000**

NOTE: Angle offset adds to ALL angles c

Good Pos Force Torque (ft-lb)	Good Notes	Bad Negative Force (lbs)	Bad Force Angle (deg)	Bad Maximum Radius (ft)
0.000	Weight 1	5.000	300.000	0.721
2.289	Weight 2	5.000	330.000	0.667
4.330	Weight 3	5.000	0.000	0.667
5.000	Weight 4	5.000	30.000	0.667
4.330	Weight 5	5.000	60.000	0.743
2.282	Weight 6	0.000	0.000	0.000
0.000	Weight 7	0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000
0.000		0.000	0.000	0.000

Sheet1

0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000

Sheet1

0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000

18.231

Total bad negative torque -

5.463

0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000

----->

-12.767