

Timing of float functions in [ns]

function	RP2040-B2 @125MHz libc	RP2040-B2 @125MHz fast	RP2350-A2 @150MHz ARM libc	RP2350-A2 @150MHz ARM DCP	RP2350-A2 @150MHz ARM VFP	RP2350-A2 @150MHz RISC-V libc	RP2350-A2 @150MHz RISC-V fast
sub-normals?	yes	no	yes	no	yes	yes	no
<b>copysignf</b>	40	<b>40</b>	6	6	<b>6</b>	33	<b>40</b>
<b>isintf</b>	84	<b>84</b>	41	41	<b>41</b>	50	<b>50</b>
<b>isoddintf</b>	58	<b>59</b>	33	33	<b>33</b>	52	<b>52</b>
<b>ispow2f</b>	87	<b>88</b>	53	53	<b>53</b>	33	<b>33</b>
<b>ldexpf</b>	1710	<b>125</b>	1280	64	<b>64</b>	896	<b>85</b>
<b>fadd</b>	896	<b>577</b>	262	53	<b>33</b>	532	<b>180</b>
<b>fsub</b>	987	<b>601</b>	265	53	<b>40</b>	552	<b>186</b>
<b>fmul</b>	1290	<b>469</b>	291	73	<b>33</b>	793	<b>211</b>
<b>fsqr</b>	1290	<b>479</b>	312	27	<b>27</b>	800	<b>267</b>
<b>fdiv</b>	3580	<b>707</b>	888	133	<b>126</b>	1270	<b>464</b>
<b>frec</b>	3680	<b>725</b>	903	127	<b>127</b>	1320	<b>544</b>
<b>fmodf</b>	1040	<b>334</b>	697	145	<b>145</b>	522	<b>178</b>
<b>remquof</b>	3220	<b>519</b>	1730	249	<b>249</b>	1710	<b>233</b>
<b>remainderf</b>	4120	<b>612</b>	2040	273	<b>273</b>	2410	<b>264</b>
<b>fcmp</b>	1110	<b>180</b>	893	73	<b>73</b>	424	<b>442</b>
<b>fcmpeq</b>	496	<b>310</b>	433	53	<b>53</b>	167	<b>174</b>
<b>fcmplt</b>	571	<b>310</b>	440	60	<b>60</b>	197	<b>208</b>
<b>fcmples</b>	571	<b>314</b>	433	60	<b>60</b>	197	<b>208</b>
<b>fcmpgess</b>	570	<b>354</b>	466	60	<b>60</b>	214	<b>205</b>
<b>fcmpgess</b>	570	<b>350</b>	460	60	<b>60</b>	208	<b>198</b>
<b>fcmpun</b>	128	<b>64</b>	60	53	<b>53</b>	40	<b>40</b>
<b>int2float</b>	846	<b>346</b>	260	54	<b>54</b>	528	<b>128</b>
<b>uint2float</b>	794	<b>329</b>	254	54	<b>54</b>	464	<b>108</b>
<b>int642float</b>	6420	<b>474</b>	277	144	<b>144</b>	639	<b>257</b>
<b>uint642float</b>	6200	<b>438</b>	267	114	<b>114</b>	559	<b>250</b>
<b>fix2float</b>	2540	<b>454</b>	1550	121	<b>121</b>	1360	<b>221</b>
<b>ufix2float</b>	2480	<b>445</b>	1550	94	<b>94</b>	1290	<b>226</b>
<b>fix642float</b>	8110	<b>445</b>	1570	136	<b>136</b>	1470	<b>250</b>
<b>ufix642float</b>	7890	<b>417</b>	1560	106	<b>106</b>	1390	<b>250</b>
<b>float2int_z</b>	251	<b>76</b>	163	54	<b>54</b>	136	<b>53</b>
<b>float2int</b>	1350	<b>346</b>	719	40	<b>40</b>	767	<b>196</b>
<b>float2uint</b>	10900	<b>310</b>	2010	54	<b>54</b>	189	<b>167</b>
<b>float2int64_z</b>	7040	<b>419</b>	1460	110	<b>110</b>	178	<b>286</b>
<b>float2int64</b>	7820	<b>376</b>	1950	176	<b>176</b>	791	<b>254</b>
<b>float2uint64</b>	5690	<b>160</b>	1180	87	<b>87</b>	304	<b>112</b>
<b>float2fix</b>	3310	<b>339</b>	2120	189	<b>189</b>	1800	<b>190</b>
<b>float2ufix</b>	12400	<b>302</b>	3400	236	<b>236</b>	1200	<b>159</b>
<b>float2fix64</b>	9400	<b>368</b>	3340	314	<b>314</b>	1860	<b>247</b>
<b>float2ufix64</b>	7890	<b>154</b>	2650	81	<b>81</b>	1300	<b>115</b>
<b>truncf</b>	139	<b>74</b>	89	40	<b>40</b>	86	<b>55</b>

roundf	148	<b>85</b>	109	52	<b>52</b>	91	<b>69</b>
floorf	949	<b>111</b>	487	70	<b>70</b>	579	<b>71</b>
ceilf	941	<b>113</b>	462	68	<b>68</b>	553	<b>73</b>
sqrtrf	5880	<b>516</b>	3470	214	<b>214</b>	3440	<b>354</b>
deg2radf	1320	<b>649</b>	304	34	<b>34</b>	820	<b>303</b>
rad2degf	1320	<b>658</b>	302	34	<b>34</b>	828	<b>297</b>
sinf	20300	<b>4690</b>	6720	666	<b>387</b>	13200	<b>736</b>
sinf_deg	21600	<b>5300</b>	7090	717	<b>441</b>	14000	<b>680</b>
cosf	22100	<b>4770</b>	7060	646	<b>365</b>	14100	<b>766</b>
cosf_deg	23800	<b>5380</b>	7570	685	<b>425</b>	15200	<b>699</b>
sincosf	43200	<b>4770</b>	14000	940	<b>574</b>	27600	<b>1120</b>
sincosf_deg	44000	<b>5440</b>	14400	983	<b>622</b>	28200	<b>1060</b>
tanf	40000	<b>5410</b>	13000	1080	<b>625</b>	25500	<b>1610</b>
tanf_deg	42200	<b>6020</b>	13400	1120	<b>675</b>	26300	<b>1550</b>
cotanf	44400	<b>6290</b>	14500	1280	<b>817</b>	27500	<b>1600</b>
cotanf_deg	46500	<b>6900</b>	14700	1320	<b>858</b>	28000	<b>1540</b>
asinf	31000	<b>7970</b>	10200	1160	<b>764</b>	18600	<b>542</b>
asinf_deg	32100	<b>8580</b>	10400	1260	<b>866</b>	19300	<b>550</b>
acosf	31000	<b>7820</b>	10600	1160	<b>738</b>	19100	<b>592</b>
acosf_deg	32400	<b>8470</b>	10800	1250	<b>840</b>	19600	<b>578</b>
atanf	29400	<b>5360</b>	8910	917	<b>525</b>	18700	<b>998</b>
atanf_deg	31000	<b>6000</b>	9120	1010	<b>624</b>	19500	<b>1050</b>
acotanf	30700	<b>6400</b>	9460	1090	<b>688</b>	19400	<b>1050</b>
acotanf_deg	32200	<b>7070</b>	9680	1180	<b>786</b>	19900	<b>1050</b>
atan2f	34400	<b>5180</b>	10300	799	<b>458</b>	20600	<b>1790</b>
atanf2_deg	35500	<b>5790</b>	10500	895	<b>558</b>	21300	<b>2080</b>
sinhf	36000	<b>4730</b>	10900	496	<b>373</b>	21200	<b>682</b>
coshf	33500	<b>9460</b>	11800	1090	<b>786</b>	19700	<b>1410</b>
tanhf	35300	<b>3170</b>	10500	339	<b>282</b>	20500	<b>819</b>
asinhf	38800	<b>4320</b>	12700	367	<b>302</b>	23000	<b>1080</b>
acoshf	44900	<b>10100</b>	16200	711	<b>590</b>	26700	<b>2630</b>
atanhf	37800	<b>2720</b>	11700	260	<b>206</b>	22600	<b>677</b>
expf	23700	<b>4240</b>	8010	311	<b>280</b>	13700	<b>467</b>
exp2f	78600	<b>4860</b>	23100	352	<b>325</b>	47100	<b>433</b>
exp10f	97200	<b>4860</b>	34300	352	<b>327</b>	60500	<b>530</b>
logf	23500	<b>6220</b>	7590	444	<b>307</b>	13800	<b>617</b>
log2f	26700	<b>6850</b>	8940	544	<b>407</b>	15500	<b>650</b>
log10f	26300	<b>6860</b>	8820	543	<b>407</b>	16400	<b>676</b>
expm1f	28100	<b>3510</b>	8570	320	<b>284</b>	17400	<b>595</b>
log1pf	14600	<b>2910</b>	4560	211	<b>163</b>	8930	<b>392</b>
fmaf	5820	<b>1190</b>	1350	53	<b>53</b>	3040	<b>476</b>
powintf	60400	<b>7370</b>	20300	862	<b>792</b>	37000	<b>1560</b>
powf	51700	<b>10500</b>	16600	1020	<b>967</b>	31000	<b>1720</b>
hypotf	17100	<b>2780</b>	6030	451	<b>451</b>	8460	<b>1380</b>
cbrtf	17500	<b>11700</b>	5670	1190	<b>998</b>	8320	<b>1640</b>
absf	15	<b>16</b>	7	7	<b>7</b>	7	<b>13</b>
float2double	87	<b>88</b>	147	34	<b>34</b>	215	<b>215</b>

average:	17282	<b>2848</b>	5560	397	<b>291</b>	9951	<b>566</b>
median:	7890	<b>612</b>	2040	189	<b>176</b>	1710	<b>303</b>

#### Timing of double functions in [ns]

function	RP2040-B2 @125MHz libc	RP2040-B2 @125MHz fast	RP2350-A2 @150MHz ARM libc	RP2350-A2 @150MHz ARM DCP	RP2350-A2 @150MHz RM DCP+VF	RP2350-A2 @150MHz RISC-V libc	RP2350-A2 @150MHz RISC-V fast
sub-normals?	yes	no	yes	no	no	yes	no
copysign	136	<b>136</b>	30	30	<b>30</b>	27	<b>53</b>
isintd	203	<b>203</b>	56	56	<b>56</b>	58	<b>52</b>
isoddintd	154	<b>155</b>	40	40	<b>40</b>	53	<b>46</b>
ispow2d	110	<b>111</b>	46	46	<b>46</b>	59	<b>53</b>
ldexp	2490	<b>263</b>	1380	121	<b>121</b>	1040	<b>85</b>
dadd	1350	<b>659</b>	308	60	<b>60</b>	674	<b>489</b>
dsub	1460	<b>698</b>	315	60	<b>60</b>	695	<b>496</b>
dmul	3070	<b>1220</b>	472	173	<b>173</b>	1390	<b>529</b>
dsqr	3070	<b>1230</b>	513	274	<b>274</b>	1420	<b>537</b>
ddiv	3950	<b>1500</b>	3290	233	<b>233</b>	2480	<b>824</b>
drec	4080	<b>1520</b>	3410	354	<b>354</b>	2580	<b>826</b>
fmod	2020	<b>410</b>	921	165	<b>165</b>	750	<b>177</b>
remquo	6180	<b>478</b>	1940	232	<b>232</b>	2540	<b>207</b>
remainder	7900	<b>606</b>	2590	328	<b>328</b>	3590	<b>236</b>
dcmp	1700	<b>272</b>	923	399	<b>399</b>	515	<b>510</b>
dcmpeq	710	<b>390</b>	432	60	<b>60</b>	180	<b>173</b>
dcmpIt	881	<b>390</b>	425	66	<b>66</b>	221	<b>224</b>
dcmple	881	<b>394</b>	432	66	<b>66</b>	222	<b>224</b>
dcmpge	869	<b>458</b>	472	66	<b>66</b>	235	<b>224</b>
dcmpgt	868	<b>455</b>	478	66	<b>66</b>	228	<b>217</b>
dcmpun	1580	<b>64</b>	577	60	<b>60</b>	810	<b>806</b>
int2double	679	<b>329</b>	347	47	<b>47</b>	400	<b>320</b>
uint2double	583	<b>321</b>	327	47	<b>47</b>	334	<b>240</b>
int64double	5740	<b>416</b>	451	163	<b>163</b>	750	<b>661</b>
uint64double	5620	<b>368</b>	453	133	<b>133</b>	672	<b>592</b>
fix2double	2850	<b>446</b>	1730	110	<b>110</b>	1330	<b>447</b>
ufix2double	2750	<b>397</b>	1710	87	<b>87</b>	1270	<b>367</b>
fix64double	7910	<b>408</b>	1840	160	<b>160</b>	1690	<b>788</b>
ufix64double	7790	<b>358</b>	1830	127	<b>127</b>	1610	<b>719</b>
double2int_z	410	<b>145</b>	154	53	<b>53</b>	138	<b>132</b>
double2int	1990	<b>608</b>	768	267	<b>267</b>	862	<b>284</b>
double2uint	11800	<b>308</b>	1900	53	<b>53</b>	174	<b>180</b>
double2int64_z	4810	<b>539</b>	975	134	<b>134</b>	127	<b>130</b>
double2int64	6280	<b>513</b>	1650	313	<b>313</b>	940	<b>314</b>
double2uint64	6070	<b>207</b>	1170	83	<b>83</b>	343	<b>353</b>
double2fix	4230	<b>601</b>	2200	438	<b>438</b>	1860	<b>398</b>
double2ufix	13700	<b>306</b>	3340	298	<b>298</b>	1140	<b>313</b>

<b>double2fix64</b>	8280	<b>505</b>	2960	498	<b>498</b>	1860	<b>423</b>
<b>double2ufix64</b>	8320	<b>202</b>	2630	85	<b>85</b>	1310	<b>478</b>
<b>trunc</b>	245	<b>191</b>	111	52	<b>52</b>	95	<b>65</b>
<b>round</b>	278	<b>223</b>	171	55	<b>55</b>	120	<b>81</b>
<b>floor</b>	1400	<b>251</b>	585	68	<b>68</b>	718	<b>94</b>
<b>ceil</b>	1480	<b>253</b>	570	71	<b>71</b>	704	<b>97</b>
<b>sqrt</b>	14700	<b>1310</b>	7680	274	<b>274</b>	7800	<b>710</b>
<b>deg2rad</b>	3160	<b>1430</b>	515	280	<b>280</b>	1460	<b>623</b>
<b>rad2deg</b>	3170	<b>1420</b>	513	280	<b>280</b>	1470	<b>613</b>
<b>sin</b>	40400	<b>13100</b>	9690	1310	<b>1310</b>	20000	<b>2600</b>
<b>sin_deg</b>	44300	<b>14500</b>	10400	1560	<b>1560</b>	21400	<b>2770</b>
<b>cos</b>	45200	<b>13000</b>	10600	1280	<b>1280</b>	22200	<b>2990</b>
<b>cos_deg</b>	49000	<b>14400</b>	11200	1550	<b>1550</b>	23600	<b>2790</b>
<b>sincos</b>	86500	<b>13900</b>	20100	1800	<b>1800</b>	41800	<b>5030</b>
<b>sincos_deg</b>	90700	<b>15300</b>	21300	2110	<b>2110</b>	43800	<b>5060</b>
<b>tan</b>	81800	<b>15500</b>	20200	2040	<b>2040</b>	40200	<b>6080</b>
<b>tan_deg</b>	84600	<b>16900</b>	21100	2290	<b>2290</b>	41800	<b>6070</b>
<b>cotan</b>	86900	<b>17300</b>	24500	2410	<b>2410</b>	43100	<b>6110</b>
<b>cotan_deg</b>	91300	<b>18600</b>	25600	2670	<b>2670</b>	45000	<b>6150</b>
<b>asin</b>	60400	<b>21800</b>	17900	2580	<b>2580</b>	29900	<b>6370</b>
<b>asin_deg</b>	63800	<b>23100</b>	18600	2870	<b>2870</b>	31700	<b>6620</b>
<b>acos</b>	62100	<b>21900</b>	18600	2600	<b>2600</b>	30800	<b>6850</b>
<b>acos_deg</b>	65500	<b>23300</b>	19200	2890	<b>2890</b>	32400	<b>6940</b>
<b>atan</b>	62700	<b>17300</b>	15700	1750	<b>1750</b>	30800	<b>4340</b>
<b>atan_deg</b>	66800	<b>18800</b>	16100	2020	<b>2020</b>	32200	<b>4430</b>
<b>acotan</b>	64700	<b>18400</b>	16600	1990	<b>1990</b>	31900	<b>4480</b>
<b>acotan_deg</b>	67900	<b>19800</b>	17000	2270	<b>2270</b>	33300	<b>4550</b>
<b>atan2</b>	68300	<b>17400</b>	20000	1610	<b>1610</b>	34000	<b>5560</b>
<b>atan2_deg</b>	71200	<b>18800</b>	20800	1890	<b>1890</b>	35800	<b>6220</b>
<b>sinh</b>	42000	<b>6190</b>	12800	814	<b>814</b>	20100	<b>2310</b>
<b>cosh</b>	62400	<b>14200</b>	20500	2100	<b>2100</b>	31300	<b>5050</b>
<b>tanh</b>	65400	<b>4020</b>	20500	715	<b>715</b>	33000	<b>1970</b>
<b>asinh</b>	48000	<b>5610</b>	17200	922	<b>922</b>	24000	<b>2760</b>
<b>acosh</b>	86600	<b>12800</b>	32000	2010	<b>2010</b>	44800	<b>7210</b>
<b>atanh</b>	38100	<b>3610</b>	12300	593	<b>593</b>	18900	<b>1900</b>
<b>exp</b>	34300	<b>6110</b>	11400	602	<b>602</b>	17100	<b>2080</b>
<b>exp2</b>	139000	<b>10600</b>	38100	1690	<b>1690</b>	69100	<b>1820</b>
<b>exp10</b>	191000	<b>7570</b>	57700	865	<b>865</b>	95600	<b>2190</b>
<b>log</b>	42900	<b>7160</b>	13200	861	<b>861</b>	22100	<b>3530</b>
<b>log2</b>	48100	<b>8570</b>	17000	1140	<b>1140</b>	24000	<b>3440</b>
<b>log10</b>	50700	<b>8530</b>	14900	1140	<b>1140</b>	26000	<b>3550</b>
<b>expm1</b>	57200	<b>4290</b>	15500	589	<b>589</b>	28100	<b>2040</b>
<b>log1p</b>	19200	<b>2830</b>	5580	414	<b>414</b>	9470	<b>1500</b>
<b>fma</b>	4200	<b>2040</b>	707	491	<b>491</b>	2050	<b>1150</b>
<b>powint</b>	121000	<b>29200</b>	34300	5980	<b>5980</b>	58800	<b>12400</b>
<b>pow</b>	90600	<b>23400</b>	24700	4710	<b>4710</b>	44800	<b>9160</b>
<b>hypot</b>	3820	<b>5420</b>	1470	1370	<b>1370</b>	1830	<b>2720</b>

<b>cbrt</b>	45900	<b>15200</b>	26200	2270	<b>2270</b>	25500	<b>6300</b>
<b>absd</b>	952	<b>24</b>	496	14	<b>14</b>	306	<b>34</b>
<b>double2float</b>	97	<b>97</b>	217	40	<b>40</b>	225	<b>218</b>
<b>average:</b>	31189	<b>6371</b>	9053	896	<b>896</b>	15077	<b>2204</b>
<b>median:</b>	7900	<b>1310</b>	2590	328	<b>328</b>	1860	<b>719</b>

Medium timing of functions in [ns]

	RP2040-B2 @125MHz libc	RP2040-B2 @125MHz	RP2350-A2 @150MHz ARM libc	RP2350-A2 @150MHz ARM DCP	RP2350-A2 @150MHz RM DCP+VF	RP2350-A2 @150MHz RISC-V libc	RP2350-A2 @150MHz RISC-V fast
<b>float</b>	<b>12586</b>	<b>1730</b>	<b>3800</b>	<b>293</b>	<b>234</b>	<b>5830</b>	<b>435</b>
<b>double</b>	<b>19545</b>	<b>3840</b>	<b>5821</b>	<b>612</b>	<b>612</b>	<b>8469</b>	<b>1462</b>

Comparison of effect of GCC optimization settings on C function compilation

**RISC-V GCC compiler 13.2.0**

[ns]	expf() Cheb	logf() Cheb	expf() Tayl	logf() Merc
<b>"C" -O0</b>	4100	5380	5700	10300
<b>"C" -O1</b>	524	1150	579	1020
<b>"C" -Og -g3</b>	519	1120	604	1030
<b>"C" -O2</b>	520	727	567	1050
<b>"C" -O3</b>	520	727	567	1050
<b>"C" -Ofast</b>	520	727	560	1060
<b>"C" -Os</b>	513	*749*	564	1030
<b>ASM</b>	475	633	532	822

\* = compiler included another non-inline function with similar code instead of inline