|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Secant |  |
| * Problem Statement | For the function | |
| * Requirements | Use the secant method to estimate the roots of the function using the initial estimates 0.0 and 1.0 Continue for 150 iterations or until the approximate error undetermined | |
| * Solution: The formula of the Secant method is:   1. The first iteration :  0.0 0.13400  1.0 11.42400  =-0.01187  =---    The 1st iteration doesn’t have either nor , as there isn’t a previous approximation.  2. The second iteration :  1.0 11.42400  -0.01187 0.10055  =-0.02085  -0.02085    =43.08661  3. The third iteration :  -0.01187 0.10055  -0.02085 0.07587  =-0.04848    =56.98359  Then, the root of the function after achieving the required conditions is :  nan  And so on for the rest iterations until reaching a termination condition, as the following table: | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| iteration | Xi-1 | Xi | Xi+1 | f(Xi-1) | f(Xi) | Et(%) | Ea(%) |
| 0 | 0.0 | 1.0 | -0.0118689105403011 | 0.134000000000000 | 11.4240000000000 | --- | --- |
| 1 | 1.0 | -0.0118689105403011 | -0.02085433659077298 | 11.4240000000000 | 0.100552550468068 | --- | 43.0866070055062 |
| 2 | -0.0118689105403011 | -0.02085433659077298 | -0.04847996000594543 | 0.100552550468068 | 0.0758740034281914 | --- | 56.98359365763612 |
| 3 | -0.02085433659077298 | -0.04847996000594543 | -0.04970965255254001 | 0.0758740034281914 | 0.00323343180922234 | --- | 2.47375003334588 |
| 4 | -0.04847996000594543 | -0.04970965255254001 | -0.04975171359185819 | 0.00323343180922234 | 0.000106940136805483 | --- | 0.08454189068387558 |
| 5 | -0.04970965255254001 | -0.04975171359185819 | -0.049751774143835026 | 0.000106940136805483 | 1.53732005070406e-7 | --- | 0.00012170817599459097 |
| 6 | -0.04975171359185819 | -0.049751774143835026 | -0.04975177414671619 | 1.53732005070406e-7 | 7.31448235313792e-12 | --- | 5.7910849938414254e-09 |
| 7 | -0.049751774143835026 | -0.04975177414671619 | -0.04975177414671619 | 7.31448235313792e-12 | 0 | --- | 0.0 |
| 8 | -0.04975177414671619 | -0.04975177414671619 | nan | 0 | 0 | --- | nan |
| 9 | -0.04975177414671619 | nan | nan | 0 | nan | --- | nan |
| 10 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 11 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 12 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 13 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 14 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 15 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 16 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 17 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 18 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 19 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 20 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 21 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 22 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 23 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 24 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 25 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 26 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 27 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 28 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 29 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 30 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 31 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 32 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 33 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 34 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 35 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 36 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 37 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 38 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 39 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 40 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 41 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 42 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 43 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 44 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 45 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 46 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 47 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 48 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 49 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 50 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 51 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 52 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 53 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 54 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 55 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 56 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 57 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 58 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 59 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 60 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 61 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 62 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 63 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 64 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 65 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 66 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 67 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 68 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 69 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 70 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 71 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 72 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 73 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 74 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 75 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 76 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 77 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 78 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 79 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 80 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 81 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 82 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 83 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 84 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 85 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 86 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 87 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 88 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 89 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 90 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 91 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 92 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 93 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 94 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 95 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 96 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 97 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 98 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 99 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 100 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 101 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 102 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 103 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 104 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 105 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 106 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 107 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 108 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 109 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 110 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 111 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 112 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 113 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 114 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 115 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 116 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 117 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 118 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 119 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 120 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 121 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 122 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 123 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 124 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 125 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 126 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 127 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 128 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 129 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 130 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 131 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 132 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 133 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 134 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 135 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 136 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 137 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 138 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 139 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 140 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 141 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 142 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 143 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 144 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 145 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 146 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 147 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 148 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 149 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |
| 150 | nan | nan | nan | nan | nan | --- | nan |

