

Problema 1 Să vedem ce se întâmplă dacă se aplică radicalul repetat și apoi se ridică rezultatul la pătrat repetat. Scrieți o funcție MATLAB care acceptă la intrare un vector x , îi aplică rădăcina pătrată de 52 de ori și apoi ridică rezultatul la pătrat de 52 de ori: teoretic se obține vectorul inițial. Numiți funcția dumneavoastră Higham. Algoritmul este dat mai jos:

Intrare: vectorul x

for i **from** 1 **to** 52 **do**

$x := \sqrt{x};$

end for

for i **from** 1 **to** 52 **do**

$x := x^2;$

end for

return x

Rezultatul va fi foarte diferit de x . Executați apoi secvența MATLAB

```
x = logspace( 0, 1, 2013 );
y = Higham( x );
plot( x, y, 'k.', x, x, '--' )
```

Explicați reprezentarea grafică. (Indicație: identificați punctele în care $y \approx x$).

Problema 2 Presupunem că dorim să calculăm în MATLAB factorul Lorentz γ definit prin

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

unde v este viteza relativă în m/s a două cadre inerțiale, iar c este viteza luminii, aproximativ 299,792,458 m/s. Ne asigură MATLAB suficientă precizie pentru a determina efectul relativist al unui vehicul ce se mișcă cu $v = 100.000$ km/h? Dându-se cifrele semnificative ale lui v , este rezultatul numeric dat de MATLAB satisfăcător? Comparați rezultatul cu cel obținut din

$$(1 - x^2)^{-1/2} = 1 + \frac{x^2}{2} + O(x^4).$$