

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

CCI-22 - Professor Victor Curtis

Pedro Luchiari de Carvalho - Turma 4

Relatório 1

Questão 1: Épsilon de Máquina

a)

```
e = double(1);  
while 1 + e/2 > 1  
    e = e/2;  
end  
e
```

e = 2.2204e-16

b)

```
e = single(1);  
while 1 + e/2 > 1  
    e = e/2;  
end
```

c)

A classe de variáveis double admite inteiros em um "range" muito maior que a classe single, o que equivale a uma maior precisão no resultado obtido. Com isso, usando a variável double achamos número muitas ordens de grandeza menores que $1.1921e-07$ que ainda satisfazem $1 + e/2 > 1$. Como veremos abaixo na linha 10, o valor correto do epsilon da máquina é o do item a.

```
eps
```

ans = 2.2204e-16

Questão 2: Representação numérica e erros

a)

```
0.1 + 0.1 + 0.1 - 0.3
```

ans = 5.5511e-17

```
0.125 + 0.125 + 0.125 + 0.125 - 0.5
```

```
ans = 0
```

Note que a segunda expressão é calculada de forma exata, pois os números envolvidos podem ser representados de forma exata na base binária.

b)

```
D = 10000;  
i = 0;  
while i < 100000  
    D = D - 0.1;  
    i = i + 1;  
end  
D
```

```
D = -1.8849e-08
```

```
D = 10000;  
i = 0;  
while i < 80000  
    D = D - 0.125;  
    i = i + 1;  
end  
D
```

```
D = 0
```

O motivo de o segundo cálculo ter resultado no valor exato (e de o primeiro não ter) é exatamente o mesmo do item a.