

## Lista 7: Pilha

Obs: Cópias serão desconsideradas, ou seja, a nota será igual a 0 (zero).

Resolva os exercícios a seguir usando a classe Pilha nativa do C# (`Stack<T>`). Depois implemente a classe Pilha (usando vetores) e resolva os exercícios com a classe criada.

1) Na notação tradicional de expressões aritméticas pode-se usar parênteses para eliminar ambiguidade

Exemplo:

$A + B * C$   
 $A + (B * C)$   
 $(A+B) * C$

A notação polonesa reversa, dispensa o uso de parênteses. Nessa notação os operadores aparecem após os operandos. Ela é utilizada em vários equipamentos eletrônicos, como calculadores e computadores.

Exemplo:

Notação tradicional:  $A * B - C/D$   
Notação polonesa reversa:  $A B * C D / -$

Notação tradicional:  $A * ((B-C)/D)$   
Notação polonesa reversa:  $A B C - D / *$

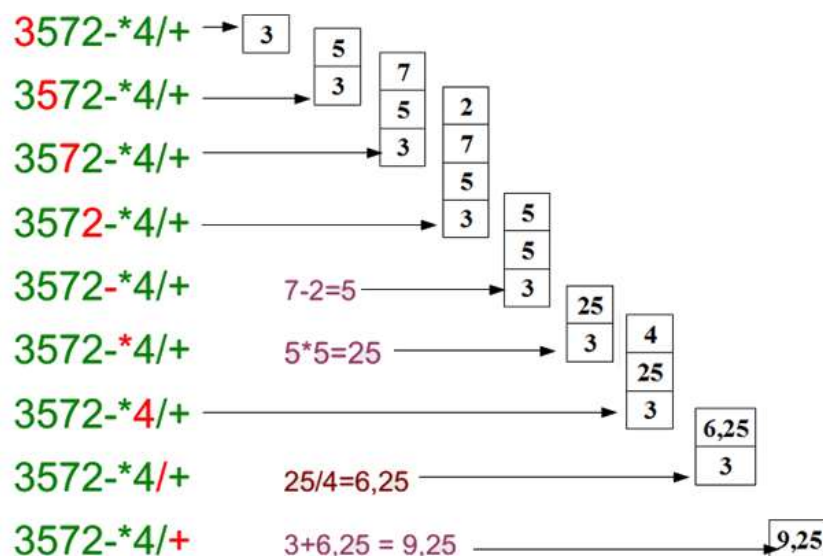
Faça um programa que leia uma expressão matemática no formato da notação polonesa reversa, e imprima o resultado da expressão. Utilize a estrutura de dados pilha. Considere que a expressão poderá ter apenas as operações básicas: soma, subtração, multiplicação e divisão.

Exemplo:

Expressão lida:  $3572-*4/+$   
Impressão esperada: 9,25

Para avaliar a expressão deve-se seguir esses passos:

- Percorrer a expressão:
  - Se encontrar um operando, empilhar
  - Se encontrar um operador, desempilhar os dois operandos, aplicar a operação e empilhar o resultado
  - Ao final, o resultado estará no topo da pilha



Obs: Forma de Converter de char para int

```
int num = (int)Char.GetNumericValue(letra);
```

2) Escreva um programa que leia uma sequência (string) de parênteses e colchetes e verifique se essa sequência está bem-formada, ou seja, se os parênteses e colchetes são fechados na ordem inversa àquela em que foram abertos. Utilize uma pilha para auxiliar nessa verificação.

Exemplos:

- `(( [ ( ) ] )` a sequência está bem-formada
- `( [ ) ]` a sequência está malformada
- `( ) ]` a sequência está malformada
- `( ) (` a sequência está malformada

Dica: os abre parênteses e abre colchetes devem ser empilhados. Quando vier um fecha parênteses deve ser desempilhado um caractere da pilha.