

Linguagens de Programação

Problemas para Resolução em Linguagem Funcional (Scheme)

1. Para determinar o dia da semana de uma data do calendário é utilizado um algoritmo como descrito abaixo. Para o algoritmo, considere:

- **m** o mês do ano, em que Março é o mês 1, Abril 2, até Dezembro que é o mês 10. Janeiro e Fevereiro são considerados os meses 11 e 12 do ano anterior¹.
- **d** o dia do mês.
- **a** o ano do século.
- **s** o século anterior².

Por exemplo, para 4 de Julho de 1989 seria $m=5$, $d=4$, $a=89$, $s=19$. Por outro lado, para 4 de Janeiro do mesmo ano seria $m=11$, $d=4$, $a=88$, $s=19$.

Vejamos agora os passos do algoritmo. Seja:

- **mint** a parte inteira de $(13m-1)/5$.
- **aint** a parte inteira de $a/4$.
- **sint** a parte inteira de $s/4$.
- **x** = $mint+aint+sint+d+a-2s$.
- **dia** o resto da divisão inteira $x/7$.

dia é a resposta, de acordo com a identificação seguinte: dia=0 é o Domingo, dia=1 é 2ª-feira, e assim sucessivamente até dia=6 que corresponde a Sábado.

Escrever o programa **dia-da-semana** que, em relação a uma data, pede o dia, mês e ano e responde com o respectivo dia da semana. Na chamada que se segue, a data em questão é 18 de Agosto de 2001.

1 - Esta identificação dos meses, perfeitamente anormal, é apenas utilizada dentro do algoritmo.

2 - Mais uma identificação anormal, para utilizar no algoritmo.

> (dia-da-semana 18 8 2001)

O dia da semana é 6.

2. Crie um algoritmo que recebe o valor de um salário anual e calcula o valor do imposto de renda a ser pago. Considere a tabela abaixo para fazer o cálculo do imposto de renda.

Base de cálculo (R\$)	Alíquota (%)
Até 22.847,76	-
De 22.847,77 até 33.919,80	7,5
De 33.919,81 até 45.012,60	15
De 45.012,61 até 55.976,16	22,5
Acima de 55.976,16	27,5

O cálculo do imposto de renda é realizado com base nas faixas descritas na tabela acima. A porcentagem de cada faixa é referente apenas ao montante excedente em relação a faixa anterior. Por exemplo, uma pessoa que ganha R\$ 23.000,00 por ano irá pagar 7,5% de R\$ 152,23 (R\$ 23.000,00 - R\$ 22.847,77) que é igual a R\$ 11,42. Vejamos um outro exemplo, uma pessoa que recebe R\$ 34.000,00 por ano. Nesse caso, o salário está na faixa dos 15%. Todavia, o valor que coincide com essa faixa é de apenas R\$ 34.000,00 - R\$ 33.919,81 = 80,19. Para o montante do salário na faixa anterior, o imposto será correspondente à 7,5% do limite superior menos o limite inferior da faixa: R\$ 33.919,80 - R\$ 22.847,77 = R\$ 11.072,03. Ou seja, 7,5% de R\$ 11.072,03 = R\$ 830,40 somado com os 15% de 80,19 que é igual a R\$ 12,03, totalizando R\$ 842,43. Para faixas superiores devem ser consideradas cada uma das faixas anteriores e seus limites.