

Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra		
2003/2004	Métodos de Programação I	Folha 4 (v1.5)

Tipos de Dados Simples, Inteiros (“Integer”) e Reais (“Real”)

Exercício 3 Diga o tipo e calcule o valor de cada uma das expressões seguintes:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| 1. $2 + 3 * 2 + 3 * 4$ | 5. $\text{round}(99.9)$ | 9. $128 \text{ div } 3 \text{ mod } 5$ |
| 2. $\text{sqr}(3)$ | 6. $-\text{round}(99.9)$ | 10. $128 \text{ mod } 5 \text{ div } 3$ |
| 3. $\text{sqr}(2.0)$ | 7. $10 \text{ div } 3$ | 11. $193 \text{ mod } 19 \text{ div } 3 * 127$ |
| 4. $\text{trunc}(-99.9)$ | 8. $10 / 3$ | 12. $(8 \text{ div } 5) / (8 \text{ mod } 5)$ |

Escreva programas que lhe permitam verificar a correcção das suas respostas.

Exercício 4 Tendo em conta a tabela:

variável	tipo	valor
a	real	5.7
b	real	8.2
c	integer	7
d	integer	4

determine o tipo e o valor de cada uma das expressões:

- | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|---|
| 1. $\text{sqr}(a+b)/(c+d)$ | 4. $\text{trunc}(a-b)$ | 7. $(c \text{ div } d)/(-a)$ |
| 2. $c*(c \text{ mod } d)$ | 5. $\text{trunc}(a-b) \text{ div } c$ | 8. $\text{trunc}(\text{abs}(\cos(x))) \text{ mod } 1$ |
| 3. $(c \text{ mod } d)/2$ | 6. $\exp(2*\ln(c))$ | 9. $2*(b-a)$ |

Escreva programas em que lhe seja possível verificar a correcção das suas respostas.

Exercício 5 Considere a seguinte expressão:

$$16.4 - 51.0 / 4.8 * 0.6 + 74.92$$

Coloque o número mínimo de parentesis na expressão de modo que as operações sejam efectuadas pela ordem indicada em cada uma das alíneas:

- | | | |
|-------------|--------------|--------------|
| 1. $- + */$ | 2. $* + / -$ | 3. $/ - + *$ |
|-------------|--------------|--------------|

Exercício 6 Proceda de modo análogo ao do problema anterior relativamente à expressão

$$22 + 16 * 100 \text{ mod } 12 - 9 \text{ div } 4$$

e de modo que as operações sejam efectuadas pelas seguintes ordens:

- | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. $+ \text{ mod } * \text{ div } -$ | 2. $\text{div } - \text{ mod } * +$ | 3. $- \text{ mod } \text{ div } * +$ |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|

Exercício 7 Supondo que as seguintes declarações tenham sido feitas, diga se cada uma das atribuições é ou não válida, e nesse caso, proponha uma modificação necessária para que a referida instrução se torne válida :

var m, n : integer;

a, b : real;

- | | | |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1. m := trunc(b); | 5. b := 2.99 * 10; | 9. 2ab := 2 * a * b; |
| 2. m := trunc(b) + a; | 6. b := 2.99 * 10 ⁹ ; | 10. a := (.54E+2-1); |
| 3. p := m + n; | 7. n := a - trunc(a); | 11. a := m / n; |
| 4. m := n mod a; | 8. ma_elec := 0.910956E-27; | 12. b := 4 + 2a; |

Escreva programas em que lhe seja possível verificar a correcção das suas respostas.

Exercício 8 Escreva uma instrução de atribuição para cada uma das seguintes acções:

1. O contador I é incrementado de uma unidade;
2. M é uma cópia do valor de N;
3. Q é o valor da divisão inteira dos inteiros I e J;
4. X é o valor da divisão real dos inteiros I e J;
5. I é o valor arredondado do real X;
6. I é o maior inteiro inferior ou igual a X, positivo;
7. M é o inteiro mais próximo da média dos reais A e B;
8. A variável t20 toma o valor da tangente de 20 graus;
9. Dado n, inteiro não nulo, a variável inteira SINAI toma o valor 1 se n for positivo e -1 se n for negativo;
10. U toma o valor do algarismo das unidades do real X;
11. R toma o valor de $\sqrt{x}$ se x for não negativo, ou de $\sqrt{-x}$, caso contrário;
12. Z toma o valor de módulo de Y elevado a X;
13. ALFA é o ângulo (em graus) cuja tangente é x;
14. $y \leftarrow y + 4x + 3x^2 + 2x^3 + x^4$ (procure minimizar o numero de operações);
15. $y \leftarrow \frac{\sin(ax)}{2a \cos^2(ax)}$
16. A área de um polígono regular de n lados de comprimento b é dada por:

$$area \leftarrow \frac{1}{4}nb^2 \cotg \frac{\pi}{n}$$

- | | |
|---|--|
| 17. $raiz5de3 \leftarrow \sqrt[5]{x^3}$ | 19. $y \leftarrow \frac{\tan(2x)x^2}{2\sqrt{ x+5 }}$ |
| 18. $z \leftarrow \log_6(3x^2 + 6)$ | 20. $fraccao \leftarrow a + \frac{d}{e + \frac{d}{e + \frac{d}{f}}}$ |
| | 21. $x \leftarrow \frac{(\sqrt{a^2+b^2}-a)^4}{\sqrt[4]{a^2+b^2}}$ |

Escreva programas que lhe permitam verificar a correcção das suas respostas.