

Tipos de Dados Simples, Inteiros e Reais

`int`, `float`, `double`. Algumas das operações requerem o uso da biblioteca `math.h`.

http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_node/

Algumas das funções contidas em `math.h`. Têm um ou dois argumentos do tipo `double` e devolvem um resultado do tipo `double`

<code>sin(x)</code>	seno de x , com x em radianos
<code>cos(x)</code>	coseno de x , com x em radianos
<code>atan2(y,x)</code>	arco-tangente de y/x , em radianos
<code>exp(x)</code>	função exponencial (base e)
<code>log(x)</code>	logaritmo natural (base e) de x ($x > 0$)
<code>log10(x)</code>	logaritmo decimal (base 10) de x ($x > 0$)
<code>pow(x,y)</code>	x^y
<code>sqrt(x)</code>	\sqrt{x} ($x \geq 0$)
<code>fabs(x)</code>	$ x $

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

- | | | |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. $2 + 3 * 2 + 3 * 4$ | 5. <code>floor(99.9)</code> | 9. $128 / 3 \% 5$ |
| 2. <code>pow(3.0,2.0)</code> | 6. <code>ceil(99.9)</code> | 10. $128 \% 5 / 3$ |
| 3. <code>pow(2.0,2.0)</code> | 7. <code>trunc(99.9)</code> | 11. $193 \% 19 / 3 * 127$ |
| 4. <code>ceil(-99.9)</code> | 8. $10 / 3$ | 12. $(8 / 5) / (8 \% 5)$ |

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

4 Tendo em conta a tabela:

variável	tipo	valor
a	double	5.7
b	double	8.2
c	int	7
d	int	4

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

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|
| 1. <code>sqrt(a+b) / (c+d)</code> | 4. <code>trunc(a-b)</code> | 7. $(c / d) / (-a)$ |
| 2. $c * (c \% d)$ | 5. <code>trunc(a-b) / c</code> | 8. <code>trunc(fabs(cos(x))) \% 1</code> |
| 3. $(c \% d) / 2$ | 6. <code>exp(2 * log(c))</code> | 9. $2 * (b - a)$ |

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

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. $/ - + *$ |
|--------------|--------------|--------------|

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

$$22 + 16 * 100 \% 12 - 9 / 4$$

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

1. + % * / - 2. / - % * + 3. - % / * +

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 :

```
int m, n;  
float a, b;
```

1. $m = \text{trunc}(b)$; 5. $b = 2.99 * 10$; 9. $2ab = 2 * a * b$;
2. $m = \text{trunc}(b) + a$; 6. $b = 2.99 * \exp(10,9)$; 10. $a := (.54E+2-1)$;
3. $p = m + n$; 7. $n = a - \text{trunc}(a)$; 11. $a := m / n$;
4. $m = n \% a$; 8. $\text{maElec} = 0.91095E-27$; 12. $b := 4 + 2a$;

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

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 SINHAL 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. $fraccao \leftarrow a + \frac{d}{e + \frac{d}{e + \frac{f}{g}}}$

21. $x \leftarrow \frac{(\sqrt{a^2+b^2}-a)^4}{\sqrt[4]{a^2+b^2}}$

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