

**2.1** Use o interpretador *Python* no ambiente de programação IDLE 3 para calcular as seguintes expressões:

- |                           |               |
|---------------------------|---------------|
| (a) $45 + 27$             | (e) $2.5 * 4$ |
| (b) $2**3$                | (f) $10/3$    |
| (c) $9 \% 4$              | (g) $10//3$   |
| (d) <code>"2"+"34"</code> | (h) $10\%3$   |

**2.2** Para cada uma das alíneas do exercício 1, indique qual o tipo do resultado; pode confirmar as suas resposta utilizando a função `type()`:

```
>>> type("abc")
<class 'str'>
```

**2.3** Usando o interpretador de *Python* calcule cada uma das seguintes expressões. Indique se o resultado é um número inteiro ou em vírgula-flutuante.

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| (a) $(10-7)*(4-3)$ | (g) $(3+5)/(2*3)$ |
| (b) $10-7*4-3$     | (h) $1 + 1/3$     |
| (c) $17 / 3$       | (i) $1 + 1/3.0$   |
| (d) $17 // 3$      | (j) $1 + 1//3$    |
| (e) $17 \% 3$      | (k) $2**3$        |
| (f) $(3+5)/2*3$    | (l) $2.0**3$      |

**2.4** Traduza cada uma das seguintes expressões matemáticas para *Python* e execute-as no interpretador. Pode usar variáveis auxiliares para guardar valores intermédios.

- |   |  |
|---|--|
| (a) $(1+x)(-1+2x)$ para $x = 2$                   | (e) $1 + 1/(2 + 1/x)$ para $x = 2$                           |
| (b) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ | (f) $\sqrt{x^2 + y^2}$ para $x = 2$ e $y = 0.5$              |
| (c) $2^{2^3}$                                     | (g) $\sqrt{b^2 - 4ac}$ para $a = 1$ , $b = 1$ e $c = -1/3$ . |
| (d) $(1 - x^2)/(2x)$ quando $x = 5$               | (h) $\sin(\pi - \alpha)$ para $\alpha = \pi/4$               |

As funções e constantes matemáticas estão definidas no módulo `math`: `math.sqrt()`, `math.exp()`, `math.sin()`, `math.cos()`, `math.pi`, etc.

**2.5 (T)** Simule a execução passo-a-passo dos seguintes programas e indique os resultados finais das variáveis; use o *Python Tutor* (<http://pythontutor.com>) para conferir os resultados.

<p>(a) <code>a = 121</code>  <code>b = 45</code>  <code>t = a</code>  <code>a = b</code>  <code>b = t</code></p>	<p>(c) <code>N = 1</code>  <code>N = N*10 + 2</code>  <code>N = N*10 + 3</code>  <code>N = N*10 + 4</code></p>	<p>(e) <code>a = 54</code>  <code>b = 24</code>  <code>r = a%b</code>  <code>a = b</code>  <code>b = r</code>  <code>r = a%b</code>  <code>a = b</code>  <code>b = r</code></p>
<p>(b) <code>p = 1</code>  <code>p = p * 2</code>  <code>p = p * 3</code>  <code>p = p * 4</code></p>	<p>(d) <code>x = 2.0</code>  <code>r = x</code>  <code>r = 0.5*(r + x/r)</code>  <code>r = 0.5*(r + x/r)</code>  <code>r = 0.5*(r + x/r)</code></p>	

**2.6** Simule a execução dos seguintes programas indicando os valores das variáveis após cada passo.

<p>(a) <code>s = 0</code>  <code>s = s**2 + 1</code>  <code>s = s**2 + 2</code>  <code>s = s**2 + 3</code></p>	<p>(c) <code>n = 1</code>  <code>s = 0</code>  <code>s = s + n</code>  <code>n = n + 1</code>  <code>s = s + n</code>  <code>n = n + 1</code>  <code>s = s + n</code>  <code>n = n + 1</code></p>	<p>(d) <code>x = 3</code>  <code>y = 1</code>  <code>y = x*y + 1</code>  <code>y = x*y + 1</code>  <code>y = x*y + 1</code></p>
<p>(b) <code>s = 0</code>  <code>s = (s + 1)**2</code>  <code>s = (s + 2)**2</code>  <code>s = (s + 3)**2</code></p>		<p>(e) <code>x = 3</code>  <code>y = x**3+x**2+x+1</code></p>

**2.7** Implemente uma função `area_circ(r)` que calcule a área de um círculo com raio `r`.

**2.8** Implemente uma função `perim_circ(r)` que calcule o perímetro de um círculo com raio `r`.

▷ **2.9** A conversão entre medidas de temperatura em graus Fahrenheit e Celsius pode ser efectuada pela fórmula  $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ , onde  $F$  é a temperatura em graus Fahrenheit e  $C$  em celsius. Implemente uma função `celsius(F)` que efetue a conversão de uma temperatura de graus Fahrenheit para Celsius.

▷ **2.10**

A distância entre dois pontos no plano de coordenadas  $(x_1, y_1)$  e  $(x_2, y_2)$  é:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Implemente uma função `dist(x1,y1,x2,y2)` que calcule a distância usando esta fórmula.

