

## Exercícios 1

### 1 Expressões

Uma expressão em **R** corresponde a uma sequência de operações, e que pode incluir chamadas de variáveis e de funções, que poderá ser avaliada, tendo um (e apenas um) retorno.

1. Avalie as seguintes expressões:

- `123 * 321`
- `42 ** 2`
- `42 ^ 2`
- `34 - 2 * 6`
- `4 + 2 == 42`
- `1 + sum(2, 3)`

2. Guarde o resultado de uma expressão numa variável.

3. Use essa variável numa outra expressão.

4. Atribua, à mesma variável, o número 42. O que aconteceu ao resultado da expressão que havia sido lá guardado?

### 2 Vectores – Parte 1

Vectores constituem uma forma simples, mas poderosa, de armazenar informação em **R**, mas apenas de um só tipo. Considere a pauta mostrada na Tabela 1.

Tabela 1: Pauta de CEGI

Nome	Nota
André	10
Carolina	12
João	–
Mariana	15
Pedro	16
Vânia	13
Zé	7

1. Guarde a tabela em dois vectores, **nomes** e **notas**. Atente à nota em falta. O que acontecerá se colocar todos os dados num só vector?
2. Verifique, com um operador lógico, se os dois vectores têm o mesmo tamanho.
3. Aceda ao nome e à nota do **5º** aluno.

4. Corrigiu-se o teste do João, ele teve 8. Atribua-lhe, no vector **notas**, a sua cotação.
5. Calcule a média das notas.
6. O docente responsável decidiu atribuir bónus aos alunos. Some uma cotação de bonificação a cada nota.

### 3 Sequências

Outra forma fácil e útil de criar vectores é através de sequências. Estas podem ser definidas ou até serem aleatórias.

1. Crie as seguintes sequências:
  - de 1 a 20
  - de 1 a 20, mas de 2 em 2
  - 15 elementos de 1 a 20
  - 20 elementos a começar em 1, espaçados por 0,4
  - o número 1 repetido 100 vezes
2. Em **R**, é fácil criar sequências aleatórias, partindo de diferentes distribuições estatísticas. As funções que criam essas sequências têm a forma **rfunc**, por exemplo, **rnorm**, **runif** e **rt**. Crie as seguintes sequências aleatórias:
  - 10 elementos de uma distribuição normal padrão
  - 10 elementos de uma distribuição normal com média 13 e desvio padrão 2
  - 100 elementos de uma distribuição uniforme entre 1 e 20
  - 5 elementos de uma distribuição *t-student* com 10 graus de liberdade

### 4 Vectores – Parte 2

As sequências são uma forma útil de aceder, em simultâneo, a vários elementos de um vector. Tire proveito da indexação **com** vectores para responder às seguintes questões.

1. Obtenha as notas dos primeiros 3 alunos.
2. Liste os nomes de todos os alunos excepto dos últimos 3.
3. Quais são os alunos que tiveram positiva?
4. Que notas houve entre 10 e 13?
5. Descubra se há alunos muito diferentes, e quais os seus nomes, verificando se houve notas menores que 8 e maiores que 15.
6. Devolva as notas de 5 alunos escolhidos aleatoriamente.

### 5 Matrizes

Uma matriz, em **R**, é a extensão de um vector para duas dimensões.

1. Crie um novo vector, **idades**, com as idades dos alunos.
2. Construa uma matriz, **pauta**, a partir dos vectores **notas** e **idades**.
3. Use o vector **nomes** para atribuir etiquetas às linhas da matriz **pauta**.
4. Troque as linhas pelas colunas dessa matriz.