

Soluções dos exercícios de revisão (Outubro de 2011)

1.

```
In[1]:= a = {{1, 0, 2}, {2, -1, 3}, {0, 3, -8}};  
b = {{5, 3}, {0, 1}, {0, 1}};  
c = {{1, 2}, {-2, -3}, {0, 1}};
```

```
In[4]:= a.b // MatrixForm
```

```
Out[4]//MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 10 & 8 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$$

```
In[5]:= 2 c // MatrixForm
```

```
Out[5]//MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -4 & -6 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

```
In[6]:= a.b - 2 c // MatrixForm
```

```
Out[6]//MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 14 & 14 \\ 0 & -7 \end{pmatrix}$$

2.

(a)

Matriz condensada associada a A :

```
In[7]:= {{1, 1, 1}, {0, α - 1, 1}, {0, 0, 1}} // MatrixForm
```

```
Out[7]//MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & \alpha - 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

```
In[8]:= Conclusão:
```

- Se $\alpha \neq 1$, então $\text{car}(A) = 3$;
- Se $\alpha = 1$, então $\text{car}(A) = 2$.

(b)

Matriz condensada associada a B :

```
In[8]:= {{1, -1,  $\beta$ }, {0,  $\alpha - 1$ , 0}, {0, 0,  $\alpha$ }} // MatrixForm
```

```
Out[8]//MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & \beta \\ 0 & \alpha - 1 & 0 \\ 0 & 0 & \alpha \end{pmatrix}$$

```
In[9]:= Conclusão:
```

- Se $\alpha = 0$ ou $\alpha = 1$, então $\text{car}(A) = 2$;
- Caso contrário, $\text{car}(A) = 3$.

(c)

Matriz condensada associada a C :

```
In[9]:= {{3, 0, 1}, {0,  $\beta$ , 2}, {0, 0,  $\alpha$ }} // MatrixForm
```

```
Out[9]//MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & \beta & 2 \\ 0 & 0 & \alpha \end{pmatrix}$$

```
In[10]:= Conclusão:
```

- Se $\alpha = 0$, então $\text{car}(A) = 2$ (independentemente de β);
- Se $\alpha \neq 0$, então $\text{car}(A) = 3$ (se $\beta \neq 0$) ou $\text{car}(A) = 2$ (se $\beta = 0$).