Sugestão de resolução do 3 º Mini - Teste de ALGA (LEB, 2011/2012)

1. (0.3 val.)

```
v1 = {1, 2, 1, 3};
v2 = {0, 1, 1, 2};
v3[β_] := {2, β, -β, 0};
matriz = Transpose[{v1, v2}];
LinearSolve[matriz, v3[1]]
```

```
{2, -3}
```

O sistema
$\alpha_1 v_1 + \alpha_2 v_2 = v_3$
só é possível quando $\beta =$
1 (isto é, quando o algarismo das unidades do seu número de aluno for igual a um).
Este é o único caso em que v_3 é combinação linear de v_1 e v_2.

2. (0.7 val.)

$$a = \begin{pmatrix} -8 & 6 \\ -9 & 7 \end{pmatrix};$$

```
Eigensystem[a]
```

```
{{-2, 1}, {{1, 1}, {2, 3}}}
```

(a)

```
p[λ] = Det[a - λ IdentityMatrix[2]]
```

$-2 + \lambda + \lambda^2$

```
Solve[p[λ] == 0, λ]
```

```
{{λ → -2}, {λ → 1}}
```

(b)

Vectores próprios :
$\lambda = -2 : \alpha_1 (1, 1), \alpha_1 \neq 0;$
$\lambda = 1 : \alpha_2 (2, 3), \alpha_2 \neq 0.$

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \text{ por exemplo.}$$