



- (a) Diga o que é um algoritmo e quais são as suas características principais.

(b) Indique as diferenças entre algoritmo e programa.
- Diga se as seguintes sequências de instruções são válidas, propondo modificações que as tornem válidas em caso negativo, e indique o valor final da variável k .

```
(a) k := 0;
    repeat
      k := k-1
    until k <= 0;
```

```
(b) k := 0;
    if k < 0 do
      begin
        while k >= -2 do
          k := k-2;
        end
```

Nota: Admita que as variáveis envolvidas são inteiras.

- Construa um programa que leia um número inteiro positivo e conte o número de algarismos iguais a 0 que este contém, escrevendo esse resultado.

**Esquema de resolução**

1. Consultar os apontamentos das aulas.
2. (a) A instrução é válida. Após a sequência de instruções temos $k = -1$.
(b) A instrução de selecção alternativa é *if-then* e não *if-do*. Uma sequência correcta é:

```
k := 0;
if k < 0 then
  while k >= -2 do
    k := k-2;
```

Após a sequência de instruções $k = 0$.

3.

```
program zeros(input, output);
var n, copia, unidades, contazeros: integer;
begin
  write('Insira um numero inteiro positivo: ');
  readln(n);
  if n < 0 then
    writeln('0 numero que inseriu nao e'' positivo.')
```

```
else
begin
  copia := n;
  contazeros := 0;
  while n > 0 do
begin
  unidades := n mod 10;
  if unidades = 0 then
    contazeros := contazeros + 1;
  n := n div 10
end;
writeln('0 numero ', copia, ' conte''m ', contazeros, ' zeros.');
```

```
end
end.
```