

Exame de Introdução à Computação

Época especial, 2 de Novembro 2005, 14:00-16:00

(Duração: 2 horas)

Universidade do Algarve



- Escreve o teu nome, nº de aluno e curso em todas as folhas que entregares.
- Não é permitido falar com os colegas durante o exame. Se o fizeres, terás a prova anulada. Desliga o telemóvel.
- Caso optes por desistir, escreve “Desisto”, assina e entrega a prova ao docente.
- O exame tem 6 perguntas e a cotação de cada aparece entre parêntesis.
- Calculadoras são proibidas.
- Faz letra legível. Usa a linguagem PASCAL para os programas.
- Boa sorte!

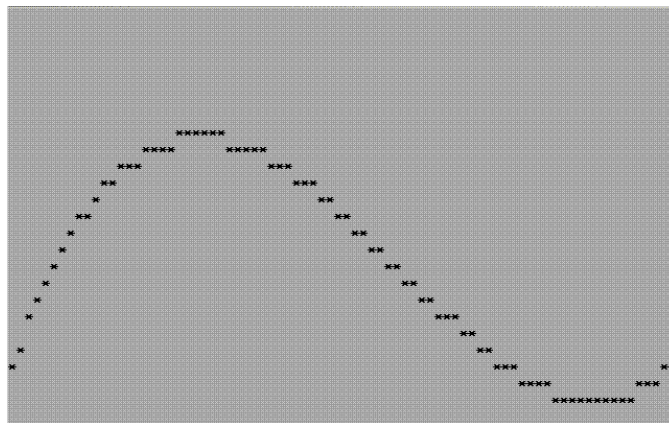
Pergunta 1 (1 valor)

Explique a função de um compilador.

Pergunta 2 (4 valores)

GotoXY é um procedimento de PASCAL que põe o cursor na posição determinada pelos argumentos. Por exemplo, GotoXY(10, 4) põe o cursor na décima coluna da quarta linha. O output a seguir vai aparecer nesta posição. Notar que os limites de ecrã são 1-80 horizontal e 1-25 vertical.

Escreva um programa que mostra no ecrã uma curva $x^3 - \frac{1}{2}x^2 - x$ no intervalo $-1..1$ tal como mostrada abaixo:



Pergunta 3 (2 valores)

Escreva um programa que peça ao utilizador um texto. O programa deve mostrar o tamanho do texto. O programa deverá voltar a pedir um texto e dar novamente informação do tamanho até que o utilizador dê o texto “sair”.

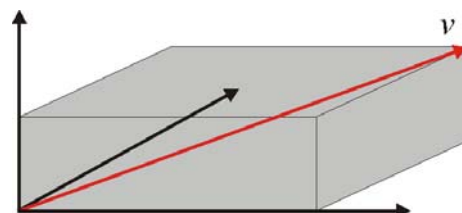
Pergunta 4 (1+2+2 valores)

O assunto desta pergunta é vectores. Um exemplo está abaixo

$$\begin{pmatrix} 1.0 \\ 3.1 \\ 1.1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0.1 \\ 1.0 \\ 2.0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1.1 \\ 1.2 \\ 1.3 \end{pmatrix}$$

a) Define um tipo de variável que dê para armazenar um vector de tamanho 3.

b) Escreve uma função que recebe um vector e retorna o “volume” do vector. O volume de um vector v é mostrado aqui ao lado.



Um vector é (por definição) *Crítico* se o volume do vector é menor que 1. Por exemplo, dos vectores acima apenas o segundo é *Crítico*.

c) Escreve uma função que recebe um vector e retorna TRUE caso o vector seja *Crítico* e FALSE caso contrário. Usa a função da alinea b)

Pergunta 5 (3 valores)

Analise o programa a seguir

```
PROGRAM Pergunta5;

FUNCTION FunN(a, b: integer): integer;
begin
  if (a>b) then
    FunN := FunN(b, a)
  else
    if a=b then
      FunN := 0
    else
      FunN := 1 + FunN(a+1, b);
end;

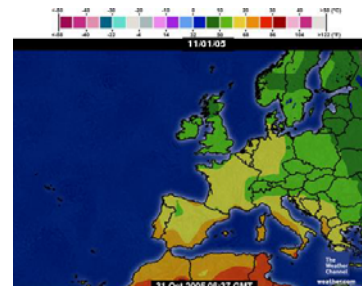
begin
  WriteLn(FunN(10, 3));
end.
```

- Explique em apenas algumas palavras o que é que esta função faz.
- Qual será o output do programa?

Pergunta 6 (1+1+1+2 valores)

Esta pergunta é sobre o tempo.

- Define um tipo de variáveis que permite guardar as informações do tempo (cidade, temperatura máxima, temperatura mínima, quantidade de chuva, hora de nascimento e pôr do sol)
- Mostre o código relevante para guardar as informações de hoje
“Faro, max: 23°C, min: 16°C, 0 mm, 6:50-18:00”. Use o tipo da pergunta 5a.
- Escreve uma função que recebe as informações do tempo e devolve (retorna) a quantidade de luz no dia. Use o tipo da alinea a).
- Escreve o código relevante para determinar qual dia tinha a maior tempo da luz. Use a função da alinea c)



Funções e procedimentos de PASCAL

<i>Função</i>	<i>descrição</i>	<i>argumento</i>	<i>result</i>	<i>exemplos</i>
Abs	Valor absoluto do argumento. Argumento pode ser real ou inteiro Abs retornará o mesmo tipo.	real ou integer	real ou integer	Abs(-23.2) = 23.1 Abs(12.3) = 12.3 Abs(-10) = 10
Cos	Cosine do argumento. Argumento em radians (2π rad = 360°)	real	real	Cos(1.0) = 0.5403
Sin	Sine do argumento. Argumento em radians (2π rad = 360°)	real	real	Sin(1.0) = 0.8415
ArcTan	Inverso tangente do argumento	real	real	ArcTan(1.0) = $\pi/4$
Exp	Exponent (e^x) do argumento	real	real	Exp(1.0) = 2.718
Ln	Logaritmo (nepereano) do argumento	real (>0)	real	Ln(10.0) = 2.303
Odd	Determine se o argumento é impar	integer	boolean	Odd(3) = TRUE
Length	retorna o tamanho do argumento	string	integer	Length('Ajax') = 4
Round	Arredondamento do argumento para o inteiro mais perto	real	integer	Round(3.4) = 3 Round(3.5) = 4
Int	Arredondamento do argumento para o inteiro abaixo	real	real	Int(3.99) = 3.00
Frac	Retorno a parte do número depois o ponto decimal	real	real	Frac(3.99) = 0.99
Trunc	Arredondamento do argumento para o inteiro abaixo	real	integer	Trunc(3.99) = 3
Sqrt	Raiz do argumento	real (>0)	real	Sqrt(3.0) = 1.732
Sqr	Quadrado do argumento	real	real	Sqr(2.0) = 4.0
Random	Gera número aleatório	sem ou integer	real ou integer	Random = 0.0234 Random(10) = 3
Randomize	Randomizar o gerador dos números aleatórios			
Assign	Atribuir o nome do ficheiro	TEXT, string		Assign(f, 'TEXT.TXT')
Rewrite	Abrir o ficheiro para escrever	TEXT		Rewrite(f)
Reset	Abrir o ficheiro para ler	TEXT		Reset(f)
Close	Fechar o ficheiro	TEXT		Close(f)