

Algoritmia e Programação Procedimental em Java

Proposta de resolução da 2ª ficha de exercícios

FICHA 2

EXERCICIO 1

a) Desenvolva um algoritmo que permita calcular o fatorial de um número inteiro, introduzido pelo utilizador.

b)

ED:

res, num, x, n, i INTEIRO

INÍCIO

LER (n)

PARA i <- 1 ATE n

res ← 1

LER(num)

PARA x <- num ATE 1 PASSO -1

res <- res * x

FIMPARA

ESCREVER("O resultado é: ", res)

FIMPARA

FIM

c)

ED:

res, num, x INTEIRO

INÍCIO

LER(num)

ENQUANTO (num > 0)

res <- 1

PARA x <- num ATE 1 PASSO -1

res <- res * x

FIMPARA

ESCREVER("O resultado é: ", res)

LER (num)

FIMENQUANTO

FIM

ou

```

ED:
    res, num, x INTEIRO
INÍCIO

    REPETE
        LER(num)
        SE (num>0) ENTÃO
            res <-1
            PARA x <- num ATE 1 PASSO -1
                res <-res * x
            FIMPARA
            ESCREVER("O resultado é: ", res)
        FIMSE
    ENQUANTO (num>0)
FIM

```

EXERCÍCIO 2

```

ED:
    nota, soma_neg, perc_pos, media_neg REAL
    n, cont_pos, cont_neg, i INTEIRO

INÍCIO

    cont_pos <- 0
    cont_neg <- 0
    soma_neg <- 0

    REPETE
        LER (n)
    ENQUANTO (n <= 0)

    PARA i <- 1 ATE n
        REPETE
            LER (nota)
            ENQUANTO (nota<0 OU nota>20)

            SE (nota >= 10) ENTAO
                cont_pos <- cont_pos + 1
            SENA0
                soma_neg <- soma_neg + nota
                cont_neg <- cont_neg + 1
            FIMSE
        FIMPARA

    SE (cont_neg > 0) ENTAO
        media_neg <- soma_neg /cont_neg
        ESCREVER ("A média das notas negativas é de ", media_neg)
    SENA0
        ESCREVER ("Não houve notas negativas e como tal não é possível
calcular a média")
    FIMSE

    perc_pos <- (cont_pos*100)/n
    ESCREVER ("A percentagem de alunos com nota positiva é de ",
perc_pos)

FIM

```

EXERCICIO 3 (forma mais "simples")

ED:

```
cont, num, menor, somaPares, contPares, contImp INTEIRO
mediaPares, percImp REAL
```

INICIO

```
cont <- 0
somaPares <- 0
contPares <- 0
contImp <- 0
```

```
LER (num)
menor <- num
ENQUANTO (num >= 0 E cont < 100)
```

```
    cont <- cont + 1
```

```
    SE (num mod 2 = 0) ENTAO
        somaPares <- somaPares + num
        contPares <- contPares + 1
```

```
    SENA0
        contImp <- contImp + 1
```

```
    FIMSE
```

```
    SE (num < menor) ENTAO
        menor <- num
```

```
    FIMSE
```

```
    SE (cont < 100) ENTÃO
        LER (num)
```

```
    FIMSE
```

FIMENQUANTO

```
SE (cont > 0) ENTAO
    percImp <- (contImp*100)/cont
    ESCREVER ("Percentagem dos números ímpares: ", percImp, "%.")
    ESCREVER("Menor: ", menor)
    SE (contPares > 0) ENTAO
        mediaPares <- somaPares/contPares
        ESCREVER ("Média dos números pares: ", mediaPares)
```

```
    SENA0
```

```
        ESCREVER ("Não foram introduzidos numeros pares, e como
tal não é possível calcular a média)
```

```
    FIMSE
```

```
    SENA0
```

```
        ESCREVER ("Não foram introduzidos números válidos, e como tal
não é possível apresentar a percentagem de números ímpares, nem o menor
número introduzido, nem a média dos números pares")
```

```
    FIMSE
```

FIM

Ou

ED:

```
cont, num, menor, somaPares, contPares, contImp INTEIRO
mediaPares, percImp REAL
primeiroNumero BOOLEANO
```

INICIO

```
cont <- 0
somaPares <- 0
contPares <- 0
contImp <- 0
primeiroNumero <- verdadeiro
```

LER (num)

ENQUANTO (num > 0 E cont < 100)

```
    cont <- cont + 1
```

```
    SE (num mod 2 = 0) ENTAO
```

```
        somaPares <- somaPares + num
```

```
        contPares <- contPares + 1
```

```
    SENAO
```

```
        contImp <- contImp + 1
```

```
    FIMSE
```

```
    SE (primeiroNumero = VERDADEIRO) ENTAO
```

```
        menor <- num
```

```
        primeiroNumero <- falso
```

```
    SENAO
```

```
        SE (num < menor) ENTAO
```

```
            menor <- num
```

```
        FIMSE
```

```
    FIMSE
```

```
    SE (cont < 100) ENTÃO
```

```
        LER (num)
```

```
    FIMSE
```

FIMENQUANTO

```
SE (contPares > 0) ENTAO
```

```
    mediaPares <- somaPares/contPares
```

```
    ESCREVER ("Média dos números pares: ", mediaPares)
```

```
SENAO
```

é possível calcular a média)

```
FIMSE
```

```
SE (cont > 0) ENTAO
```

```
    percImp <- (contImp*100)/cont
```

```
    ESCREVER ("Porcentagem dos números ímpares: ", percImp, "%.")
```

```
    ESCREVER("Menor: ", menor)
```

```
SENAO
```

não

é possível apresentar a percentagem de números ímpares, nem o menor número introduzido.")

```
FIMSE
```

FIM

Exercícios para trabalho autónomo

Exercício 1

ED:

```
cont, cont_par, soma_imp, cont_imp INTEIRO  
num, perc_par, med_imp REAL
```

INICIO

```
cont <- 0  
cont_par <- 0  
cont_imp <- 0  
soma_imp <- 0
```

LER (num)

ENQUANTO (num > 0)

```
    cont <- cont + 1  
    SE (num mod 2 = 0) ENTAO  
        cont_par <- cont_par + 1  
    SENA  
        cont_imp <- cont_imp + 1  
        soma_imp <- soma_imp + num
```

```
    FIMSE  
    LER (num)
```

FIMENQUANTO

```
SE (cont > 0) ENTAO  
    perc_par <- (cont_par*100)/cont  
    ESCREVER ("A percentagem de números pares é: ", perc_par)  
    SE (cont_imp > 0) ENTAO  
        media_imp <- soma_imp/cont_imp  
        ESCREVER ("A média de números ímpares é: ", med_imp)  
    SENA  
        ESCREVER ("Não foram introduzidos números ímpares,  
        portanto não é possível calcular a média")  
    FIMSE
```

```
SENAO  
    ESCREVER ("Não foram introduzidos números válidos, portanto não  
    é possível calcular a percentagem dos números pares e a média  
    dos números ímpares")
```

FIMSE

FIM

Exercício 2

ED:

limEsq, limDir, i INTEIRO

INICIO

REPETE

LER (limEsq, limDir)

ENQUANTO (limEsq >= limDir)

PARA i<- limEsq ATE limDir-1

SE (i MOD 2 = 0 E i MOD 3 = 0) ENTAO

ESCREVER(i)

FIMSE

FIMPARA

FIM

Exercício 3

ED:

num, limite, menor, soma REAL

INICIO

REPETE

LER (limite)

ENQUANTO (x<= 0)

REPETE

LER (num)

ENQUANTO (num <= 0)

menor ← num

soma ← num

ENQUANTO (soma <= limite)

REPETE

LER (num)

ENQUANTO (num<=0)

SE (num < menor) ENTAO

menor ← num

FIMSE

soma ← soma + num

FIMENQUANTO

ESCREVER (menor)

FIM

EXERCÍCIO 4

ED:

```
salBas, salAct, hExt, media, somaSalAct REAL
n INTEIRO
```

INICIO

```
REPETE
```

```
    LER (hExt)
```

```
ENQUANTO (hExt<0 E hExt <> -1)
```

```
somaSalAct ← 0
```

```
n ← 0
```

```
ENQUANTO (hExt <> -1)
```

```
    REPETE
```

```
        LER (salBase)
```

```
    ENQUANTO (salBase <=0)
```

```
        salAct ← salBase + salBase*0,02*hExt
```

```
    ESCREVER (salAct)
```

```
    somaSalAct ← somaSalAct + salAct
```

```
    n ← n +1
```

```
    REPETE
```

```
        LER (hExt)
```

```
    ENQUANTO (hExt<0 E hExt <> -1)
```

```
FIMENQUANTO
```

```
SE (n>0) ENTAO
```

```
    media ← somaSalAct/n
```

```
    ESCREVER (media)
```

```
SENAO
```

```
    ESCREVER ("Não foram introduzidos dados válidos.")
```

```
FIMSE
```

FIM

EXERCÍCIO 5

ED:

num, limite, maior, produto REAL

INICIO

REPETE

LER (limite)

ENQUANTO (limite <= 0)

REPETE

LER (num)

ENQUANTO (num <= 0)

maior ← num

produto ← num

ENQUANTO (produto <= limite)

REPETE

LER (num)

ENQUANTO (num <= 0)

SE (num > maior)

maior ← num

FIMSE

produto ← produto * num

FIMENQUANTO

ESCREVER (maior)

FIM

Exercício 6

ED:

a, b, c, x1, x2 REAL
n, i INTEIRO

Início

REPETE

LER(n)

ENQUANTO (n<=0)

PARA i<-1 ATE n

LER (a, b, c)

SE (a = 0) ENTAO

ESCREVER("Não é uma equação do 2º grau")

SENAO

SE (b²-(4*a*c) = 0) ENTAO

x1 ← -b/(2*a)

ESCREVER ("x1 = ", x1)

SENAO

SE (b²-(4*a*c)>0) ENTAO

x1 ← (-b + (b² - 4*a*c)^{0.5})/(2*a)

ESCREVER ("x1 = ", x1)

x2 ← (-b - (b² - 4*a*c)^{0.5})/(2*a)

ESCREVER ("x2 = ", x2)

SENAO

ESCREVER("A equação tem raízes imaginárias")

FIMSE

FIMSE

FIMSE

FIMPARA

FIM