

## ESPELHO DE CORREÇÃO

Nível

MESTRADO

Área de Concentração

PETRÓLEO

Prova

PETRÓLEO

Questão 01)

Alternativa correta:

(c) C é simétrica;

Solução:

A matriz C não é simétrica e sim, antissimétrica.

Questão 02)

Alternativa correta:

(a)  $d=-4$

Solução:

Como  $x$  é um autovetor com autovalor igual a 1, tem-se:

$$Dx = x$$

Logo:

$$\begin{bmatrix} 1,64 & 0,48 \\ 0,48 & 1,36 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} 3 \\ d \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 3 \\ d \end{Bmatrix}$$

Então obtém-se:

$$1,64(3) + 0,48d = 3 \quad \therefore \quad d = -4$$

$$0,48(3) + 1,36d = d \quad \therefore \quad d = -4$$

Usando qualquer uma das duas condições chega-se a  $d=-4$

### Questão 03)

Alternativa correta:

(b) 1

Solução:

Seja resolver a equação  $h(x) = x - \cos x = 0$

Utilizando o Método de Newton, tem-se:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{h(x_n)}{h'(x_n)}$$

Para  $x_1 = 0 \Rightarrow h(0) = 0 - \cos 0 = -1$

$$h'(x) = 1 + \operatorname{sen} x \quad \therefore \quad h'(0) = 1$$

Logo:

$$x_2 = x_1 - \frac{h(x_1)}{h'(x_1)} = 0 - \frac{-1}{1} = 1 \text{ rad}$$

### Questão 04)

Alternativa correta:

(a) 1;

Solução:

A matriz é singular se o determinante for nulo.

Logo:

$$\begin{vmatrix} 3+t & -4 \\ 3 & t-4 \end{vmatrix} = (3+t)(t-4) - 3(-4) = 0$$

$$3t - 12 + t^2 - 4t + 12 = 0 \quad \therefore \quad t^2 - t = t(t-1) = 0$$

A maior raiz é, portanto, igual a 1.

Questão 05)

Alternativa correta:

(e) A terceira linha de BA é a terceira linha de A multiplicada por 4.

Solução:

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & -6 & 12 \\ 8 & -15 & 24 \\ 14 & -24 & 36 \end{bmatrix} \quad e \quad BA = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ -12 & -15 & -18 \\ 28 & 32 & 36 \end{bmatrix}$$

Questão 06)

Alternativa correta:

(a)  $Ae^{-1,5x} + Be^{-x}$

Solução:

O polinômio característico da solução homogênea é:

$$2r + 3 = 0 \quad \therefore \quad r = -1,5$$

Portanto, a solução homogênea é:

$$y_h = Ae^{-1,5x}$$

A solução particular neste caso tem a forma:

$$y_p = Be^{-x}$$

Questão 07)

Alternativa correta:

(d) 8 dias;

Solução:

Dado que:

$$N = 64t - \frac{t^3}{3}$$

A máxima taxa de infecção será:

$$\frac{dN}{dt} = 64 - 3\frac{t^2}{3} = 0$$

Logo:

$$64 - t^2 = 0$$

$$t = \sqrt{64} = \pm 8 \text{ dias}$$

tem-se então que a máxima taxa de infecção ocorrerá para **8 dias**.

Questão 08)

Alternativa correta:

(d) I, III e IV, apenas;

Explicação: Com relação às afirmações I, II e IV, todas estão corretas.

Quanto à alternativa II, o correto seria afirmar que o tipo de hidrocarboneto gerado, óleo ou gás, é determinado pela constituição da matéria orgânica original E pela intensidade do processo térmico atuante sobre ela.

Questão 09)

Alternativa correta:

e) Fator volume de formação do óleo.

Questão 10)

Alternativa correta: c) 10.000 m<sup>3</sup>;

Solução:

$$N = 40.000 \text{ m}^3$$

$$F_r = 60\%$$

$$V_{\text{rec}} = N \times F_r = 40.000 \times 0,60 = 24.000 \text{ m}^3$$

$$N_p = 14.000 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{reserva\_atual}} = V_{\text{rec}} - N_p = 24.000 - 14.000 = 10.000 \text{ m}^3$$

Onde:

$V_{\text{rec}}$  : volume de óleo recuperável

$N$  : volume original in place do reservatório

$V_{\text{rec}}$ : volume recuperável (volume de petróleo que se espera produzir)

$F_r$ : fator de recuperação (percentual do volume original que se espera produzir do reservatório)

$N_p$  : Produção acumulada

$V_{\text{reserva\_atual}}$  : reserva atual de petróleo após uma dada produção