

# UNIFEI - UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

## MATEMÁTICA

PROVA DE TRANSFERÊNCIA INTERNA, EXTERNA E PARA  
PORTADOR DE DIPLOMA DE CURSO SUPERIOR - 30/11/2014

CANDIDATO: \_\_\_\_\_

CURSO PRETENDIDO: \_\_\_\_\_

### OBSERVAÇÕES:

1. Prova **SEM** consulta;
2. A prova **PODE** ser feita a lápis;
3. **PROIBIDO** o uso de calculadoras e similares;
4. Duração: **2 HORAS**.

Questão 1 (10 pontos). Se o sistema

$$\begin{cases} \alpha x + y + z = 1 \\ x - 2y + 3z = 0 \\ 2x + y - 3z = 2 \end{cases}$$

é impossível (não admite soluções), então o valor de  $\alpha$  é?

- a)  $-2$       b)  $5$       c)  $-\frac{14}{3}$       d)  $\frac{14}{9}$       e)  $0$

Resposta: c)

Questão 2 (10 pontos). Se a função

$$f(x) = x + \frac{\alpha}{x}$$

admite um ponto de máximo local em  $x = -2$ , qual o valor de  $\alpha$ ?

- a)  $-2$       b)  $0$       c)  $2$       d)  $4$       e)  $-4$

Resposta: d)

Questão 3 (10 pontos). Seja a função

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1}, & \text{sex} \neq 1 \\ 3, & \text{sex} = 1 \end{cases}$$

então quanto vale

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x).$$

- a) 3    b) -3    c)  $+\infty$     d) 2    e)  $\#$

**Resposta: d)**

**Questão 4 (10 pontos).** Se o polinômio  $p(x) = (x + 1)(x + k)$ , deixa resto 12 na divisão por  $(x - 1)$ , então qual o valor de  $k$ ?

- a) 2    b) 5    c) 6    d) -6    e) 13

**Resposta: b)**

**Questão 5 (10 pontos).** Supondo que a dosagem ativa de um fármaco ao entrar num indivíduo seja dada por

$$D(t) = D_0 e^{-kt},$$

onde  $D_0$  indica a dosagem inicial. Um indivíduo ingere 500mg de um fármaco. Se uma hora depois a dose ativa no seu corpo é de 250mg, qual será a dosagem após 8 horas?

- a)  $\frac{500}{2^8}$     b)  $\frac{500}{e^{-8}}$     c) 25    d)  $\frac{500}{e^8}$     e)  $25 \ln(8)$

**Resposta: a)**

**Questão 6 (10 pontos).** A Cia  $\alpha$  produz um produto que é vendido a 13 reais. O custo para produzir e vender  $q$  unidades é estimado por  $C(q) = q^3 - 3q^2 + 4q + 2$ . Supondo que toda produção é absorvida pelo mercado, qual a quantidade deve ser produzida para que o lucro seja máximo.

**Resposta:** O lucro,  $L(q)$ , será dado pelo valor das vendas,  $13q$ , subtraído do custo,  $C(q)$ , assim

$$L(q) = 13q - (q^3 - 3q^2 + 4q + 2)$$

para encontrar os candidatos a ponto de máximo,  $q$  :  $L'(q) = 0$ .

$$L'(q) = -3q^2 + 6q + 9 = 0 \Leftrightarrow q^2 + 6q + 9 = 0 \Leftrightarrow q = -1 \quad \text{ou} \quad q = 3.$$

Temos ainda,

$$L''(3) = -12,$$

logo  $q = 3$  é ponto de máximo.

**Questão 7 (10 pontos).** Determine  $p$  para que sistema admita solução única

$$\begin{cases} px + y - z = 1 \\ x + py + z = 3 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

**Resposta:** Para isto, o determinante associado ao sistema deve ser diferente de zero. Calculando o determinante obtemos  $2 + p = 0$ , logo o sistema admite solução única se  $p \neq 2$ .

**Questão 8 (10 pontos).** Encontre o conjunto solução da seguinte inequação

$$\frac{\ln(x)}{1-x^2} < 0$$

**Resposta:** Seja  $A = \{x \in \mathbb{R}^+ : \ln(x) < 0\}$  e seja  $B = \{x \in \mathbb{R} : 1 - x^2 > 0\}$ , temos que

$$A = \{x \in \mathbb{R}^+ : 0 < x < 1\}$$

e

$$B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 1\}$$

logo, a inequação é satisfeita se  $x \in A \cap B$  ou no complementar deste conjunto. Mais explicitamente, o conjunto solução da inequação é:

$$\{x \in \mathbb{R}^+ : 0 < x < 1\} \cup \{x \in \mathbb{R}^+ : 1 < x\} = \{x \in \mathbb{R}^+ : x \neq 1\}.$$

**Questão 9 (10 pontos).** Seja  $f(x) = \frac{4}{x-1}$  e  $g(x) = 2x$ , qual o conjunto solução de  $f \circ g(x) = g \circ f(x)$ ?

**Resposta:** Vejamos primeiramente as composições das funções

$$f \circ g(x) = \frac{4}{2x-1}, \quad g \circ f(x) = \frac{8}{x-1}.$$

Logo a equação fica,

$$\frac{4}{2x-1} = \frac{8}{x-1} \Leftrightarrow x-1 = 4x-2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}.$$

**Questão 10 (10 pontos).** Calcule

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}.$$

**Resposta:**

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x^2 + x + 1)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 1}{x+1} = \frac{3}{2}.$$

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

## LÍNGUA INGLESA – PROVA DE TRANSFERÊNCIA INTERNA, EXTERNA E PARA PORTADOR DE DIPLOMA DE CURSO SUPERIOR – 30/11/2014

**CANDIDATO:** \_\_\_\_\_

**CURSO PRETENDIDO:** \_\_\_\_\_

**OBSERVAÇÕES:** 01 – Prova sem consulta.  
02 – Duração: 2 HORAS

### TEXTO

Leia o texto abaixo e responda as questões 1 a 10.

#### **CLEVER TACTICS FOR BRILLIANT YOUNG LEADERS**

**By David Stern**

'If you're good enough, you're old enough,' a team manager once said when giving Michael Owen, a world-class goal-scorer, his first international game at the age of 18. Is the same true in business?

Young executives come back from business schools armed with big ideas. But these may or may not win support from colleagues.

So what are the practical steps than young managers need to take in order to be welcomed?

'The biggest challenge is a basic lack of experience,' says Steve Newhall, a management consultant. 'This will affect how other people see you. You need to build credibility with your key stakeholders on a one-to-one basis in order to show that you are up to the job. You have got to have confidence in your ability to do the job. But remember that the people around you may not share that opinion.'

Young managers also need to recognize their weaknesses – and then do something about them. 'You will need a good mentor straight away,' says Mr Newhall, 'someone who has plenty of experience and who gives you support and plenty of good advice.'



#### **SOME ADVICE**

- Act your age. Do not try to look an older person or like a statesman. Dress your age, too.
- Avoid favouritism and cliques. Leaders win respect by treating people the same.
- Build coalitions right away. Show colleagues you are aware of your limited experience. And show that you are interested in getting advice, too.
- Keep a cool head, even when you are under a lot of pressure. Some colleagues will expect you to crack. Do not give them the satisfaction.
- Show respect to older colleagues. They may be on a slower (or different) career path just because that is where they want to be. They have seen many young ambitious people come and go. Draw on their experience.
- Find the right balance between being enthusiastic and being over-confident. You have been selected for your youth and energy – draw on it. But do not overdo it.
- Under-promise and over-deliver. That motivating speech on your first day may sound pretty stupid if the market turns against you.

**FINANCIAL TIMES**

(Texto extraído de COTTON, David; FALVEY, David; KENT, Simon. **Market Leader pre-intermediate:** course book. Harlow: Pearson Longman, 2002).

Find words or phrases in the second part of the article which mean the following. *Encontre palavras na segunda parte do artigo que signifiquem o seguinte.*

**1ª Questão (10 pontos):** When one person or group is treated better than others in an unfair way

- a) Favouritism
- b) Cliques
- c) Respect
- d) Ambitious

**2ª Questão (10 pontos):** A group of people who agree to work together to reach the same objective.

- a) Colleagues
- b) Coalition
- c) Leaders
- d) Statesmen

**3ª Questão (10 pontos):** To lose control of yourself because of stress.

- a) To avoid
- b) To balance
- c) To overdo
- d) To crack

**4ª Questão (10 pontos):** To work more or better than other people expect you to.

- a) To under-promise
- b) To overdo
- c) To over-deliver
- d) To be aware

**5ª Questão (10 pontos):** That makes people feel enthusiastic and excited

- a) Motivating
- b) Over-confident
- c) Satisfaction
- d) Ambitious.

Answer the questions 6 to 9 in English. *Responda as questões 6 a 9 em inglês.*

**6ª Questão (10 pontos):** Explain the quote 'If you're good enough, you're old enough'.

Talent and competence are more important than experience in a job. (Aceitar respostas que contenham essa mensagem).

**7ª Questão (10 pontos):** Why is a mentor important?

Because they can help young managers recognize and overcome their weaknesses by giving them support and plenty of advice. (Aceitar respostas que contenham essas ideias).

**8ª Questão (10 pontos):** What's the difference between being enthusiastic and being over-confident?

An enthusiastic person knows their weaknesses and an over-confident person doesn't. (Aceitar respostas que contenham essa mensagem).

**9ª Questão (10 pontos):** According to the text, what does 'act your age' mean?

It means you shouldn't try to look older or to act as an older person. (Aceitar respostas que contenham essas ideias).

**10ª Questão (10 pontos):** Why may people around young leaders reject their ideas?

Because they may not agree with them/ Because they may not believe in their competence/ability. Because they may feel threatened by them. (Aceitar qualquer uma dessas respostas).