



# PROVA ESCRITA – 2017.1

EDITAL Nº 02/2016 - PPGMMC

## INSTRUÇÕES GERAIS

- 2
- 0
- 1
- 7
01. Confira se a impressão do caderno de prova está legível, com todas as 12 (doze) questões objetivas com 6 (seis) alternativas cada. Caso contrário, comunique imediatamente ao professor.
  02. Verifique se as informações impressas no cartão resposta estão corretas. Em caso de divergência, notifique imediatamente ao professor.
  03. O cartão resposta não será substituído em caso de marcação errada ou rasura.
  04. O tempo máximo de duração da prova é de 02 horas, ou seja, das 08:15 horas às 10:15 horas. Esse tempo inclui a marcação da Folha de Respostas de questões objetivas.
  05. Você somente poderá sair em definitivo do Local de Prova depois de decorrida 1 hora e 00 minuto do início da aplicação.
  06. Na Folha de Respostas de questões objetivas, confira seu nome e número do seu documento de identificação.
  07. Será atribuído o valor ZERO à questão que contenha na Folha de Respostas: dupla marcação, marcação rasurada, emendada, não preenchida totalmente ou que não tenha sido transcrita.
  08. A correção da prova objetiva será efetuada considerando apenas o conteúdo da Folha de Respostas de questões objetivas.
  09. Caso a Comissão julgue uma questão como sendo nula, os pontos serão atribuídos a todos os candidatos.
  10. **Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem uso de calculadora, celular, etc.**
  11. Ao terminar a prova, devolva ao professor de Sala este Caderno de Questões, juntamente com a Folha de Respostas de questões objetivas, e assine a Lista de Presença.
  12. Assine neste Caderno de Questões e coloque o número do seu documento de identificação (RG, CNH etc.).

## DA PONTUAÇÃO

01. A cada resposta certa será atribuída a pontuação definida nos respectivos enunciados, a cada resposta errada será descontado 0,25 pontos e a cada resposta em branco será atribuído 0,0 pontos;

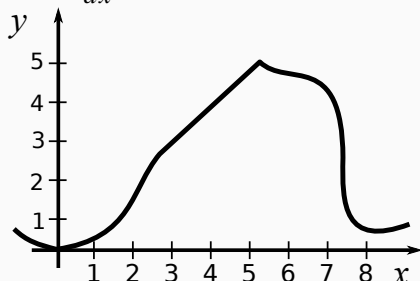
*Boa Prova!*

N. do doc. de identificação (RG, CNH etc.):

Assinatura do(a) candidato(a):

**Questão 01. (0,5 Ponto) (E) \_\_\_\_\_**

Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, o valor do máximo da função  $y = f(x)$  representada no gráfico abaixo e o valor da derivada  $\frac{df(4)}{dx}$ .



- (A) 0 e 0      (C) 0 e -1      (E) 5 e 1  
 (B) 0 e 1      (D)  $+\infty$  e  $-\infty$       (F) 5 e 0

**Questão 02. (1,0 Ponto) (B) \_\_\_\_\_**

Seja  $f(x)$  e  $g(x)$  funções reais definidas por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 4 & , \text{ se } x \geq 1, \\ 3x + 4 & , \text{ se } x < 1 \end{cases}$$

e  $g(x) = x - a$ . O número real  $a$  tal que a composição  $f(g(2)) = 1$  é dado por:

- (A) +1      (D) +9  
 (B) +3      (E) +7  
 (C) -1      (F) n.d.a.

**Questão 03. (1,0 Ponto) (C) \_\_\_\_\_**

A área do domínio compreendido entre as parábolas  $y^2 = 2px$  e  $x^2 = 2py$  é:

- (A) 0      (D)  $\frac{3}{4}p^2$   
 (B)  $4p^2$ ;      (E)  $4(p - \frac{p^2}{3})$   
 (C)  $\frac{4}{3}p^2$       (F) n.d.a.

**Questão 04. (1,0 Ponto) (D) \_\_\_\_\_**

Considere o integral  $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha} dx$ . É correto afirmar que:

- (A) O integral converge se  $\alpha \geq 1$  e diverge se  $\alpha < 1$   
 (B) O integral converge se  $\alpha \leq 1$  e diverge se  $\alpha > 1$   
 (C) O integral converge se  $\alpha < 1$  e diverge se  $\alpha \geq 1$   
 (D) O integral converge se  $\alpha > 1$  e diverge se  $\alpha \leq 1$   
 (E) O integral converge se  $x \neq 0$   
 (F) O integral converge se  $\alpha \neq 0$

**Questão 05. (0,5 Ponto) (B) \_\_\_\_\_**

A derivada da função  $y = 2\text{sen}^3(\frac{x}{3})$  é:

- (A)  $y' = \text{sen}^2(\frac{x}{3}) \cos(\frac{x}{3})$   
 (B)  $y' = 2\text{sen}^2(\frac{x}{3}) \cos(\frac{x}{3})$   
 (C)  $y' = 6\text{sen}^2(\frac{x}{3})$   
 (D)  $y' = 3\text{sen}^2(\frac{x}{3}) \cos(\frac{x}{3})$   
 (E)  $y' = 2\text{sen}^2(\frac{x}{3})$   
 (F)  $y' = 3\text{sen}^2(\frac{x}{3})$

**Questão 06. (1,0 Ponto) (C) \_\_\_\_\_**

Queremos construir um tanque de formato cilíndrico, completamente fechado, com área total  $A$  e volume  $V$ , utilizando placas de aço. Determine a razão  $R/h$ , entre o raio  $R$  e a altura  $h$  do cilindro de maneira a termos o maior volume possível para uma dada área total.

- (A) 1      (C)  $\frac{1}{2}$       (E)  $\frac{2}{3}$   
 (B) 2      (D)  $2\pi A$       (F)  $\sqrt{\frac{A}{6\pi}}$

**Questão 07. (1,0 Ponto) (E) \_\_\_\_\_**

Seja  $f(x, y) = \cos(2\pi x) \sin(2\pi y)$  uma função de  $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ . Assinale a alternativa que indica, respectivamente, o valor mínimo e máximo desta função.

- (A) 0 e 1 (D)  $-2\pi$  e  $2\pi$   
(B)  $-\sqrt{2}/2$  e  $\sqrt{2}/2$  (E)  $-1$  e  $1$   
(C)  $-\pi$  e  $\pi$  (F)  $-1$  e  $0$

**Questão 08. (0,5 Ponto) (D) \_\_\_\_\_**

Para que a função

$$y = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{5}}{x - 5}, & \text{se } x \neq 5, \\ L, & \text{se } x = 5 \end{cases}$$

seja contínua,  $L$  deve ser:

- (A) 5 (D)  $\frac{\sqrt{5}}{10}$   
(B) 0 (E)  $+\infty$   
(C)  $2\sqrt{5}$  (F)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

**Questão 09. (1,0 Ponto) (F) \_\_\_\_\_**

A derivada da função  $y = x^{\sin(x)}$  é:

- (A)  $y' = x^{\sin(x)} \left( \frac{\cos(x)}{x} + \sin(x) \ln(x) \right)$   
(B)  $y' = x^{\sin(x)-1} \cos(x) \sin(x)$   
(C)  $y' = x^{\sin(x)} \cos(x)$   
(D)  $y' = \sin(x) x^{\sin(x)-1}$   
(E)  $y' = x^{\sin(x)-1} \cos(x)$   
(F)  $y' = x^{\sin(x)-1} (\sin(x) + x \cos(x) \ln(x))$

**Questão 10. (1,0 Ponto) (E) \_\_\_\_\_**

A derivada da função  $y = \ln \left( \frac{1+x^2}{1-x^2} \right)$  é:

- (A)  $y' = \frac{2x}{1-x^2}$  (D)  $y' = \frac{x}{1-x^4}$   
(B)  $y' = \frac{1-x^2}{1+x^2}$  (E)  $y' = \frac{4x}{1-x^4}$   
(C)  $y' = \frac{1-2x}{1+2x}$  (F)  $y' = \frac{4x}{1+x^4}$

**Questão 11. (0,5 Ponto) (A) \_\_\_\_\_**

O valor da integral  $\int_0^a \int_0^x \int_0^y xyz \, dz dy dx$  é:

- (A)  $a^6/48$  (D)  $a^2 y^2 z^2/8$   
(B)  $ax^2 y^2 z^2/8$  (E)  $a^3 y^3/12$   
(C)  $a^2 x^2 y^2 z/8$  (F)  $a^6/6$

**Questão 12. (1,0 Ponto) (F) \_\_\_\_\_**

O valor da integral definida  $\int_0^{\pi/2} \sin^2(x) dx$  é:

- (A)  $\pi/2$  (D)  $\pi - 1$   
(B)  $1/2$  (E)  $\pi/2 - 1$   
(C) 1 (F)  $\pi/4$



# FOLHA DE RESPOSTAS – 2017.1

EDITAL Nº 02/2016 - PPGMMC

2

0

1

7

Questão	A	B	C	D	E	F
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

N. do doc. de identificação (RG, CNH etc.):

Assinatura do(a) candidato(a):