

INSCRIÇÃO	TURMA	NOME DO CANDIDATO	
ASSINO DECLARANDO QUE LI E COMPREENDI AS INSTRUÇÕES ABAIXO:		CÓDIGO	ORDEM

## INSTRUÇÕES

Conhecimentos Específicos

1. Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. A prova desta fase é composta de 7 questões discursivas de Matemática.
4. As questões deverão ser resolvidas no caderno de prova e transcritas na folha de versão definitiva, que será distribuída pelo aplicador de prova no momento oportuno.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber a folha de versão definitiva, examine-a e verifique se o nome impresso nela corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. As respostas das questões devem ser transcritas **NA ÍNTEGRA** na folha de versão definitiva, com caneta preta.  
**Serão consideradas para correção apenas as respostas que constem na folha de versão definitiva.**
8. Não será permitido ao candidato:
  - a) Manter em seu poder relógios e qualquer tipo de aparelho eletrônico ou objeto identificável pelo detector de metais. Tais aparelhos deverão ser DESLIGADOS e colocados OBRIGATORIAMENTE dentro do saco plástico, que deverá ser acomodado embaixo da carteira ou no chão. É vedado também o porte de armas.
  - b) Usar boné, gorro, chapéu ou quaisquer outros acessórios que cubram as orelhas, ressalvado o disposto no item 4.6.3 do Edital.
  - c) Usar fone ou qualquer outro dispositivo no ouvido. O uso de tais dispositivos somente será permitido quando indicado para o atendimento especial.
  - d) Levar líquidos, exceto se a garrafa for transparente e sem rótulo.
  - e) Comunicar-se com outro candidato, usar calculadora e dispositivos similares, livros, anotações, réguas de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta.
  - f) Portar carteira de documentos/dinheiro ou similares.
  - g) Usar óculos escuros, exceto quando autorizado por meio de solicitação de Atendimento Especial.
  - h) Empréstimo ou tomar emprestados materiais para a realização das provas.
  - i) Fazer anotação de informações relativas às suas respostas (copiar gabarito) fora dos meios permitidos.**Caso alguma dessas exigências seja descumprida, o candidato será excluído deste processo seletivo.**
9. **Será ainda excluído deste Processo Seletivo o candidato que:**
  - a) Lançar mão de meios ilícitos para executar as provas.
  - b) Ausentar-se da sala de provas portando a Folha de Versão Definitiva e/ou o Caderno de Questões, conforme os itens 7.15 e 7.17.b do Edital.
  - c) Ausentar-se da sala de provas sem o acompanhamento do fiscal, conforme estabelecido no item 7.12 do edital, sair antes do tempo mínimo de permanência estabelecido no item 7.15 ou ainda não permanecer na sala conforme estabelecido no item 7.16 do Edital.
  - d) Perturbar, de qualquer modo, a ordem dos trabalhos e/ou agir com descortesia em relação a qualquer dos examinadores, executores e seus auxiliares, ou autoridades presentes.
  - e) Não cumprir as instruções contidas no Caderno de Questões da prova e na Folha de Versão Definitiva.
  - f) Não permitir a coleta de sua assinatura.
  - g) Não se submeter ao sistema de identificação por digital e detecção de metal.
10. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões da prova e a Folha de Versão Definitiva.
11. **Avalie a aplicação da prova:** acesse [www.nc.ufpr.br](http://www.nc.ufpr.br) até 09/01/2020 e contribua para a melhoria da qualidade da prova.

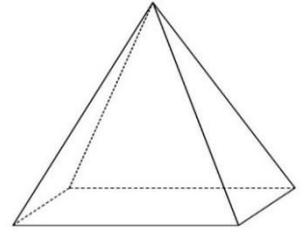
Matemática



**Importante:** todas as respostas NA VERSÃO DEFINITIVA devem estar acompanhadas dos respectivos cálculos ou justificativas.

01 - Valor: 6 pontos A pirâmide regular ao lado tem 12 cm de altura e sua base é um quadrado com 10 cm de lado.

a) Calcule o volume da pirâmide.



---

b) Calcule a área total da pirâmide.

02 - Valor: 6 pontos Em uma gincana escolar, cada uma das três equipes participantes recebe uma lista de tarefas. A primeira equipe a cumprir cada uma das tarefas dessa lista recebe 2 pontos, e as demais equipes não pontuam nessa tarefa.

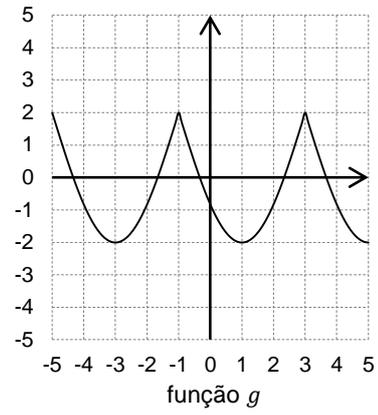
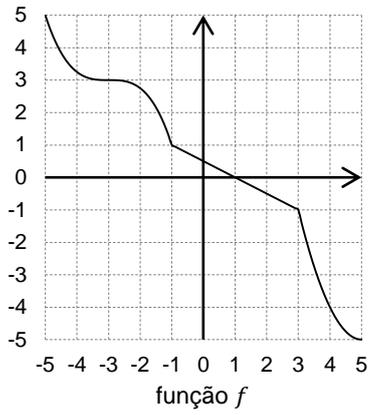
- a) Qual é o número mínimo de tarefas que a lista deve ter para que se tenha certeza de que alguma equipe atinja a marca de 10 pontos?

RASCUNHO

- b) Após 5 tarefas da lista terem sido concluídas, qual é a probabilidade de alguma das equipes ter obtido exatamente 6 pontos?

RASCUNHO

03 - Valor: 5 pontos Considere as funções  $f$  e  $g$ , cujos gráficos estão esboçados abaixo.

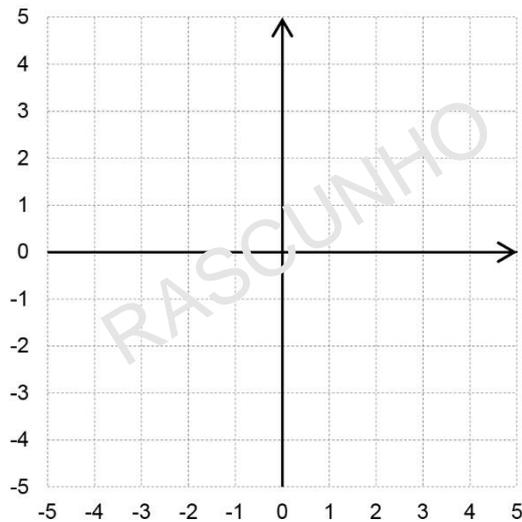


a) Com base nos gráficos, preencha a tabela com os valores solicitados.

Dado	Valor
$g(1)$	
$f^{-1}(-4)$	
$f(f(-1))$	
$g(f(-3))$	

b) Sabendo que a função  $g$  é periódica, com período  $T = 4$ , esboce o gráfico da função

$$h(x) = g(x + 1) - 2.$$



04 - Valor: 6 pontos Resolva as inequações abaixo.

a)  $x^2 - 9x - 10 > 0$ .

RASCUNHO

---

b)  $x^3 - 9x - 10 > 0$ .

RASCUNHO

---

05 - Valor: 5 pontos Sendo  $x$ ,  $y$  e  $z$  números reais, considere as matrizes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ x & 2 & 0 & 0 \\ y & z & 0 & 0 \end{pmatrix} \text{ e } B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & -5 & -3 \end{pmatrix}$$

- a) Supondo que  $x = 1$ ,  $y = 1$  e  $z = -2$ , calcule o produto de matrizes  $A \cdot B$ .

RASCUNHO

- b) Para quais valores de  $x$ ,  $y$  e  $z$  a matriz  $B$  é a inversa da matriz  $A$ ?

RASCUNHO

06 - Valor: 6 pontos O pH de uma substância é um valor que expressa a concentração de íons de hidrogênio  $[H^+]$ , medida em mol por litro ( $mol/\ell$ ), em uma solução aquosa. Para o cálculo do pH de uma substância, usa-se a expressão:

$$pH = -\log [H^+].$$

- a) Sabendo que a água possui  $pH = 7$  e que uma bebida energética tem  $pH = 3$ , quantas vezes a concentração de íons hidrogênio  $[H^+]$  é maior na bebida energética em relação à concentração na água?

RASCUNHO

- 
- b) Constatou-se em laboratório que o suco de limão possui uma concentração de íons de hidrogênio  $[H^+] = 0,0072 \text{ mol}/\ell$ . Supondo que  $\log 2 = 0,30$  e  $\log 3 = 0,48$ , calcule o pH do suco de limão. Dê sua resposta na forma decimal.

RASCUNHO

07 - Valor: 6 pontos Seja  $x$  um arco no primeiro quadrante.

a) Encontre o valor de  $\text{sen}(x)$ , sabendo que  $\text{cos}(x) = \frac{3}{8}$ .

RASCUNHO

~~~~~  
b) Encontre o valor de  $\text{sen}(x)$ , sabendo que  $8 \text{tg}(x) = 3 \text{cos}(x)$ .

RASCUNHO

~~~~~