

Nome: _____ Turma: _____

Valor: 35 • Nota: _____

Pré-Orientação

As perguntas com maior pontuação são as de respostas mais relevantes para a avaliação da carta de intenção.

No entanto, todas as demonstrações de aptidão lógico-matemática serão diferenciais no processo.

(b) $\lim_{x \rightarrow \pi} (x^2 + \cos x)$

(c) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2-9}$

(d) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$

(e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2+5x-4}{x^3+7x}$

1. (1 Ponto) Considere as equações a seguir

$$a = \frac{b}{2} \quad c = \frac{7d}{5} \quad a^2 = 3d$$

Reescreva a expressão

$$\left(\frac{13a}{2} \right)^2$$

- (a) em função de b
 (b) em função de c
 (c) em função de d

2. (2 Pontos) Tomando as relações da questão anterior, mostre que

$$\frac{7(b+2c) \left(\frac{a}{7} - \frac{a^2}{15} \right)}{6d - \frac{7b^3}{30} + \frac{98d^2}{25}} = \frac{5\sqrt{3d} + 7d}{5\sqrt{3d} - 7d}$$

3. (1 Ponto) O que é uma prova matemática?

4. (1 Ponto) Prove que a soma de dois números ímpares é par, e que a soma de dois números pares também é, mas que a soma de um número ímpar com um par é ímpar.

5. (1 Ponto) prove que
- $\sqrt{2}$
- é irracional

6. (1 Ponto) Calcule os limites abaixo

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+5x-1}{2x-12}$

7. (1 Ponto) Resolva o sistema linear abaixo pelo método do escalonamento e calcule a matriz inversa da transformação linear associada.

$$\begin{cases} 2x + 3y + 4z + 5w = 7 \\ 5x + 11y - z = 8 \\ 8x + 9y + 2z + w = 2 \\ x + y + 5w = 0 \end{cases}$$

8. (2 Pontos) O que é energia?

9. (1 Ponto) O que é potencial?

10. (1 Ponto) O que é força?

11. (1 Ponto) Quais são as três grandes áreas da física? quais são seus problemas centrais? quais são as fronteiras entre duas áreas consecutivas?

12. (1 Ponto) quais são as leis que regem o eletromagnetismo?

13. (1 Ponto) O que é uma onda eletromagnética?

14. (1 Ponto) O que é uma função de onda? e uma equação de onda?

15. (1 Ponto) Qual a interpretação da função de onda complexa da mecânica quântica?

-
- | | |
|---|--|
| 16. (1 Ponto) O que é um vetor? | 26. (5 Pontos) Qual é, e qual o motivo do seu interesse? |
| 17. (1 Ponto) O que é um espaço vetorial? | |
| 18. (1 Ponto) O que é um produto interno?
E uma norma? | |
| 19. (1 Ponto) O que é estatística? | |
| 20. (1 Ponto) O que são: Desvio padrão,
Variância, Verossimilhança? | |
| 21. (1 Ponto) O que significa ajustar uma
função aos dados? | |
| 22. (1 Ponto) Qual a importância da
computação para a física? | 27. (2 Pontos) Quais línguas você fala?
..... |
| 23. (1 Ponto) Qual a importância da
matemática para a física? | |
| 24. (1 Ponto) Qual a importância da filosofia
para a física? | 28. (1 Ponto) Quais línguas de
programação você domina? Quais utiliza
em nível razoável? quais em nível básico?
..... |
| 25. (1 Ponto) Você sabe quais são (e
diferenciar) os trabalhos de um Físico,
Matemático, Químico, Estatístico,
Engenheiro, Astrônomo? (Apenas SIM
ou NÃO) | |