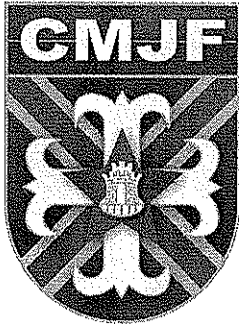


MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECEX - DEPA  
COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA



**CONCURSO DE ADMISSÃO**  
**2018 / 2019**

**PROVA DE MATEMÁTICA**

**1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

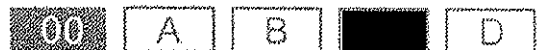
DATA: 21/10/2018

**Prova 1**

**INSTRUÇÕES**

1. Escreva somente com caneta azul ou preta no cartão de resposta.
2. Escreva seu nome, sala e número de inscrição no cabeçalho do cartão de resposta e marque o número de inscrição e o número da prova nos locais indicados. Coloque a data e assine.
3. É proibido o uso de corretor de qualquer tipo.
4. O tempo de duração da prova é de 180 minutos, **incluindo o tempo de preenchimento do cartão de resposta.**
5. **Não serão consideradas marcações rasuradas.** Faça como no modelo abaixo, preenchendo todo o interior do retângulo sem ultrapassar os seus limites.

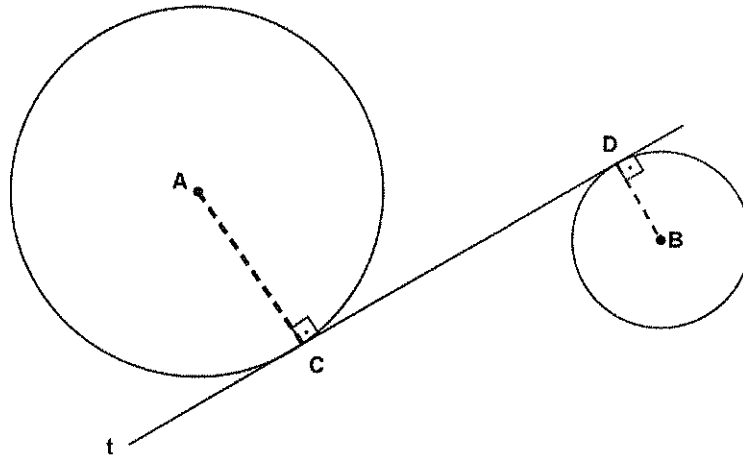
*Considerando como correta a opção C na questão 00, marca-se a resposta da seguinte maneira:*



6. Sob a orientação do aplicador, confira as folhas da prova, verificando se estão legíveis e se não há faltas.
7. Esta prova é composta de 20 questões e 13 páginas, incluindo esta capa e uma folha para rascunhos.
8. Qualquer dúvida quanto à impressão ou folha de prova, chame o aplicador.



01. A reta  $t$  é uma tangente exterior às circunferências de centros  $A$  e  $B$  e raios 5 cm e 3 cm, respectivamente. Sendo a distância entre os centros igual a 17 cm, calcule a distância entre os pontos de tangência  $C$  e  $D$ .



- A - ( ) 8 cm  
B - ( ) 12 cm  
C - ( ) 15 cm  
D - ( ) 17 cm
02. Numa brincadeira entre adolescentes, o mais velho fez um desafio ao mais novo: encontrar o número que estava faltando para abrir o cadeado de sua bicicleta. Sabendo que a senha é configurada como  $74X3$ , em que "X" representa a raiz válida da equação  $\sqrt{x+(x-1)^2} = \sqrt{2x-3}$ , qual a senha do cadeado?

- A - ( ) 7423  
B - ( ) 7433  
C - ( ) 7443  
D - ( ) 7453



03. O valor de  $\sqrt{0,444\dots}$  é:

A - ( ) 0,111...

B - ( ) 0,222...

C - ( ) 0,444...

D - ( ) 0,666...

04. Considere a função real  $f(x) = 6x^2 - 35x + 25$ . Qual das opções a seguir é correta?

A - ( ) a soma das raízes de  $f$  é  $-\frac{35}{6}$ .

B - ( ) o gráfico de  $f$  contém o ponto  $\left(\frac{35}{12}, \frac{625}{24}\right)$ .

C - ( ) o produto das raízes de  $f$  é 12.

D - ( ) a abscissa do vértice do gráfico de  $f$  é  $\frac{35}{12}$ .



*[Handwritten Signature]*  
Visto

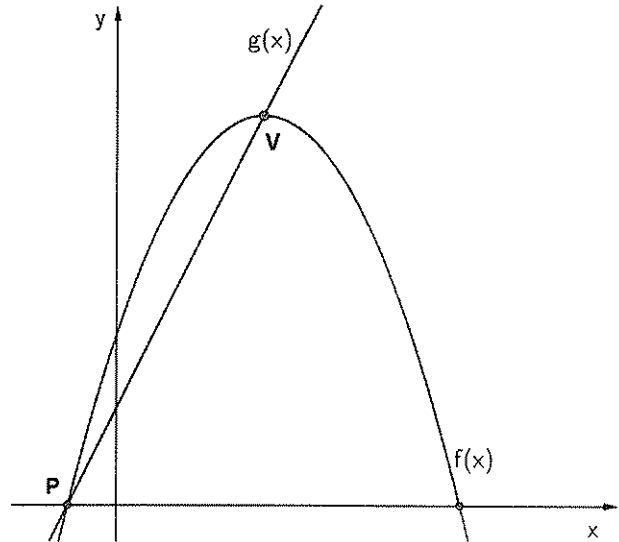
05. Num jogo de Copa do Mundo, um computador registrou graficamente os lances de uma partida. Dois lances registrados geraram as funções  $f(x) = -x^2 + 6x + 7$  e  $g(x)$ , cujos gráficos são mostrados a seguir.
- O ponto  $V$  é o vértice da parábola e  $P$  é uma raiz da função  $f(x)$ . A reta que é gráfico de  $g(x)$  contém esses dois pontos.
- O valor de  $y$  em que o gráfico da função de  $g(x)$  intercepta o eixo das ordenadas é:

A - ( ) 2

B - ( )  $\frac{5}{2}$

C - ( ) 4

D - ( )  $\frac{11}{2}$





06. O TESTE DE RELAÇÃO ENTRE VELOCIDADE E CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

A velocidade afeta o seu bolso. Reduzir o tempo de viagem em 33% pode significar um aumento de 103% no gasto com combustível.

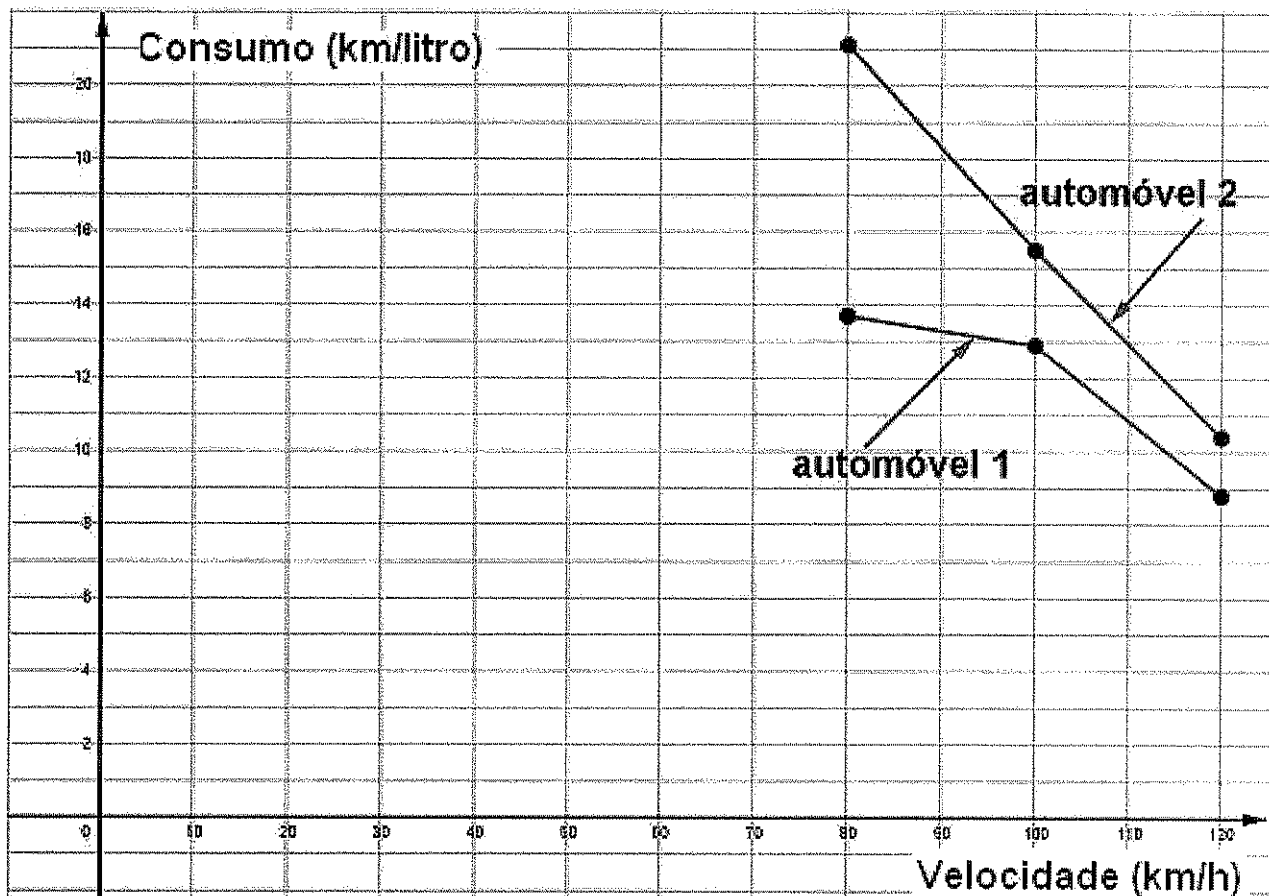


Gráfico foi produzido através de dados retirados do site "<https://quatorrodas.abril.com.br/auto-servico/o-teste-da-relacao-entre-velocidade-e-consumo/>", acesso em 24 de agosto de 2018, com valores modificados.

O gráfico acima mostra o desempenho de dois automóveis com mesmo combustível num teste de consumo *versus* velocidade. A partir da análise do gráfico, pode-se afirmar que:

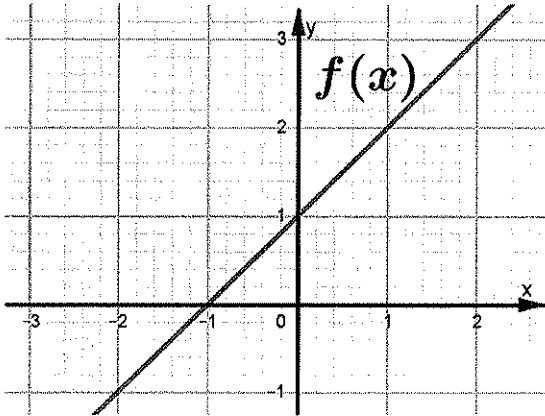
- A - ( ) a partir de 80 km/h, o consumo de combustível do automóvel 2 é igual ao consumo de combustível do automóvel 1.
- B - ( ) no intervalo observado entre 80 km/h e 120 km/h, o automóvel 2 é mais econômico em gasto de combustível que o automóvel 1.
- C - ( ) analisando o consumo de combustível do automóvel 2, entre as velocidade de 80 km/h e 120 km/h, observamos que o gráfico do seu consumo de combustível representa uma função afim constante.
- D - ( ) a 80 km/h, o automóvel 2 apresenta o mesmo consumo de combustível que a 100 km/h.



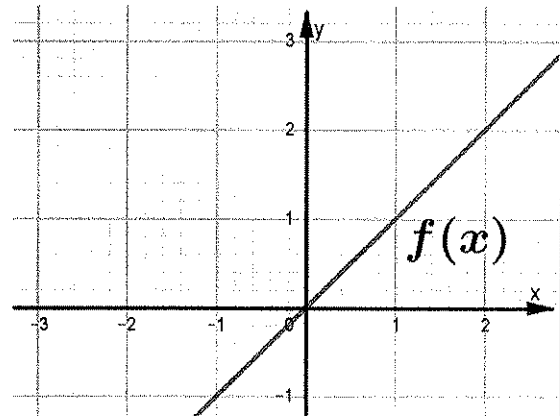
*[Handwritten Signature]*  
Visto

07. O gráfico que representa a função  $f(x) = \frac{x^3 + x^2 + x + 1}{x^2 + 1}$ , de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$  é:

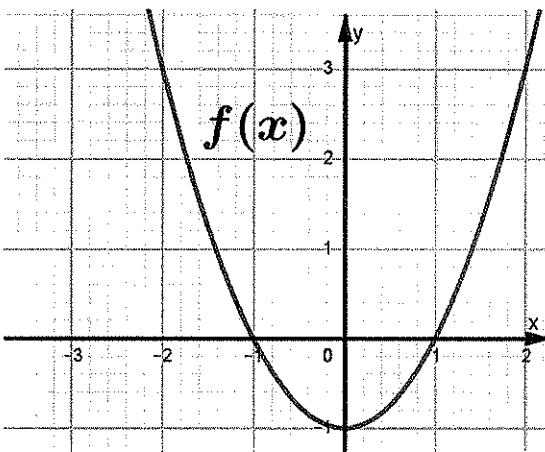
A - ( )



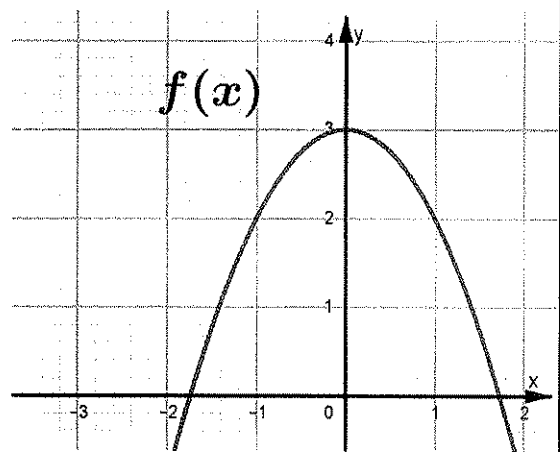
B - ( )



C - ( )



D - ( )





CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2018/2019  
PROVA DE MATEMÁTICA  
1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Prova 1

Visto

08. A tabela abaixo foi extraída do site InfoMoney e representa o histórico de preços, em alguns dias do mês de agosto de 2018, das ações da Petrobras.

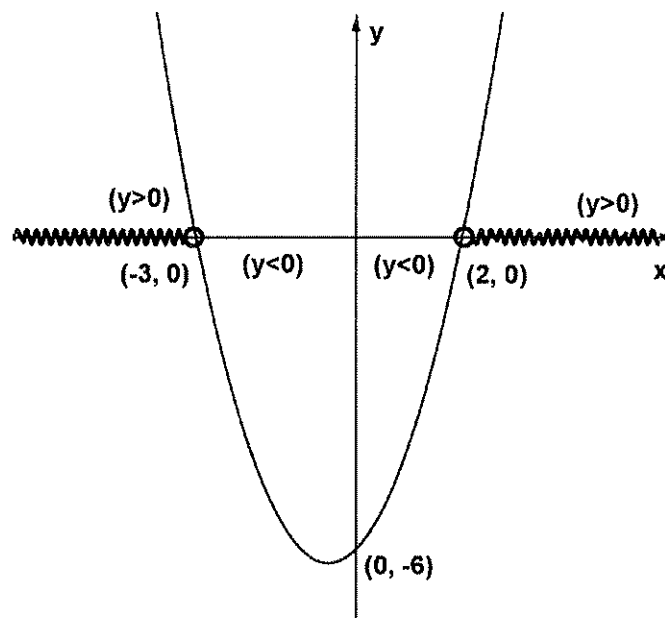
Data	Valor de fechamento (R\$)	Variação do dia (%)	Abertura (R\$)	Mínimo (R\$)	Médio (R\$)	Máximo (R\$)
24/08/2018	18,30	+1,95	18,35	18,05	18,24	18,44
23/08/2018	17,95	-2,18	18,35	17,88	18,14	18,52
22/08/2018	18,35	+3,56	17,70	17,65	18,09	18,38
21/08/2018	17,72	-3,49	18,27	17,65	18,14	18,53
20/08/2018	18,36	-0,54	18,37	18,09	18,29	18,51

(<https://www.infomoney.com.br/petrobras-petr4/cotacoes>)

Dentre as alternativas abaixo, a única **incorreta** é a:

- A - ( ) O valor máximo das ações representa o maior valor apresentado no dia.
- B - ( ) Em 22/08/2018, as ações tiveram a maior variação positiva do período.
- C - ( ) Comparando os valores de fechamento dos dias 24/08/2018 e 20/08/2018, observamos uma diferença de R\$0,06 nos preços.
- D - ( ) Em todas as datas apresentadas na tabela, os valores de abertura foram maiores que os valores de fechamento.

09. Analisando a solução abaixo, em IR, de uma inequação do 2º grau, em que a parábola intercepta o eixo das abscissas nos pontos  $(-3, 0)$  e  $(2, 0)$ , chegamos à conclusão de que:



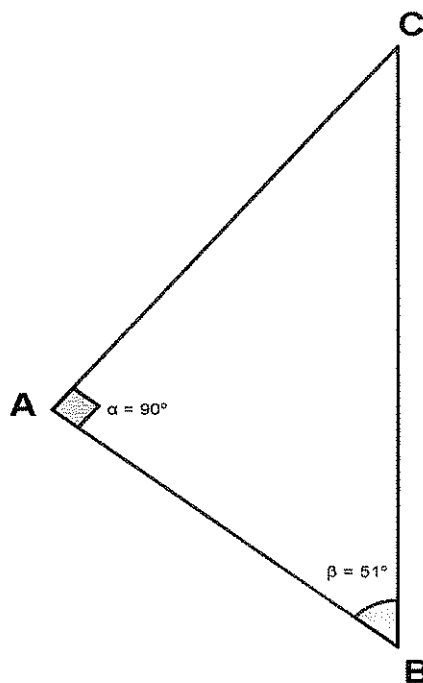
- A - ( ) é uma inequação do 2º grau do tipo  $ax^2 + bx + c > 0$ , com  $c = 6$ .
- B - ( ) trata-se da inequação  $(x - 3) \cdot (x + 2) > 0$ .
- C - ( ) é a inequação  $x^2 + x - 6 > 0$ .
- D - ( ) o conjunto verdade da inequação é  $V = \{x \in \mathbb{N} \mid x < -3 \text{ ou } x > 2\}$ .



10. O triângulo representado na figura abaixo é retângulo em A e possui um de seus ângulos  $\beta = 51^\circ$ . Sabendo que o lado  $\overline{BC}$  mede 30, o que podemos afirmar sobre a medida de  $\overline{AC}$ ?

Considere:  $\text{sen } 39^\circ = \frac{19}{30}$

- A - ( )  $\overline{AC}^2 = 7\sqrt{11}$   
B - ( )  $\overline{AC} = 7\sqrt{11}$   
C - ( )  $\overline{AC} = 7^2\sqrt{11}$   
D - ( )  $\overline{AC} = 539$



11. Resolvendo o sistema  $\begin{cases} y = 3x + 8 \\ y = x^2 + 3x + 2 \end{cases}$  em  $\mathbb{R}$ , chegamos à conclusão de que:

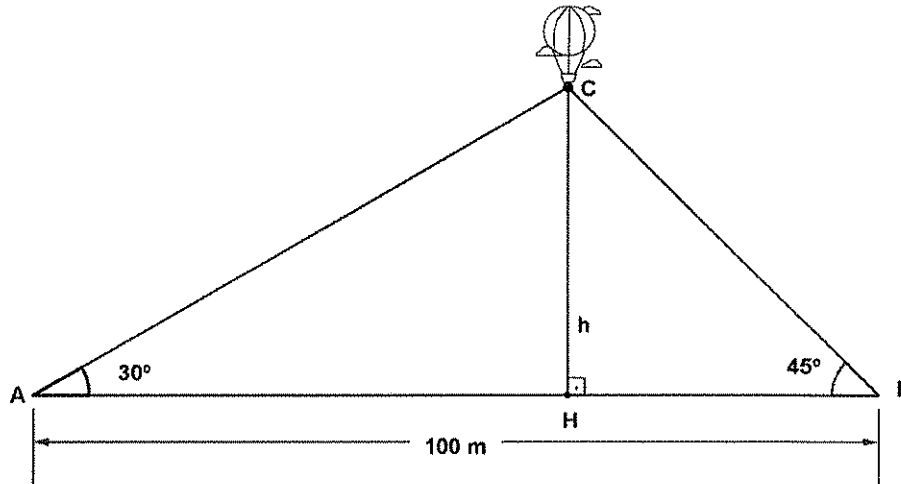
- A - ( ) não existe solução.  
B - ( ) as abscissas das soluções são simétricas.  
C - ( ) as ordenadas das soluções são inversas.  
D - ( ) existem três soluções.





12. Dois observadores, situados nos pontos  $A$  e  $B$ , vêem um balão em  $C$  sob ângulos de  $30^\circ$  e  $45^\circ$  respectivamente, como mostra a figura. Sabendo que a distância entre os observadores é de 100 m, calcule a altura aproximada  $h$  do balão, no ponto  $C$ , em metros.

Dado:  $\sqrt{3} \cong 1,73$



- A - ( ) 26  
B - ( ) 36  
C - ( ) 46  
D - ( ) 56
13. Qual das opções a seguir apresenta um número que não é inteiro?

- A - ( )  $\sqrt[3]{807}$   
B - ( )  $\sqrt[3]{729}$   
C - ( )  $\sqrt[3]{4096}$   
D - ( )  $\sqrt[3]{2401}$



*[Assinatura]*  
Visto

14. Se  $x$  é um número real tal que  $x + \frac{1}{x} = 2,45$ , qual o valor de  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ ?

A - ( )  $2 + \frac{1}{200}$

B - ( )  $3 + \frac{1}{300}$

C - ( )  $4 + \frac{1}{400}$

D - ( )  $7 + \frac{1}{100}$

15. A quantidade de algarismos do número  $\frac{5^{26}}{8^{-9}}$  é:

A - ( ) 27

B - ( ) 29

C - ( ) 31

D - ( ) 32

16. O valor da expressão  $\sqrt{\frac{(x^3 - 1) \cdot (x - 1)}{x^2 + x + 1}}$  para  $x = 3,08$  é:

A - ( ) 1,08

B - ( ) 2,08

C - ( ) 3,08

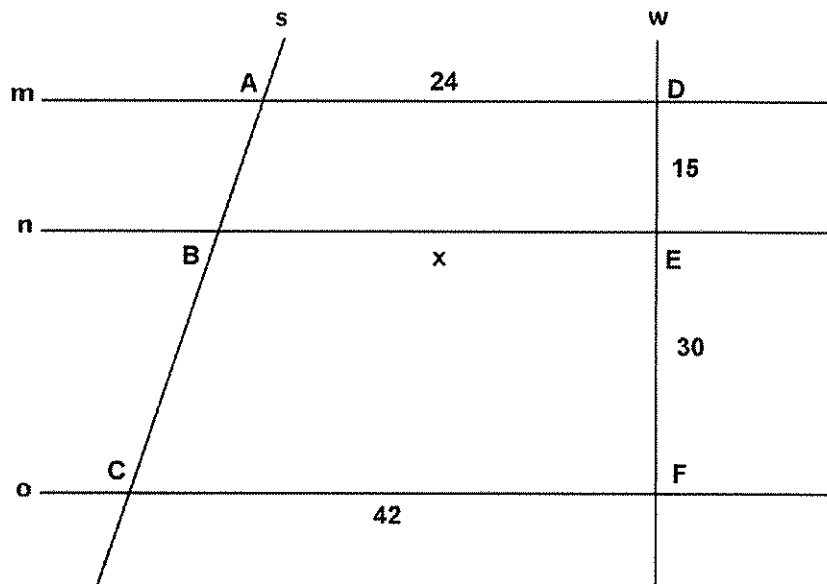
D - ( ) 6,16



17. As raízes da equação  $x^2 + ax + b = 0$  são os números reais não nulos  $a$  e  $b$ . Qual o valor de  $a^b$ ?

- A - ( ) -2
- B - ( ) -1
- C - ( ) 1
- D - ( )  $\frac{3}{2}$

18. Calcule o valor de  $x$  na figura abaixo, sabendo que  $s$  e  $w$  são transversais que cortam as paralelas  $m$ ,  $n$  e  $o$ .



- A - ( ) 30
- B - ( ) 32
- C - ( ) 35
- D - ( ) 39



CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2018/2019  
PROVA DE MATEMÁTICA  
1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Prova 1

*[Assinatura]*  
Visto

19. O resultado da expressão abaixo é:

$$\left( \frac{12^{10} + 12^{10} + 12^{10} + 12^{10} + 12^{10} + 12^{10} + 12^{10} + 12^{10} + 12^{10} + 12^{10} + 12^{10}}{12^5} \right)^{\frac{1}{3}}$$

- A - ( ) 144
- B - ( ) 169
- C - ( ) 240
- D - ( )  $144 \cdot \sqrt[3]{8}$

20. As bases de um trapézio medem 15 cm e 25 cm, e sua altura 16 cm. A que distância da base maior está o ponto de intersecção das diagonais desse trapézio?

- A - ( ) 6 cm
- B - ( ) 10 cm
- C - ( ) 12 cm
- D - ( ) 14 cm

FIM DA PROVA



**CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2018/2019**  
**PROVA DE MATEMÁTICA**  
**1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

Prova 1

*[Assinatura]*  
Visto

**FOLHA DE RASCUNHO**