

## PROCEU - Prova de conhecimentos básicos

1. Determine o valor da expressão:

$$2 + 3 \cdot \left\{ 5 - 3 \cdot \left[ 11 + 5 - 2 \cdot \left( \frac{9}{3} + 5 + 2^3 + 5 \cdot 7 \right) + 6 \right] - 18 \right\} + 3^3.$$

2. Em uma cidade do interior de São Paulo, 30% dos habitantes têm menos de 20 anos, 55% dos habitantes tem entre 20 e 60 anos, e o restante tem mais de 60 anos. Dado que a cidade tem 500.000 habitantes, qual o número de pessoas que tem mais de 60 anos?
3. Petrônio decidiu viajar de férias, e saiu de casa com o tanque do carro cheio. Sabe-se que ele já percorreu  $\frac{1}{4}$  do caminho, gastando  $\frac{3}{4}$  do tanque de combustível. Quantas paradas para abastecimento serão necessárias para que Petrônio chegue a seu destino?
4. Os logaritmos possuem várias aplicações na Matemática e em diversas áreas do conhecimento, como Física, Biologia, Química, Medicina, Geografia, entre outras. Definimos logaritmo como sendo o expoente que se deve elevar uma base, de modo que o resultado seja uma determinada potência. Isto é:

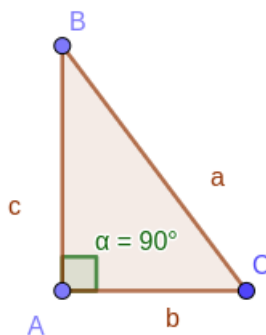
$$\log_a b = x \iff b = a^x$$

Onde  $a$  é a *base*,  $b$  o *logaritmando* e  $x$  o *logaritmo*. Com  $a$  e  $b$  positivos e  $a \neq 1$ .

Devido às suas propriedades, o uso de logaritmos facilita cálculos que envolvem números muito grandes ou pequenos. Algumas dessas propriedades são: *logaritmo do produto*, *logaritmo do quociente* e *logaritmo da potência*. Com isso, pede-se para calcular os seguintes valores de logaritmo:

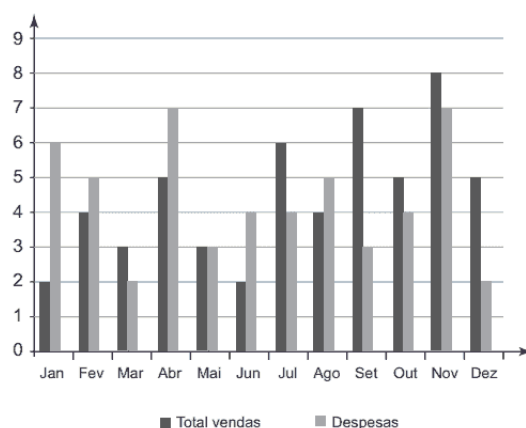
- (a)  $\log_{10} 6$  sabendo que  $\log_{10} 2 = 0,30$  e  $\log_{10} 3 = 0,47$ .
- (b)  $\log_{10} 4$  sabendo que  $4 = 2^2$ .
- (c)  $\log_{10} \left( \frac{5}{4} \right)$  sabendo que o  $\log_{10} 5 = 0,69$
5. Maria está fazendo uma reforma em sua casa e contratou 7 pedreiros. Com este número de trabalhadores, Maria gastará no total R\$ 52.500,00 para pagar seus salários.
- (a) Quanto gastaria Maria caso tivesse contratado 10 pedreiros?
- (b) Se os 7 pedreiros reformam a casa em 33 dias, quantos pedreiros seriam necessários para terminá-la em 21 dias?

6. O Teorema de Pitágoras nos diz que um triângulo possui um ângulo reto se, e só se, existe uma relação entre seus lados tal que  $a^2 = b^2 + c^2$  (vide figura abaixo).



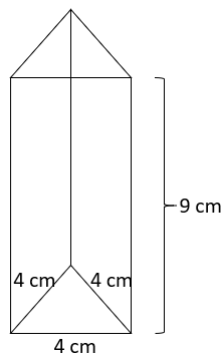
Os lados de um dado triângulo  $ABC$  medem  $10\text{ cm}$ ,  $24\text{ cm}$  e  $26\text{ cm}$ . É possível afirmar que esse é um triângulo retângulo? Justifique.

7. Uma empresa registrou seu desempenho em determinado ano por meio de um gráfico, com dados mensais do total de vendas e despesas.



O lucro mensal é obtido pela subtração entre o total de vendas e despesas, nesta ordem. Dizemos que houve prejuízo se o valor das despesas for superior ao total de vendas. Qual o mês do ano em que foi registrado o maior lucro? E o pior prejuízo? Em qual mês o lucro foi igual a zero?

8. Dado o prisma a seguir, determine:



- O volume do prisma regular de base triangular
- A área lateral
- A área total

Adote: área da base triangular como sendo  $4\sqrt{3}\text{ cm}^2$  e a altura do prisma igual a  $9\text{ cm}$ .