

MATEMÁTICA - ESPECÍFICA

Questão 1

Um carro de montanha russa é formado por n bancos de dois lugares cada um.

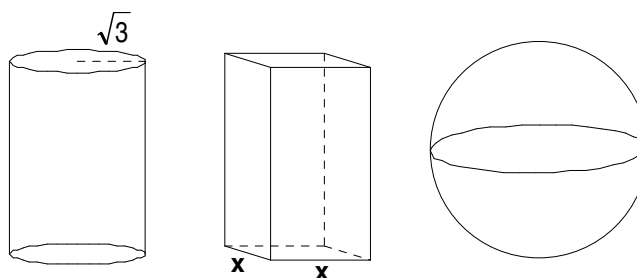
- De quantos modos n casais podem sentar-se nesse carro sabendo que cada casal permanecerá em um mesmo banco.
- Qual a probabilidade de dois casais conhecidos se sentarem em bancos consecutivos?

Questão 2

Um aluno do curso AJAC estudando para o vestibular da UFRJ afirmou que $\log_3 \left(\log_3 \sqrt[3]{\sqrt[3]{n}} \right)$ não depende de n , se n é um número inteiro. **Determine se este aluno está ou não correto.**

Questão 3

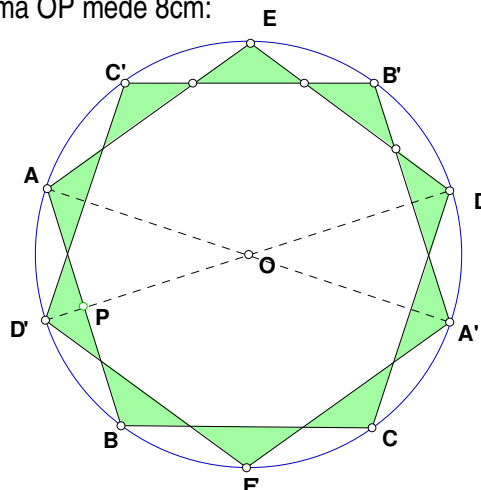
Os três sólidos abaixo tem altura igual a 3cm e seus volumes, na mesma disposição, em progressão geométrica.



- Determine a medida da aresta da base do paralelepípedo retângulo.
- Qual sólido tem maior área de superfície?

Questão 4

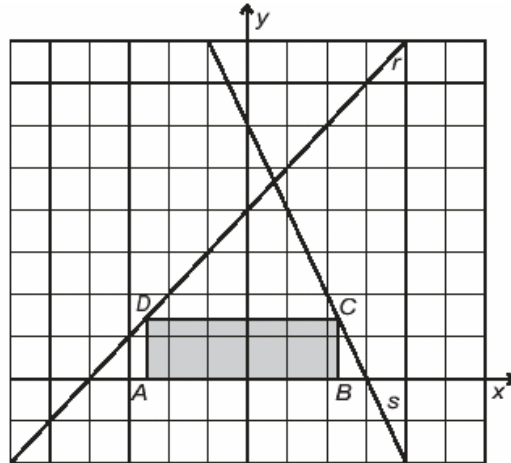
A partir de um pentágono regular $ABCDE$ constrói-se um pentágono $A'B'C'D'E'$ de tal maneira que os vértices do segundo são os pontos diametralmente opostos aos vértices do primeiro em sua circunferência circunscrita. A região que não é simultaneamente interior aos dois pentágonos formada por dez triângulos está achurada na figura abaixo. Sabendo que o apótema OP mede 8cm:



- a) Mostre que todos os dez triângulos da parte achurada são congruentes.
 b) Prove que a área da parte achurada é $S = 40 \operatorname{tg}^2 18^\circ$

Questão 5

No retângulo abaixo estão representados o retângulo ABCD e as retas r e s.



Sabe-se que:

- a equação de r é $y = x + 4$ e a equação de s é $y = -2x + 6$
- os pontos D e C pertencem, respectivamente, às retas r e s e têm ordenadas positivas; e
- $A = (a, 0)$ e $B = (b, 0)$ com $a < b$.

- a) Qual a ordenada do ponto C?
 b) Calcule a área do retângulo ABCD em função apenas de b.