

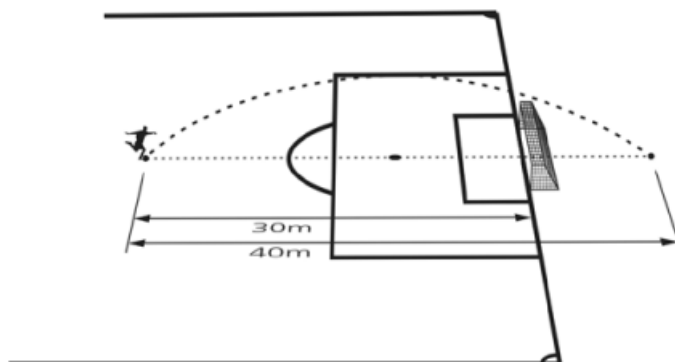


**Especial Universidades – UNICAMP, UFG, UFPR e UERJ**

UNICAMP 2012

**QUESTÃO 5**

Um jogador de futebol chuta uma bola a 30 m do gol adversário. A bola descreve uma trajetória parabólica, passa por cima da trave e cai a uma distância de 40 m de sua posição original. Se, ao cruzar a linha do gol, a bola estava a 3 m do chão, a altura máxima por ela alcançada esteve entre



- a) 4,1 e 4,4 m.
- b) 3,8 e 4,1 m.
- c) 3,2 e 3,5 m.
- d) 3,5 e 3,8 m.

Gabarito: Opção B

UFG 2011

— QUESTÃO 27 —

Leia o texto a seguir.

Meu tio lançou-me um olhar triunfante.  
— À cratera! — disse.  
A cratera do Sneffels representava um cone invertido, cujo orifício deveria ter meia légua de diâmetro. A sua profundidade eu calculava em dois mil e duzentos pés. Que se imagine tamanho recipiente cheio de trovões e de chamas. O fundo do funil não devia medir mais de quatrocentos e quarenta pés de diâmetro, de modo que as suas encostas, bastante suaves, permitiam chegar facilmente à parte interior. Involuntariamente, comparei a cratera à boca de um imenso bacamarte e a comparação me assustou.

VERNE, Júlio. *Viagem ao centro da Terra*. Rio de Janeiro: Otto Pierre Editores, 1982. p. 114-115. [Adaptado]

Na sequência desta narrativa, as personagens descerão a encosta da cratera alcançando seu fundo. Considere que o *cone invertido*, como a personagem descreve o interior da cratera, é um tronco de cone circular reto com bases paralelas. Nessas condições, ao estimar a menor distância a ser percorrida de um ponto na borda do orifício superior da cratera até um ponto na borda do orifício inferior, ou seja, a medida da geratriz desse tronco, a personagem obterá uma medida, em léguas, de aproximadamente

- (A) 0,22
- (B) 0,24
- (C) 0,26
- (D) 0,28
- (E) 0,30

**Dado**  
1 légua = 22.000 pés

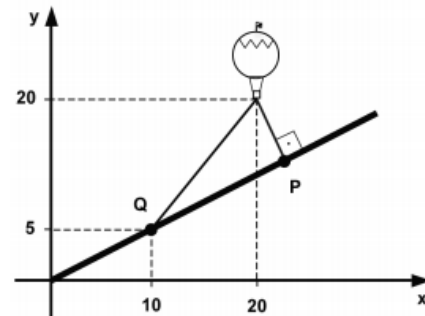
Gabarito: Opção C

UFPR 2011

23 - Um balão de ar quente foi lançado de uma rampa inclinada. Utilizando o plano cartesiano, a figura ao lado descreve a situação de maneira simplificada.

Ao ser lançado, o balão esticou uma corda presa aos pontos P e Q, mantendo-se fixo no ar. As coordenadas do ponto P, indicado na figura, são, então:

- a) (21,7).
- b) (22,8).
- \*c) (24,12).
- d) (25,13).
- e) (26,15).



Gabarito: Opção C

26 - Um importante estudo a respeito de como se processa o esquecimento foi desenvolvido pelo alemão Hermann Ebbinghaus no final do século XIX. Utilizando métodos experimentais, Ebbinghaus determinou que, dentro de certas condições, o percentual P do conhecimento adquirido que uma pessoa retém após t semanas pode ser aproximado pela fórmula

$$P = (100 - a) \cdot b^t + a,$$

sendo que a e b variam de uma pessoa para outra. Se essa fórmula é válida para um certo estudante, com  $a = 20$  e  $b = 0,5$ , o tempo necessário para que o percentual se reduza a 28% será:

- a) entre uma e duas semanas.
- b) entre duas e três semanas.
- \*c) entre três e quatro semanas.
- d) entre quatro e cinco semanas.
- e) entre cinco e seis semanas.

Gabarito: Opção C

Questão  
07

Uma seqüência de três números não nulos  $(a, b, c)$  está em progressão harmônica se seus inversos

$\left(\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}\right)$ , nesta ordem, formam uma progressão aritmética.

As raízes da equação a seguir, de incógnita  $x$ , estão em progressão harmônica.

$$x^3 + mx^2 + 15x - 25 = 0$$

Considerando o conjunto dos números complexos, apresente todas as raízes dessa equação.

Gabarito: As raízes são  $\{5 ; 1 + 2i ; 1 - 2i\}$

Questão  
09

Os baralhos comuns são compostos de 52 cartas divididas em quatro naipes, denominados copas, espadas, paus e ouros, com treze cartas distintas de cada um deles.

Observe a figura que mostra um desses baralhos, no qual as cartas representadas pelas letras A, J, Q e K são denominadas, respectivamente, ás, valete, dama e rei.



Uma criança rasgou algumas cartas desse baralho, e as  $n$  cartas restantes, não rasgadas, foram guardadas em uma caixa.

A tabela abaixo apresenta as probabilidades de retirar-se dessa caixa, ao acaso, as seguintes cartas:

carta	probabilidade
um rei	0,075
uma carta de copas	0,25
uma carta de copas ou rei	0,3

Calcule o valor de  $n$ .

Gabarito:  $n = 40$