

MATEMÁTICA

41) Em um torneio de futebol de campo entre alunos, realizado no Estádio Universitário da PUCRS, a equipe A fez tantos gols quanto o número de raízes reais da equação $y = (x - 2)(x^2 + 9)$. A equipe B marcou um número de gols igual ao número de raízes que têm parte imaginária não nula da mesma equação.

O placar da partida foi:

- A) A (1) X B (0)
- B) A (1) X B (2)
- C) A (2) X B (3)
- D) A (2) X B (9)
- E) A (3) X B (0)

42) Em enquete realizada numa turma de 60 alunos da PUCRS, tomou-se conhecimento dos seguintes dados, que relacionam o número de alunos ao(s) esporte(s) que praticam no Centro Esportivo:

| Nº de alunos | Esporte praticado |
|--------------|--------------------------|
| 40 | futebol |
| 30 | natação |
| 15 | tênis |
| 20 | futebol e natação |
| 10 | futebol e tênis |
| 8 | natação e tênis |
| 5 | futebol, natação e tênis |

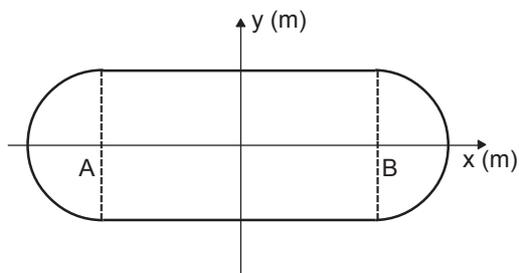
O número de alunos que não pratica esporte, nesse grupo, é:

- A) 0
- B) 5
- C) 8
- D) 13
- E) 25

43) O Parque Esportivo da PUCRS possui quatro piscinas, dentre elas a de Aprendizagem, com superfície retangular de 18m por 6m, e a Terapêutica, com superfície também retangular de 300m^2 . As dimensões da superfície da piscina Terapêutica, supondo que suas medidas sejam proporcionais às da superfície da piscina de Aprendizagem, são:

- A) 60m x 5m
- B) 40m x 7,5m
- C) 30m x 10m
- D) 24m x 12,5m
- E) 20m x 15m

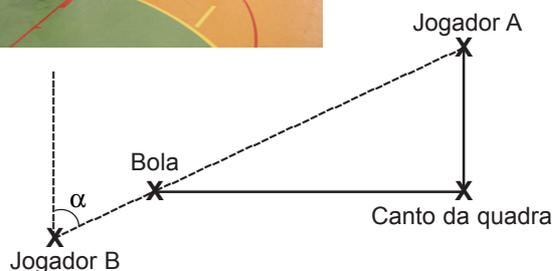
44) No sistema de eixos cartesianos abaixo, a representação da pista de atletismo do Estádio Universitário da PUCRS é composta por dois segmentos de reta e duas semicircunferências de mesmo raio, com os centros nos pontos A $(-50,0)$ e B $(50, 0)$, respectivamente.



Sabendo que o comprimento total da pista é de 400m, o valor do raio das semicircunferências é:

- A) $\frac{100}{\pi}$
- B) $\frac{50}{\pi}$
- C) $\frac{\pi}{100}$
- D) 50π
- E) 100π

- 45) A foto mostra um jogo de futsal, numa quadra poliesportiva, no instante em que o jogador A, a bola e o jogador B estão posicionados na quadra, conforme o esquema abaixo:



Sabendo-se que a distância do canto da quadra até o jogador A é de 1m e que a distância desse mesmo canto até a bola é de 3m, a tangente do ângulo α , em relação ao qual o jogador B chutou a bola, é:

- A) $\frac{1}{3}$
B) 3
C) $\sqrt{3}$
D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
E) 1
-
- 46) Uma bolinha de tênis é deixada cair no chão, de uma altura de 4m. Cada vez que toca o chão, ela sobe verticalmente a uma altura igual à metade da altura anterior. Mantendo-se esse padrão, a altura alcançada pela bolinha, em metros, após o décimo toque no chão é:

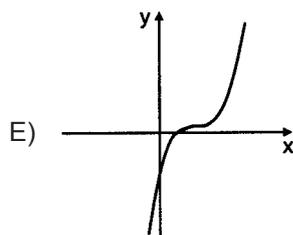
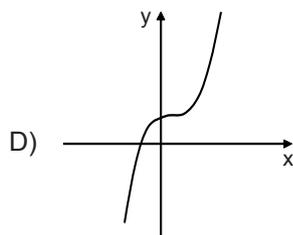
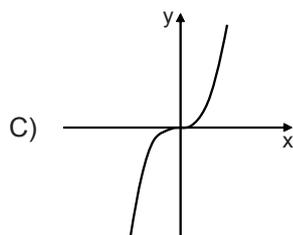
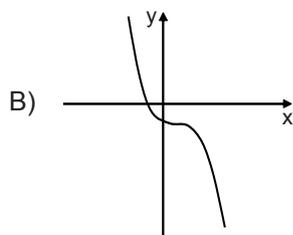
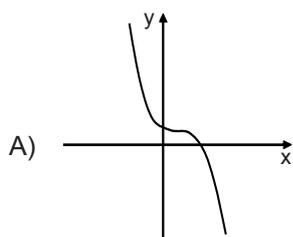
- A) $\frac{1}{2048}$
B) $\frac{1}{1024}$
C) $\frac{1}{512}$
D) $\frac{1}{256}$
E) $\frac{1}{128}$

47) Na classificação do tipo corporal de cada indivíduo, pela técnica conhecida como somatotipo, a condição referente à adiposidade (gordura) é chamada endomorfia e é calculada pela fórmula:

$$\text{ENDO}(x) = -0,7182 + 0,1451 x - 0,00068 x^2 + 0,000014 x^3$$

onde x é obtido a partir de medidas de dobras cutâneas.

O gráfico que melhor pode representar a função $y = \text{ENDO}(x)$ é:



48) A tabela abaixo apresenta o gasto calórico correspondente à prática de cada atividade, durante uma hora, por indivíduos de 60kg, 70kg e 85kg:

| | Musculação | Alongamento | Aeróbica |
|-------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| 60kg | 177 | 236 | 354 |
| 70kg | 211 | 281 | 422 |
| 85kg | 259 | 345 | 518 |

Um professor de Educação Física vai planejar uma aula com x minutos de musculação, y minutos de alongamento e z minutos de aeróbica, de maneira que o indivíduo de 60kg gaste 315 calorias, o de 70kg gaste 380 calorias e o de 85kg gaste 460 calorias.

Os valores de x , y e z satisfazem o sistema:

A)
$$\begin{cases} 177x + 236y + 354z = 60 \\ 211x + 281y + 422z = 70 \\ 259x + 345y + 518z = 85 \end{cases}$$

B)
$$\begin{cases} 177x + 211y + 259z = 315 \\ 236x + 281y + 345z = 380 \\ 354x + 422y + 518z = 460 \end{cases}$$

C)
$$\begin{cases} 177x + 236y + 354z = 315 \\ 211x + 281y + 422z = 380 \\ 259x + 345y + 518z = 460 \end{cases}$$

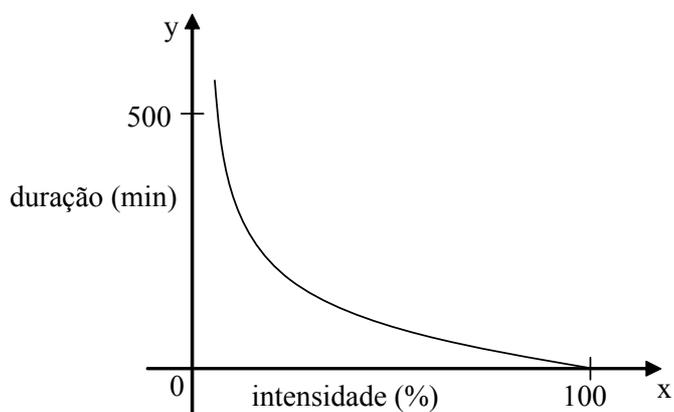
D)
$$\begin{cases} 177x + 211y + 259z = 18900 \\ 236x + 281y + 345z = 22800 \\ 354x + 422y + 518z = 27600 \end{cases}$$

E)
$$\begin{cases} 177x + 236y + 354z = 18900 \\ 211x + 281y + 422z = 22800 \\ 259x + 345y + 518z = 27600 \end{cases}$$

49) Nas Olimpíadas PUCRS 2009, foram inscritas 12 equipes de futsal feminino. O número de resultados diferentes para os dois primeiros colocados é:

- A) 6
- B) 12
- C) 66
- D) 132
- E) 264

50) O gráfico abaixo representa a duração máxima do esforço muscular contínuo (em minutos) em função da intensidade do esforço exercido (como porcentagem do esforço máximo), conforme estudos de biomecânica e ergonomia.



A equação que melhor descreve essa função é:

- A) $y = \log\left(\frac{100}{x}\right)$
- B) $y = \log\left(\frac{x}{100}\right)$
- C) $y = \log\left(-\frac{x}{100}\right)$
- D) $y = \log\left(-\frac{100}{x}\right)$
- E) $y = \log(x + 100)$