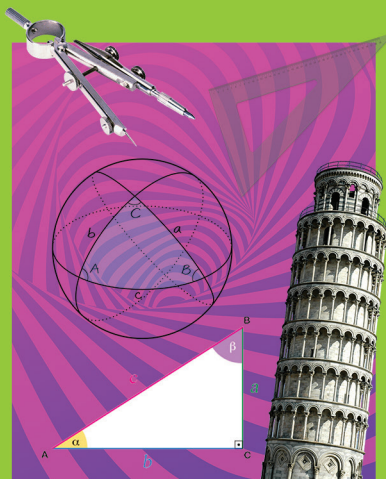


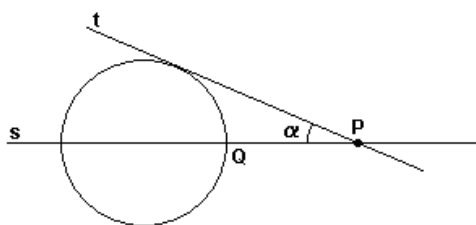
# MATEMÁTICA

## CAPÍTULO 12.1 TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO



### QUESTÃO 01

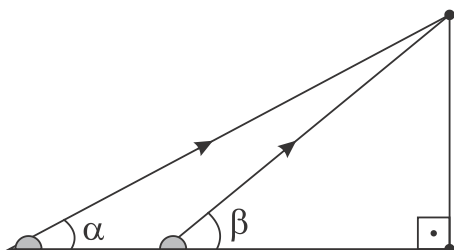
(FUVEST 2006 1ª FASE) Na figura a seguir, a reta  $s$  passa pelo ponto  $P$  e pelo centro da circunferência de raio  $R$ , interceptando-a no ponto  $Q$ , entre  $P$  e o centro. Além disso, a reta  $t$  passa por  $P$ , é tangente à circunferência e forma um ângulo  $\alpha$  com a reta  $s$ . Se  $PQ = 2R$ , então  $\cos \alpha$  vale



- A  $\sqrt{2}/6$
- B  $\sqrt{2}/3$
- C  $\sqrt{2}/2$
- D  $2\sqrt{2}/3$
- E  $3\sqrt{2}/5$

### QUESTÃO 02

(FUVEST 2008 1ª FASE) Para se calcular a altura de uma torre, utilizou-se o seguinte procedimento ilustrado na figura: um aparelho (de altura desprezível) foi colocado no solo, a uma certa distância da torre, e emitiu um raio em direção ao ponto mais alto da torre. O ângulo determinado entre o raio e o solo foi de  $\alpha = \pi/3$  radianos. A seguir, o aparelho foi deslocado 4 metros em direção à torre e o ângulo então obtido foi de  $\beta$  radianos, com  $\text{tg } \beta = 3\sqrt{3}$

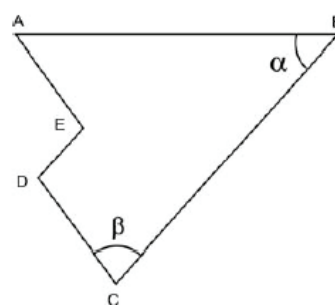


É correto afirmar que a altura da torre, em metros, é

- A  $4\sqrt{3}$
- B  $5\sqrt{3}$
- C  $6\sqrt{3}$
- D  $7\sqrt{3}$
- E  $8\sqrt{3}$

### QUESTÃO 03

(FUVEST 2012 1ª FASE) Na figura, tem-se  $\overline{AE}$  paralelo a  $\overline{CD}$ ,  $\overline{BC}$  paralelo a  $\overline{DE}$ ,  $\overline{AE} = 2$ ,  $\alpha = 45^\circ$  e  $\beta = 75^\circ$ .



Nessas condições, a distância do ponto  $E$  ao segmento  $\overline{AB}$  é igual a

- A  $\sqrt{3}$
- B  $\sqrt{2}$
- C  $\sqrt{3}/2$
- D  $\sqrt{2}/2$
- E  $\sqrt{2}/4$

### QUESTÃO 04

(FUVEST 2014 1º FASE) O número real  $x$ , que satisfaz  $3 < x < 4$ , tem uma expansão decimal na qual os 999.999 primeiros dígitos à direita da vírgula são iguais a 3. Os 1.000.001 dígitos seguintes são iguais a 2 e os restantes são iguais a zero. Considere as seguintes afirmações:

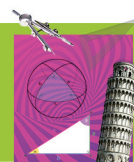
- I.  $x$  é irracional.
- II.  $x \geq 10/3$
- III.  $x \cdot 10^{2.000.000}$  é um inteiro par.

Então,

- A nenhuma das três afirmações é verdadeira.
- B apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- C apenas a afirmação I é verdadeira.
- D apenas a afirmação II é verdadeira.
- E apenas a afirmação III é verdadeira.

### QUESTÃO 05

(FUVEST 2015 1ª FASE) Na cidade de São Paulo, as tarifas de transporte urbano podem ser pagas usando o bilhete único. A tarifa é de R\$ 3,00 para uma viagem simples (ônibus ou metrô/trem) e de R\$ 4,65 para uma viagem de integração



(ônibus e metrô/trem). Um usuário vai recarregar seu bilhete único, que está com um saldo de R\$ 12,50.

O menor valor de recarga para o qual seria possível zerar o saldo do bilhete após algumas utilizações é

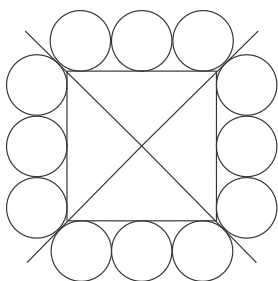
- A) R\$ 0,85
- B) R\$ 1,15
- C) R\$ 1,45
- D) R\$ 2,50
- E) R\$ 2,80

**X** **SEGUNDA FASE** **MANUAL FUVEST**

NA SEGUNDA FASE AS QUESTÕES A SEGUIR SÃO DE RESPOSTAS ABERTAS

**QUESTÃO 06** \_\_\_\_\_

(FUVEST 2005 2ª FASE)

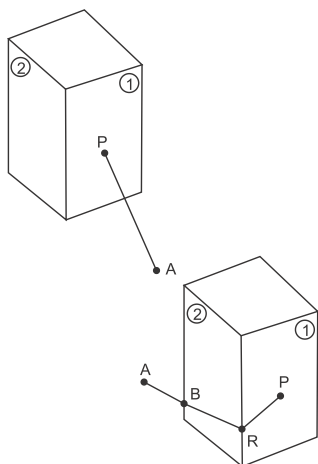


Na figura acima, as 12 circunferências têm todas o mesmo raio  $r$ ; cada uma é tangente a duas outras e ao quadrado. Sabendo-se que cada uma das retas suporte das diagonais do quadrado tangencia quatro das circunferências (ver figura), e que o quadrado tem lado  $2\sqrt{7}$ , determine  $r$ .

**QUESTÃO 07** \_\_\_\_\_

(FUVEST 2008 2ª FASE) Um poste vertical tem base quadrada de lado 2. Uma corda de comprimento 5 está esticada e presa a um ponto  $P$  do poste, situado à altura 3 do solo e distando 1 da aresta lateral. A extremidade livre  $A$  da corda está no solo, conforme indicado na figura.

A corda é então enrolada ao longo das faces 1 e 2, mantendo-se esticada e com a extremidade  $A$  no solo, até que a corda toque duas arestas da face 2 em pontos  $R$  e  $B$ , conforme a figura.



Nessas condições,

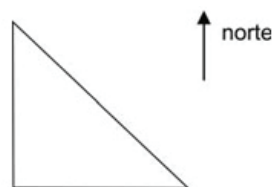
- A) calcule  $PR$ .
- B) calcule  $AB$ .

**QUESTÃO 08** \_\_\_\_\_

(FUVEST 2010 2ª FASE) Um transportador havia entregado uma encomenda na cidade  $A$ , localizada a 85 km a noroeste da cidade  $B$ , e voltaria com seu veículo vazio pela rota  $AB$  em linha reta. No entanto, recebeu uma solicitação de entrega na cidade  $C$ , situada no cruzamento das rodovias que ligam  $A$  a  $C$  (sentido sul) e  $C$  a  $B$  (sentido leste), trechos de mesma extensão.

Com base em sua experiência, o transportador percebeu que esse desvio de rota, antes de voltar à cidade  $B$ , só valeria a pena se ele cobrasse o combustível gasto a mais e também R\$ 200,00 por hora adicional de viagem.

- A) Indique a localização das cidades  $A$ ,  $B$  e  $C$  no esquema apresentado abaixo.

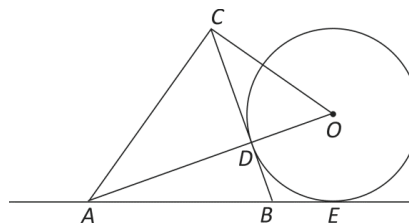


- B) Calcule a distância em cada um dos trechos perpendiculares do caminho. (Considere a aproximação  $\sqrt{2} = 1,4$ ).
- C) Calcule a diferença de percurso do novo trajeto relativamente ao retorno em linha reta.
- D) Considerando o preço do óleo diesel a R\$ 2,00 o litro, a velocidade média do veículo de 70 km/h e seu rendimento médio de 7 km por litro, estabeleça o preço mínimo para o transportador aceitar o trabalho.

**QUESTÃO 09** \_\_\_\_\_

(FUVEST 2015 2ª FASE) Na figura abaixo a circunferência de centro em  $O$  e raio  $r$  tangencia o lado  $BC$  do triângulo  $ABC$  no ponto  $D$  e tangencia a reta  $AB$  no ponto  $E$ . Os pontos  $A$ ,  $D$  e  $O$  são colineares,  $AD = 2r$  e o ângulo  $ACO$  é reto. Determine, em função de  $r$ ,

- A) a medida do lado  $\overline{AB}$  do triângulo  $ABC$ .
- B) a medida do segmento  $\overline{CO}$ .



**GABARITO** ✓

- 01 D 02 C 03 A 04 E 05 B