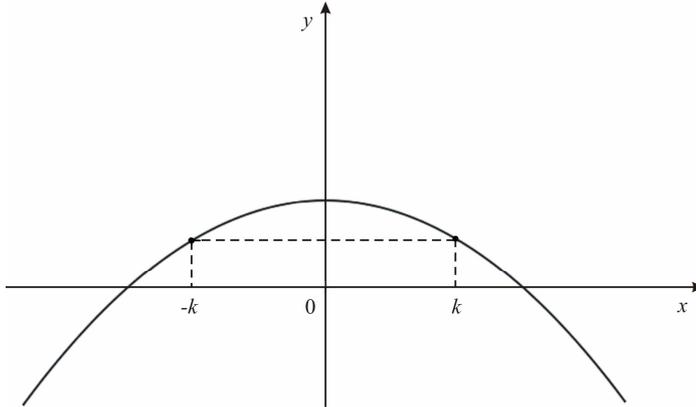


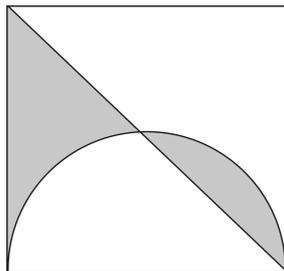
**QUESTÕES OBJETIVAS**

- 9) Considere uma função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , sendo  $a, b, c \in \mathbb{R}$ , para a qual  $f(k) = f(-k)$ , para todo  $k \in \mathbb{R}$ , cujo gráfico encontra-se esboçado abaixo.



É correto afirmar que:

- a)  $a < b < c$
  - b)  $b < a < c$
  - c)  $a < c < b$
  - d)  $b < c < a$
  - e)  $c < a < b$
- 10) No interior de um quadrado foram traçadas uma diagonal e uma semicircunferência de diâmetro igual ao lado do quadrado, conforme a figura abaixo:



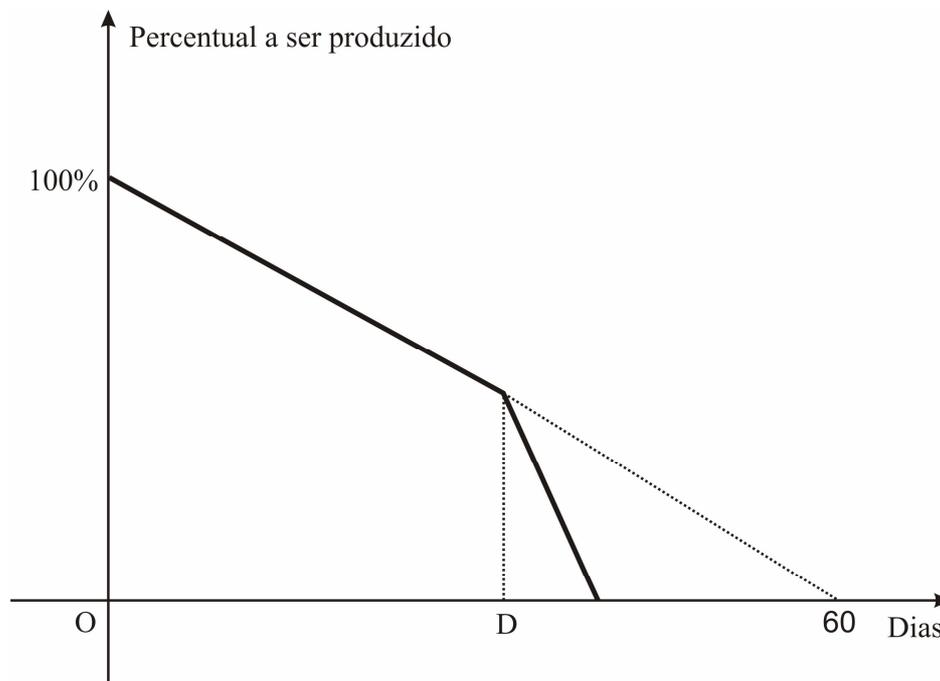
A razão entre as áreas da região sombreada e a do quadrado é:

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{1}{3}$
- c)  $\frac{1}{4}$
- d)  $\frac{1}{5}$
- e)  $\frac{1}{6}$

11) Sejam  $a$ ,  $b$  e  $c$  três números reais tais que  $0 < a < b < 1 < c$  e  $f: ]0, +\infty[ \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g: ]0, +\infty[ \rightarrow \mathbb{R}$  e  $h: ]0, +\infty[ \rightarrow \mathbb{R}$  três funções definidas por  $f(x) = ax$ ,  $g(x) = b^x$  e  $h(x) = \log_c x$ , respectivamente. É correto afirmar que:

- a)  $h(x) < f(x)$ , para todo  $x \in ]0, +\infty[$ .
- b)  $f(x) < g(x)$ , para todo  $x \in ]0, +\infty[$ .
- c) a raiz da função  $f$  é menor que a raiz da função  $h$ .
- d)  $h$  é uma função decrescente.
- e)  $h(x) < f(x) < g(x)$ , para todo  $x \in ]0, 1]$ .

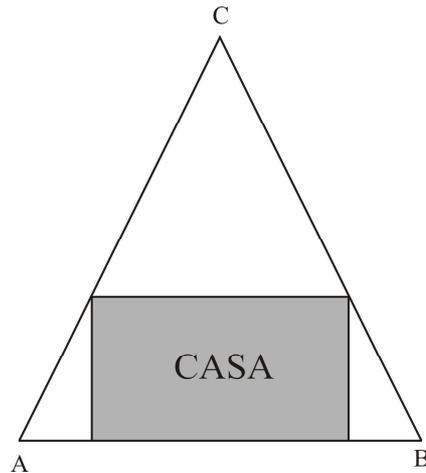
12) Numa empresa, máquinas idênticas produzem parafusos. O empresário percebeu que, com o número de máquinas de que dispunha operando em sua capacidade máxima, levaria 60 dias para atender a um pedido. Tendo que completar a produção desse pedido num prazo menor, o empresário comprou novas máquinas iguais e incorporou-as à produção no dia  $D$ , quando a metade do pedido já havia sido fabricada. O gráfico abaixo, formado por segmentos de retas, mostra a quantidade percentual a ser produzida, em função do número de dias.



Sabendo-se que dois dias após o dia  $D$  faltavam ainda produzir 40% do pedido, qual o total de dias para essa empresa produzir a quantidade relativa a esse pedido?

- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 50
- e) 60

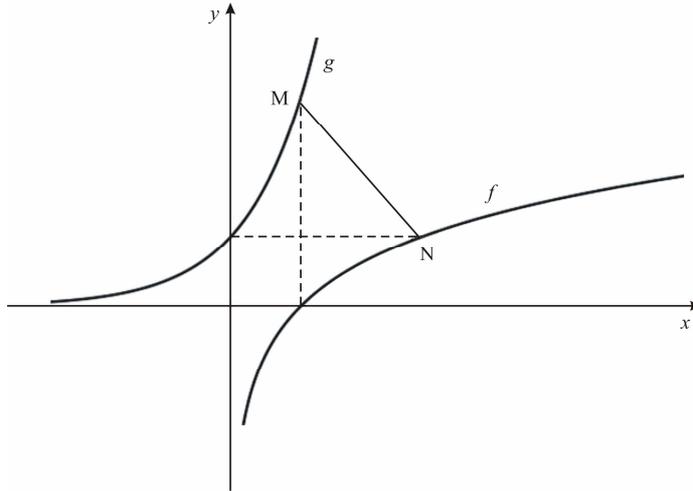
- 13) Em um terreno triangular  $ABC$  de dimensões  $AB = 20$  m,  $BC = AC = 30$  m, deseja-se construir uma casa retangular, de forma que um lado da casa esteja sobre o lado  $\overline{AB}$  do terreno, conforme a figura abaixo.



Qual é, em  $m^2$ , a área máxima do terreno a ser ocupada pela casa?

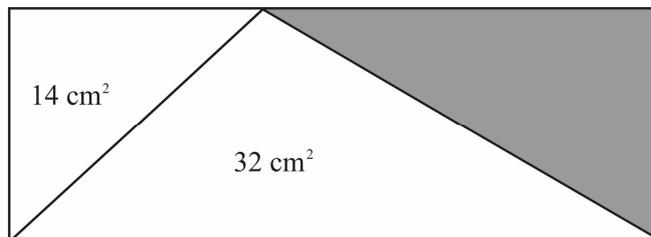
- a)  $10\sqrt{2}$
  - b)  $20\sqrt{2}$
  - c)  $100(\sqrt{2}-1)$
  - d)  $100\sqrt{2}$
  - e)  $200\sqrt{2}$
- 14) Considere  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  e  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , duas funções do 1º grau, sendo  $f$  crescente com raiz igual a 1 e  $g$  decrescente com raiz igual a 2. Seja  $h: D \rightarrow \mathbb{R}$  uma função definida por  $h(x) = \sqrt{f(x)g(x)}$ . Então, um subconjunto  $D$  de  $\mathbb{R}$  para o qual  $h$  está definida é:
- a)  $]-\infty, 1] \cup [2, +\infty[$
  - b)  $\mathbb{R}$
  - c)  $]-\infty, 2]$
  - d)  $[1, +\infty[$
  - e)  $[1, 2]$

- 15) No plano cartesiano abaixo, encontram-se representados os gráficos das funções  $f : ]0, +\infty[ \rightarrow \mathbb{R}$  e  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definidas respectivamente por  $f(x) = \log_2 x$  e  $g(x) = 3^x$ .



Considere os pontos  $M$  e  $N$  sobre os gráficos das funções  $g$  e  $f$ , respectivamente, em que  $M$  tem a mesma abscissa do ponto onde o gráfico de  $f$  corta o eixo das abscissas e  $N$  tem a mesma ordenada do ponto onde o gráfico da função  $g$  intercepta o eixo das ordenadas. O comprimento do segmento  $\overline{MN}$  é:

- a) 5  
b)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$   
c)  $\sqrt{5}$   
d)  $2\sqrt{5}$   
e)  $5\sqrt{5}$
- 16) Um retângulo está dividido em três regiões triangulares e duas delas têm áreas iguais a  $32 \text{ cm}^2$  e  $14 \text{ cm}^2$ , conforme a figura abaixo.



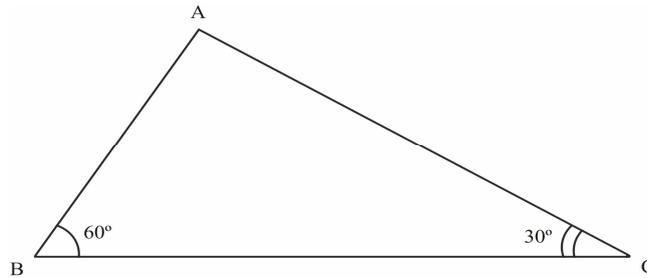
Qual é a área, em  $\text{cm}^2$ , da região sombreada?

- a) 14  
b) 16  
c) 18  
d) 20  
e) 22

**QUESTÕES DISCURSIVAS**

Apresente suas soluções a caneta, de forma clara, justificando, em cada caso, o raciocínio que o conduziu à resposta.

- 1) O triângulo  $ABC$  tem os ângulos  $\hat{B} = 60^\circ$ ,  $\hat{C} = 30^\circ$  e área igual a  $64\sqrt{3} \text{ m}^2$ .



- a) Classifique o triângulo  $ABC$  como sendo acutângulo ou retângulo ou obtusângulo, justificando sua resposta.
- b) Determine a área, em  $\text{m}^2$ , de um triângulo semelhante a  $ABC$ , cuja altura relativa ao lado homólogo a  $\overline{BC}$  seja  $4\sqrt{3} \text{ m}$ .
- c) Determine o comprimento, em metros, do lado  $\overline{BC}$  do triângulo  $ABC$ .



2) Sejam  $k$  uma constante positiva e  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  uma função do 2º grau satisfazendo as seguintes condições:

- I)  $f(x) > 0$ , se  $x \in ]k, 3k[$ ;
- II)  $f(x) < 0$ , se  $x \in ]-\infty, k[ \cup ]3k, +\infty[$ ;
- III) quando  $x = 4$ ,  $f$  atinge seu valor máximo;
- IV)  $f$  intercepta o eixo das ordenadas em  $y_0 = -24$ .

a) Determine o valor de  $k$ .

b) Determine a lei de formação de  $f$ .

c) Determine o conjunto imagem de  $f$ .