

## - FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS -

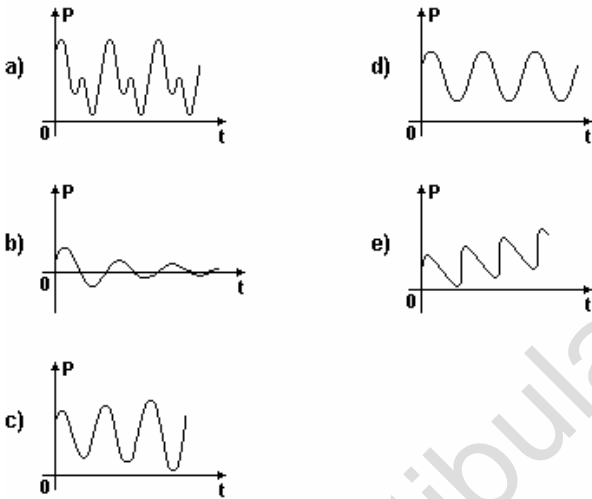
1. (Uff 2004) No processo de respiração do ser humano, o fluxo de ar através da traquéia, durante a inspiração ou expiração, pode ser modelado pela função  $F$ , definida, em cada instante  $t$ , por  $F(t) = M \sin wt$ .

A pressão interpleural (pressão existente na caixa torácica), também durante o processo de respiração, pode ser modelada pela função  $P$ , definida, em cada instante  $t$ , por  $P(t) = L - F(t + a)$ .

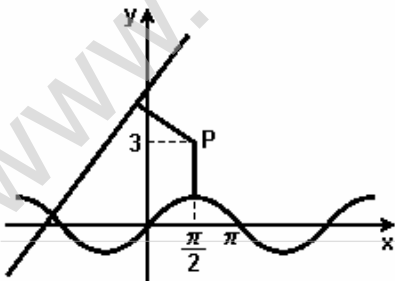
As constantes  $a$ ,  $L$ ,  $M$  e  $w$  são reais, positivas e dependentes das condições fisiológicas de cada indivíduo.

(AGUIAR, A.F.A., XAVIER, A.F.S. e RODRIGUES, J.E.M. Cálculo para Ciências Médicas e Biológicas, ed. HARBRA Ltda. 1988. (Adaptado))

Um possível gráfico de  $P$ , em função de  $t$ , é:



2. (Unifesp 2004) Considere a reta de equação  $4x - 3y + 15 = 0$ , a senóide de equação  $y = \sin(x)$  e o ponto  $P = (\pi/2, 3)$ , conforme a figura.



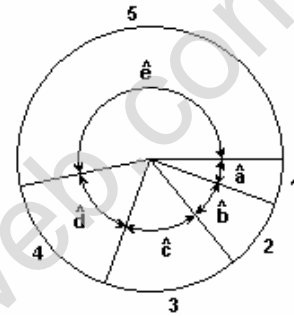
A soma das distâncias de  $P$  à reta e de  $P$  à senóide é:

- a)  $(12 + 2^{\sqrt{2}})/5$
- b)  $(13 + 2^{\sqrt{2}})/5$
- c)  $(14 + 2^{\sqrt{2}})/5$
- d)  $(15 + 2^{\sqrt{2}})/5$
- e)  $(16 + 2^{\sqrt{2}})/5$

3. (Fatec 2006) Em certo país, uma pequena porcentagem da arrecadação das loterias destina-se aos esportes.

O gráfico de setores a seguir representa a distribuição dessa verba segundo os dados da tabela seguinte.

Sector	Destinação	Valor, em reais
1	Projetos de fomento	3 240 000,00
2	Esporte universitário	4 590 000,00
3	Esporte escolar	6 750 000,00
4	Manutenção do Comitê Olímpico	9 180 000,00
5	Confederações	30 240 000,00
<b>Total</b>		<b>54 000 000,00</b>



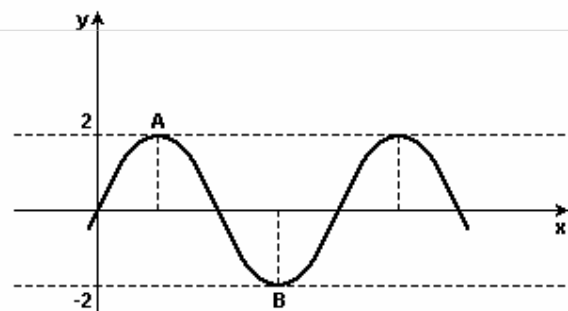
Quanto aos ângulos assinalados no diagrama, é verdade que

- a)  $1/2 < \text{sen } a < (\sqrt{2})/2$
- b)  $(\sqrt{2})/2 < \cos b < (\sqrt{3})/2$
- c)  $(\sqrt{3})/2 < \text{tg } c < 1$
- d)  $(\sqrt{2})/2 < \text{sen } d < (\sqrt{3})/2$
- e)  $1 < \text{tg } e < 2$

4. (Pucmg 2006) Os valores de  $x$  que satisfazem a equação  $\cos x = x^2 - 6x + 9$  pertencem ao intervalo:

- a)  $-3 < x < 3$
- b)  $-1 < x < 1$
- c)  $1 < x < 3$
- d)  $2 < x < 4$

5. (Pucsp 2006) Na figura a seguir tem-se o gráfico função  $f$ , de  $\mathbb{R}$  em  $\mathbb{R}$ , definida por  $f(x) = k \cdot \sin mx$ , em que  $k$  e  $m$  são reais, e cujo período é  $8\sqrt{3}/3$ .



O valor de  $f(29^{\text{TM}}/3)$  é

- a)  $-\sqrt{3}$
- b)  $-\sqrt{2}$
- c)  $-1$
- d)  $\sqrt{2}$
- e)  $\sqrt{3}$

6. (Uece 2008) Sobre as funções  $f(x) = \text{tg}x$ ,  $g(x) = 2\sqrt{x}$  e  $q(x) = x + 2$ , todas elas definidas no intervalo  $[-1, 1]$ , podemos afirmar corretamente que:

- a) Assumem somente valores não negativos.
- b) Exatamente três delas são crescentes.
- c) Todas as funções, como definidas, possuem inversas.
- d) Apenas uma delas é periódica.

7. (Uel 2006) Uma bomba de água aspira e expira água a cada três segundos. O volume de água da bomba varia entre um mínimo de 2 litros e um máximo de 4 litros. Dentre as alternativas a seguir, assinale a expressão algébrica para o volume ( $y$ ) de água na bomba, em função do tempo ( $t$ ).

- a)  $y = 2 + 2 \text{sen} [(2^{\text{TM}}/3) \cdot t]$
- b)  $y = 2 + 2 \text{sen} [(2^{\text{TM}}/3) \cdot t]$
- c)  $y = 3 + \text{sen} [(2^{\text{TM}}/3) \cdot t]$
- d)  $y = 3 + \text{sen} [(2^{\text{TM}}/3) \cdot t]$
- e)  $y = -3 + 2 \text{sen} [(2^{\text{TM}}/3) \cdot t]$

8. (Ufes 2004) O período e a imagem da função  $f(x) = 5 - 3 \cos [(x-2)^{\text{TM}}]$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , são, respectivamente,

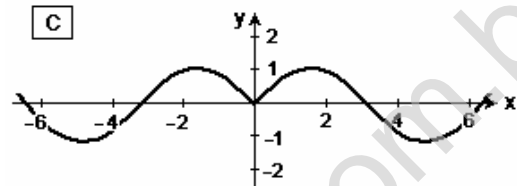
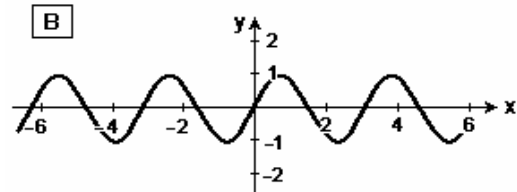
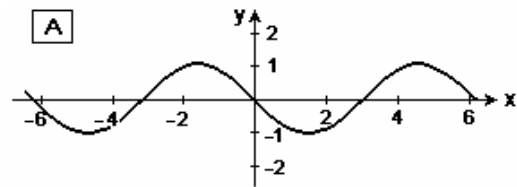
- a)  $2^{\text{TM}}$  e  $[-1, 1]$
- b)  $2^{\text{TM}}$  e  $[2, 8]$
- c)  $2^{\text{TM}}$  e  $[2, 8]$
- d)  $2^{\text{TM}}$  e  $[-3, 3]$
- e)  $2^{\text{TM}}$  e  $[-3, 3]$

9. (Ufjf 2006) Dois ângulos distintos, menores que  $360^\circ$ , têm, para seno, o mesmo valor positivo. A soma desses ângulos é igual a:

- a)  $45^\circ$ .
- b)  $90^\circ$ .
- c)  $180^\circ$ .
- d)  $270^\circ$ .
- e)  $360^\circ$ .

10. (Ufjf 2007) Considere as funções  $f$ ,  $g$  e  $h$  definidas a seguir e os 3 gráficos apresentados.

- I.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \text{sen}(2x)$
- II.  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = \text{sen}|x|$
- III.  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $h(x) = \text{sen}(-x)$



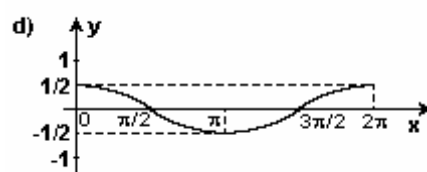
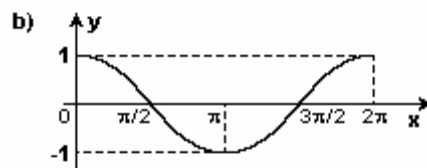
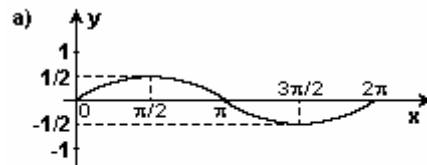
A associação que melhor corresponde cada função ao seu respectivo gráfico é:

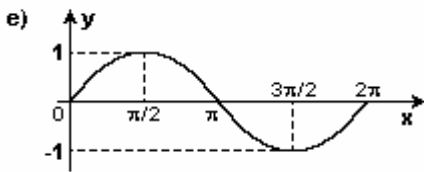
- a) I - A, II - B e III - C.
- b) I - A, II - C e III - B.
- c) I - B, II - A e III - C.
- d) I - B, II - C e III - A.
- e) I - C, II - A e III - B.

11. (Ufpb 2006) Considere a função  $f: [0, 2^{\text{TM}}] \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por

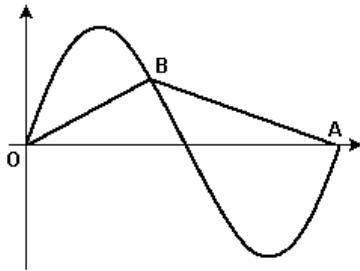
$$y = f(x) = (1/2) [\text{sen } x + \text{cos } x - \text{sen}(-x) - \text{cos}(-x)].$$

O gráfico que melhor representa essa função é:





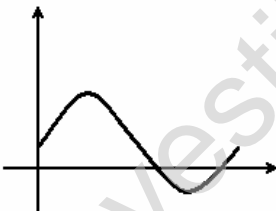
12. (Ufrpr 2006) Na figura a seguir está representado um período completo do gráfico da função  $f(x) = 3 \cdot \sin(\frac{x}{4})$



Para cada ponto B sobre o gráfico de f, fica determinado um triângulo de vértices O, A e B, como na figura. Qual é a maior área que um triângulo obtido dessa forma pode ter?

- $3^{\text{TM}}$
- 12
- $6^{\text{TM}}$
- 8
- 9

13. (Ufrjrj 2005) Observe o gráfico da função trigonométrica  $y = 1 + 2 \sin x$ , a seguir.



Pode-se afirmar que o seu conjunto imagem é o intervalo

- $[-2, 1]$
- $[-2, 2]$
- $[-1, 2]$
- $[-1, 3]$
- $[-1, 4]$

14. (Ufv 2001) Se f é a função real dada por  $f(x) = 2 - \cos(4x)$ , então é CORRETO afirmar que:

- $f(x) \leq 3$  e  $f(x) \geq 1$ , para todo  $x \in \mathbb{R}$ .
- o gráfico de f intercepta o eixo dos x.
- $f(x) \leq 2$  para todo  $x \in \mathbb{R}$ .
- $f(2) < 0$ .
- $f(x) \geq 3/2$  para todo  $x \in \mathbb{R}$ .

15. (Ufv 2004) Considere as seguintes afirmativas:

I.  $2 + 5i - (1+i)\epsilon = 2 + 7i$

II.  $0,333... \cdot 0,666... = 0,222...$

III.  $3 \log 36 - 6 \log 2 = 6 \log 3$

IV.  $\sin(\frac{\pi}{2}) \cdot \sec(\frac{\pi}{3}) - \cos(\frac{\pi}{2}) \cdot \sec(\frac{\pi}{6}) = 2$

Assinalando V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas, obtém-se a seguinte seqüência:

- F, V, F, V.
- F, V, V, V.
- F, V, V, F.
- V, F, V, V.
- V, F, F, F.

## GABARITO

- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| 1. [D] | 6. [B]  | 11. [E] |
| 2. [E] | 7. [D]  | 12. [B] |
| 3. [B] | 8. [C]  | 13. [D] |
| 4. [D] | 9. [C]  | 14. [A] |
| 5. [B] | 10. [D] | 15. [B] |