Escola Básica e Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva (2008/2009)

2º mini-teste de Matemática B

10º ano

www.ebsaas.com

2º Período **04/02/09** **Duração: 45 minutos**

Nome: ______________________ **Nº:** ____ **Classificação:** ☐☐ , ☐

O professor:

Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efectuar e todas as justificações necessárias.

Sempre que, na resolução de um problema, recorrer à sua calculadora, apresente todos os elementos recolhidos na sua utilização. Mais precisamente:

- sempre que recorrer às capacidades gráficas da sua calculadora, apresente o gráfico, ou gráficos, obtido(s), bem como as coordenadas de pontos relevantes para a resolução do problema proposto (por exemplo, coordenadas de pontos de intersecção de gráficos, máximos, mínimos, etc.);
- sempre que recorrer a uma tabela obtida na sua calculadora, apresente todas as linhas da tabela relevantes para a resolução do problema proposto;

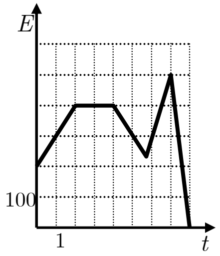
---

1. "(…) *lembrava que não deveria excluir-se a hipótese de se tratar de uma casualidade fortuita, de um alteração cósmica meramente acidental e sem continuidade, de uma conjunção excepcional de coincidências intrusas na equação espaço-tempo* (…)"

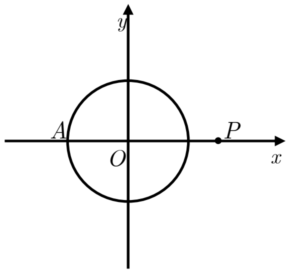
AS INTERMITÊNCIAS DA MORTE, José Saramago

Ao lado está o gráfico que relaciona o espaço E (em metros) que vai desde a casa da Gisélia até onde ela se encontra, em função do tempo t (em horas), desde que saiu da escola, deu umas voltas e foi para a casa.

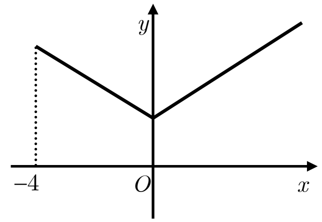
Aproximadamente quantas horas esteve a Gisélia a mais de 300 metros de casa?



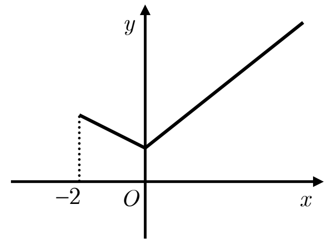
2. Considere a circunferência, no referencial o.n. xOy ao lado, de equação $x^2 + y^2 = 4$.
Admita que um ponto P se desloca ao longo do eixo Ox, partindo do ponto $A(-2,0)$, e deslocando-se no sentido do vector $\overrightarrow{AO}$. Seja $d(x)$ a distância do ponto P ao ponto O, em função da abcissa de P.
Indique, justificando, qual dos gráficos seguintes pode ser o da função d?



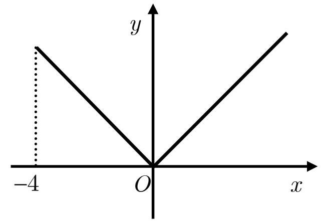
(A)



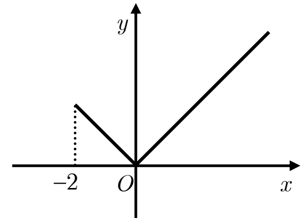
(B)



(C)



(D)



3. Admita que a taxa da mortalidade da população portuguesa, por cada mil habitantes, evolui de acordo com a seguinte **lei**: t anos após 2000, essa taxa é dada aproximadamente por $M(t) = 0,035t^2 - 0,7t + c \quad (t \in \mathbb{R}_0^+, c \in \mathbb{R})$

Sabe-se que, em 2000, a taxa da mortalidade, por cada mil habitantes, foi igual a 12.

Responda às seguintes questões:

"*Segundo a lei anterior, em que ano estará prevista a taxa mínima de mortalidade portuguesa (por cada mil habitantes)? Qual será o seu valor?*"

4. Segundo uma lei do inventor norte-americano Amos DOLBEAR (1837-1910), a temperatura ambiente T, em graus Celsius, é dada aproximadamente pela função definida por: $T(N) = \frac{N+30}{7}$

N é o número de vezes que os grilos cantam (estridulações) por minuto; admita que $N \in [100, 200]$. Note-se que, quanto mais estridulações houver por minuto, maior será a temperatura.

4.1. Determine a temperatura ambiente se os grilos cantarem uma centena e meia por minuto.
Apresente o resultado em graus Celsius, arredondado às décimas.

4.2. Suponha agora que existe um outro modelo matemático que relaciona o número de estridulações por minuto dos grilos com a temperatura ambiente (também em graus Celsius), dado pela função definida por

$$S(N) = -0,001N^2 + 0,3N + 6,5 \, , \quad N \in [100, 200]$$

Recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, mostre que existe um número (aproximado) de estridulações por minuto dos grilos tal que as temperaturas em ambos os modelos são iguais. Determine-o, arredondado às décimas.
Reproduza, na sua folha de prova, os gráficos de ambas as funções visualizados na calculadora. Assinale esse ponto.

FIM

COTAÇÕES

1.............................**40**	**2.**..........................**40**	**3.**............................**60**	**4.**............................**60** 4.1.........25 4.2.........35