

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

## 2º mini-teste de Matemática B

**11º ano**

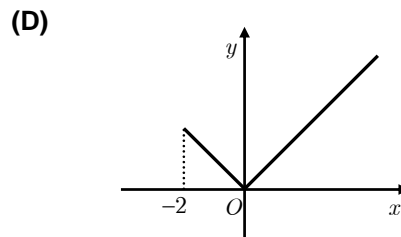
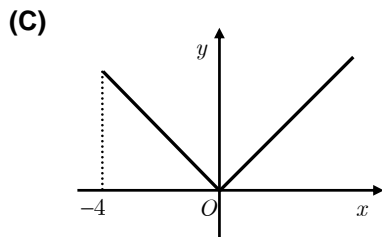
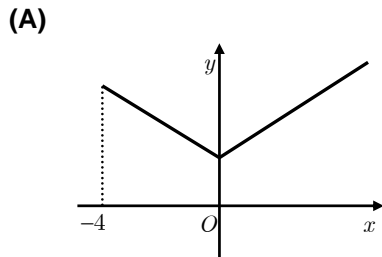
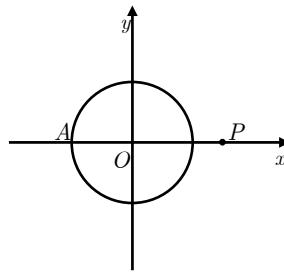
www.ebsaas.com      2º Período      04/02/09      Duração: 45 minutos

Nome: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_ Classificação: ,

O professor: \_\_\_\_\_

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

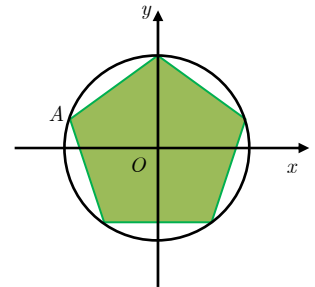
1. Considere a circunferência, no referencial o.n.  $xOy$  ao lado, de equação  $x^2 + y^2 = 4$ . Admita que um ponto  $P$  se desloca ao longo do eixo  $Ox$ , partindo do ponto  $A(-2, 0)$ , e deslocando-se no sentido do vector  $\overrightarrow{AO}$ . Seja  $d(x)$  a distância do ponto  $P$  ao ponto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



2. “(...) mas construindo de raiz grandes edifícios, com a forma de um pentágono, por exemplo, de uma torre de babel (...)”

AS INTERMITÊNCIAS DA MORTE, José Saramago

Um jardim em forma de pentágono regular está inscrito numa pista circular para bicicletas (ambos representados no círculo trigonométrico do lado).



Tal como a figura sugere, o ponto  $A$  pertence à circunferência e é um dos vértices do pentágono.

- 2.1. Justifique que as coordenadas polares do ponto  $A$  são  $(1, 162^\circ)$ .
- 2.2. Admitindo que o raio da pista é igual a 100 metros, calcule a área do espaço entre a pista e o jardim. Apresente o resultado em metros quadrados, arredondado às centésimas.

3. 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.

- 3.1. Determine a temperatura ambiente se os grilos cantarem uma centena e meia por minuto. Apresente o resultado em graus Celsius, arredondado às décimas.
- 3.2. 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

$$S(N) = 41 - 25 \cos(0,006N), \quad N \text{ em radianos e } N \in [100, 200]$$

**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.....45	2.....85	3.....50
	2.1.....35	3.1.....30
	2.2.....50	3.2.....40