Instituto Politécnico de Viseu
Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Prova Escrita de Avaliação de Conhecimentos e Competências para Maiores de 23 Anos

Licenciatura em Engenharia Mecânica

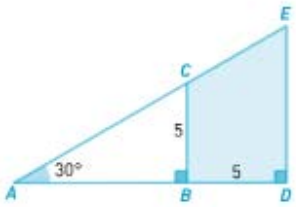
Prova Modelo de Matemática (Obrigatória) 2026 **Duração da prova: 30 minutos**

Nas questões seguintes, apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que efetuar e todas as justificações necessárias.

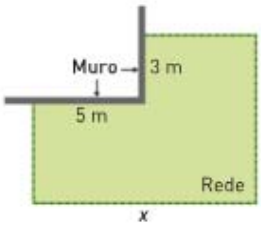
1. De um saco com dez bolas, numeradas de 0 a 9, são sucessivamente extraídas duas bolas ao acaso.
A segunda bola extraída é colocada ao lado da primeira, de forma a que os dois algarismos inscritos nas bolas formem um número. Qual é a probabilidade de o número assim obtido ser inferior a 20?
Apresente o resultado na forma de fracção irredutível.

2. Na figura estão representados dois triângulos retângulos: $[ABC]$ e $[ADE]$.
Sabe-se que:
$D\hat{A}E = 30°$
$\overline{BC} = \overline{BD} = 5$

Mostre que $\overline{AE} = 10 + \frac{10\sqrt{3}}{3}$.



3. Pretende-se construir uma cerca para animais, vedando parte de um terreno, junto a um muro, conforme ilustra a figura seguinte.



Dois lados da cerca confinam com o muro e os outros quatro ficam definidos por uma rede com $100m$ de comprimento.
Pretende-se que lados consecutivos da cerca sejam sempre perpendiculares.
Tal como indica a figura, um dos lados da cerca mede x metros.

Mostre que a área da cerca é dada em função de x por $A(x) = -x^2 + 54x - 15$. Determine o valor de x de modo que a área da cerca seja máxima e calcule o valor dessa área.

FIM

Cotação (20 valores)

Questões:	**1.**	5.0	**2.**	5.0	**3.**	10.0