

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Engenharia Civil

2ª Série Cálculo I

A atividade prática supervisionada (ATPS) é um método de ensino-aprendizagem desenvolvido por meio de um conjunto de atividades programadas e supervisionadas e que tem por objetivos:

- ✓ Favorecer a aprendizagem.
- ✓ Estimular a corresponsabilidade do aluno pelo aprendizado eficiente e eficaz.
- ✓ Promover o estudo, a convivência e o trabalho em grupo.
- ✓ Desenvolver os estudos independentes, sistemáticos e o autoaprendizado.
- ✓ Oferecer diferenciados ambientes de aprendizagem.
- ✓ Auxiliar no desenvolvimento das competências requeridas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação.
- ✓ Promover a aplicação da teoria e conceitos para a solução de problemas relativos à profissão.
- ✓ Direcionar o estudante para a emancipação intelectual.

Para atingir estes objetivos, as atividades foram organizadas na forma de um desafio, que será solucionado por etapas ao longo do semestre letivo.

Participar ativamente deste desafio é essencial para o desenvolvimento das competências e habilidades requeridas na sua atuação no mercado de trabalho.

Aproveite esta oportunidade de estudar e aprender com desafios da vida profissional.

AUTORIA:

Rosani Gardin
Faculdade Anhangüera de Jundiá



COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Ao concluir as etapas propostas neste desafio, você terá desenvolvido as competências e habilidades descritas a seguir.

- ✓ Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.
- ✓ Atuar em equipes multidisciplinares;
- ✓ Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- ✓ Desenvolver trabalhos em grupos.

DESAFIO

Situação 1: O valor da conta de água é dado por uma tarifa fixa, mais uma parte que varia de acordo com o volume, em metros cúbicos utilizados, caso exceda o volume considerado na tarifa fixa. O valor da tarifa fixa é de R\$ 13,00 e a cada metro cúbico excedente acrescenta R\$ 1,90 no valor da conta.

Situação 2: Se a temperatura do planeta continuar subindo no ritmo atual e os países não tomarem medidas com a mesma velocidade para auxiliar o problema do aquecimento global, poderão ocorrer várias epidemias por microorganismos. Os modelos matemáticos têm mostrado como as alterações climáticas podem aumentar a distribuição de doenças transmitidas por microorganismos. O número da população de microorganismos pode ser representado matematicamente por uma equação exponencial. Considere a seguinte situação fictícia: em uma cultura de microorganismos, existem inicialmente 2.000 microorganismos presentes e estimativas mostram que, aumentando em 1 °C a temperatura em relação a temperatura anterior, o número de microorganismos passa a ser três vezes maior.

Objetivo do desafio

Neste desafio, a proposta é elaborar a resolução, de situações-problemas, descritas acima, utilizando os conceitos de funções. Você deverá entregar como produção concreta desse ATPS o memorial de cálculo e os exercícios resolvidos de todas as etapas.

Produção Acadêmica

Descrição do que será produzido. Exemplos:

- Relatórios parciais, com os resultados das pesquisas e exercícios resolvidos nas etapas.
- Memorial de cálculos sobre os tópicos apresentados

Participação

Para a elaboração desta atividade, os alunos deverão previamente organizar-se em equipes de 03 a 05 participantes e entregar seus nomes, RAs e e-mails ao professor da disciplina. Essas equipes serão mantidas durante todas as etapas.

Padronização

O material escrito solicitado nesta atividade deve ser produzido de acordo com as normas da ABNT¹, com o seguinte padrão:

- em papel branco, formato A4;
- com margens esquerda e superior de 3cm, direita e inferior de 2cm;
- fonte *Times New Roman* tamanho 12, cor preta;
- espaçamento de 1,5 entre linhas;
- se houver citações com mais de três linhas, devem ser em fonte tamanho 10, com um recuo de 4cm da margem esquerda e espaçamento simples entre linhas;
- com capa, contendo:
 - nome de sua Unidade de Ensino, Curso e Disciplina;
 - nome e RA de cada participante;
 - título da atividade;
 - nome do professor da disciplina;
 - cidade e data da entrega, apresentação ou publicação.

ETAPA 1 (tempo para realização: 5 horas)

✓ Aula-tema: Função linear.

Esta atividade é importante para que você compreenda o conceito de função usando a relação de dependência entre duas grandezas e estabeleça a relação entre elas.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1 (Aluno)

Faça a leitura do capítulo 1 – seção 1.1 do PLT e demonstre através da situação 1 o conceito de função linear. Escreva a equação para o custo total de água, em reais, de uma residência em função da quantidade de água utilizada, em metros cúbicos e interprete os resultados.

Passo 2 (Equipe)

Demonstre que o coeficiente angular de uma função linear $y=f(t)$ pode ser calculado a partir de valores da função em dois pontos, descrita no Passo 1.

Passo 3 (Equipe)

Utilizando o *software* Microsoft® Excel, construa o gráfico da função referente a situação-problema 1 e identifique se a função é crescente ou decrescente.

Dica: depois de construir o gráfico (linha), clique duas vezes, com o botão esquerdo do *mouse*, no eixo X e abrirá uma janela “Formatar eixo”, na aba “Escala” desmarque a opção “eixo dos

¹ Consulte o Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Unianhanguera. Disponível em: <http://www.unianhanguera.edu.br/anhanguera/bibliotecas/normas_bibliograficas/index.html>.

valores (Y) cruza entre as categorias”, desta forma é possível obter a intersecção com o eixo vertical, ou seja, o valor de y quando $x=0$.

Passo 4 (Equipe)

Organize todo o material produzido, identificando as etapas e seus passos, e entregue o material ao professor usando as normas ABNT.

ETAPA 2 (tempo para realização: 5 horas)

✓ **Aula-tema: Função Exponencial e Função Logarítmica.**

Esta atividade é importante para que você compreenda e explique os fenômenos de diferentes naturezas, utilizando o conceito de função exponencial e função logarítmica.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1 (Aluno)

Faça a leitura do capítulo 1 – seção 1.2 do PLT e elabore um texto explicando a utilização da função exponencial.

Passo 2 (Equipe)

Considere a situação 2 e obtenha a equação exponencial que relaciona o número de microorganismos em função da temperatura.

Passo 3 (Equipe)

Utilizando o *software* Microsoft® Excel, construa o gráfico da função referente à cultura de microorganismos e identifique se há crescimento ou decaimento exponencial. Defina meia-vida e tempo de duplicação. Dê exemplos.

Passo 4 (Equipe)

Organize todo o material produzido, identificando as etapas e seus passos, e entregue o material ao professor usando as normas ABNT.

ETAPA 3 (tempo para realização: 5 horas)

✓ **Aula-tema: Logaritmos.**

Esta atividade é importante para que você defina logaritmos e reconheça as suas propriedades.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

Passo 1 (Aluno)

Faça a leitura do capítulo 1 – seção 1.4 do PLT e elabore um texto explicando a utilização dos logaritmos.

Passo 2 (Equipe)

Desenhe o gráfico de uma função logaritma do tipo $\text{LOG}(x)$ e $\text{LN}(x)$. Qual a diferença entre esses dois logaritmos? Escolha um exemplo para ilustrar sua resposta.

Passo 3 (Equipe)

Organize todo o material produzido, identificando as etapas e seus passos, e entregue o material ao professor usando as normas ABNT.

ETAPA 4 (tempo para realização: 5 horas)

✓ Aula-tema: Limites.

Esta atividade é importante para que você defina limites e reconheça as suas propriedades.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS**Passo 1 (Aluno)**

Leia o capítulo 1 – seção 1.7 e o capítulo 2 – seções 2.1 e 2.2 do PLT, pesquise e elabore um texto explorando o conceito de limites, suas propriedades, continuidade de funções e limites no infinito.

Passo 2 (Equipe)

Pesquise o uso de limites em outras áreas, como por exemplo, em Física para o cálculo da velocidade instantânea, e elabore um texto.

Passo 3 (Equipe)

Organize todo o material produzido, identificando as etapas e seus passos, e entregue o material ao professor usando as normas ABNT.