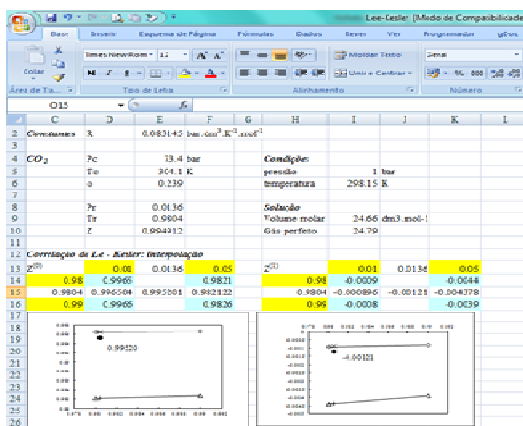


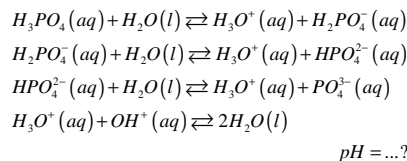
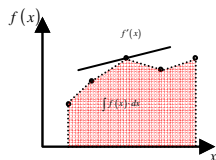
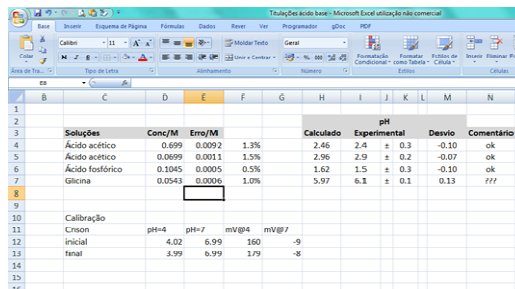
A facilidade de acesso ao computador e a ferramentas de cálculo em massa tornou obsoleta a utilização da tradicional calculadora nas tarefas de cálculo científico. Este facto torna absolutamente fundamental a formação de professores na utilização eficiente destas ferramentas em atividades educativas.

É desejável que os estudantes dos níveis de ensino básico e secundário se iniciem mais cedo na utilização das ferramentas informáticas.



### Este curso tem por objetivos:

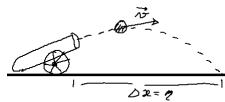
- Dar a conhecer as características básicas e as funcionalidades do Microsoft Excel;
- Aplicação das funcionalidades do Excel para manipulação de dados e realização de cálculos na resolução de problemas em Química e em Física;
- Desenvolver os conhecimentos, capacidades e autonomia dos formandos, na utilização sistemática de ferramentas de cálculo em contexto de ensino.

Soluções		Conc/M	Erro/M	Calculado	Experimental	Desvio	Comentário		
4	Ácido acético	0.099	0.0092	1.3%	2.46	2.4	± 0.3	-0.10	ok
5	Ácido acético	0.0699	0.0011	1.5%	2.96	2.9	± 0.2	-0.07	ok
6	Ácido fosfórico	0.1045	0.0005	0.5%	1.62	1.5	± 0.3	-0.10	ok
7	Glicona	0.0543	0.0006	1.0%	5.97	6.1	± 0.1	0.13	!!!

### Organização do curso (50 horas):

1. Introdução (10 horas)
  - 1.1. Apresentação do programa Microsoft Excel
  - 1.2. Introdução de dados numéricos e texto
  - 1.3. Operações básicas de cálculo e manipulação de dados
  - 1.4. Construção e formatação de gráficos
2. Resolução de Problemas simples (10 horas)
  - 2.1. Importância da arquitetura da folha de cálculo
  - 2.2. Definição de constantes
  - 2.3. Realização de cálculos simples
3. Resolução de Problemas complexos (10 horas)
  - 3.1. Utilização de sistemática de tabelas e gráficos
  - 3.2. Referências absolutas e relativas
  - 3.3. Utilização dinâmica de tabelas de dados
4. Problemas numéricos (10 horas)
  - 4.1. Resolução de equações por métodos numéricos
  - 4.2. Cálculo de integrais e derivadas, por métodos numéricos
  - 4.3. Métodos iterativos
5. Outras Funcionalidades (10 horas)
  - 5.1. Expressões condicionais
  - 5.2. Utilização de controlos e macros
  - 5.3. Suplementos para análise estatística



Cada unidade de conteúdos será abordada através de uma curta exposição, seguida de exemplos de aplicação prática dos conhecimentos. Os exemplos começam por ser simples e guiados pelo formador, tornando-se progressivamente mais complexos, requerendo maior autonomia. Cada bloco de exercícios terminará com um exemplo para avaliar as aptidões e conhecimentos adquiridos. Os exercícios de cálculos serão focados em exemplos concretos de aplicação nas áreas de Química e de Física, com graus de dificuldade adaptados aos objetivos da ação e ao universo de formandos.

O curso funcionará em regime pós-laboral, em horário a combinar com os formandos.

Contacto: Pedro Pires, email: [pppires@uma.pt](mailto:pppires@uma.pt), telef. 291 70 5106