



Tarefa: Aprender com o Excel 1 e 2

Conteúdo: Noções básicas do Excel

Fonte: BARROS, C. A. da C. **A aprendizagem da função afim no 8º ano:** uma proposta apoiada nas tecnologias e na educação financeira. Dissertação (Mestrado em Educação - Especialidade Didática da Matemática) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/22573>

TAREFA APRENDER COM O EXCEL 1

- 1) a) Sabendo que no ano letivo seguinte, 2013/14 o número de alunos é diferente atualiza os valores de acordo com a tabela.

	A	B	C	D	E	F
1	Alunos inscrito no exame de Matemática de 2013/14					
2						
3		Nível 5	Nível 4	Nível 3	Nível 2	Nível 1
4	Primeiro Ciclo	34	45	45	20	15
5	Segundo Ciclo	38	66	20	12	18
6	Terceiro Ciclo	39	20	38	7	5
7						
8						

Como podes observar os valores das células com fórmulas atualizam automaticamente os respectivos valores.

- b) Para finalizar a tarefa melhora a folha de cálculo centrando os números e os textos, colorindo as células e desenhando uma tabela que inclua os valores registrados.

2) Medir o Tempo

Nesta questão serão efetuadas algumas conversões entre unidades de tempo. Sabendo que num ano há 365 dias, num dia _____ horas, numa hora _____ minutos e num minuto _____ segundos. Vamos utilizar estas equivalências para realizar conversões. Para calcular quantos dias há em 12 anos, na célula B3 coloca a fórmula: =A3*365.

	A	B	C
1	De	A	
2	anos	dias	
3	12	4380	
4			

Utilizando a folha de cálculo responde às seguintes questões:



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



- a) Quantos dias viveu uma pessoa com 65 anos de idade?
b) Um prisioneiro foi condenado a 3 anos e meio de prisão. Quantos dias irá estar preso?

Para realizar outras conversões, na célula *E3* digita a fórmula: $=D3*24$; Na célula *B7* coloca a fórmula: $=A7*$ ____; na célula *E7* escreve a fórmula: $=$ _____;

	A	B	C	D	E
1	De	A		De	A
2	anos	dias		dias	horas
3	3.5	1277.5		5	120
4					
5	De	A		De	A
6	horas	minutos		minutos	segundos
7	12	720		5	300
8					

Utilizando a folha de cálculo responde às seguintes questões:

- a) Quantos horas há em 7 dias (1 semana)?
b) Quantos minutos há num dia (24 horas)?

Para saber quantos segundos há em 2 anos: Na célula *A3* digitamos 2 para obter na célula *B3* o número de dias em 2 anos. O resultado é ____ dias. Na célula *D3* digitamos 730 para obter em *E3* o número de horas existentes em 2 anos. O resultado é: ____ horas. Na célula *A7* digitamos 17520 para obter em *B7* o número de minutos existentes em 2 anos. O resultado é: ____ minutos. Na célula *D7* digitamos ____ para obter em *E7* o número de segundos existentes em 2 anos. O resultado é ____ segundos.

- c) Constrói uma folha de cálculo que realize as operações anteriores. As células *B3*, *C3*, *D3* e *E3* devem ter, respectivamente, as fórmulas: $(=A3*365, =B3*24 \dots)$.

	A	B	C	D	E
1	De	A	A	De	A
2	anos	dias	horas	minutos	segundos
3	2	730	17520	1051200	63072000
4					

Utilizando a folha de cálculo responde às seguintes questões:

- d) Quantos segundos viveu uma pessoa com 65 anos? E quantos minutos?
e) Retomando a folha de cálculo anterior de conversão de anos em dias. Como efetuavas a conversão de dias para anos? Apresenta um exemplo na folha de cálculo e indica a fórmula utilizada.

3) Medir distâncias

Nos Estados Unidos e em outros países de língua inglesa os comprimentos medem-se em pés e em polegadas. Por exemplo, a altura de um jogador de basquete pode ser 7 pés



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



e 4 polegadas. Para converter esta altura para metros precisamos saber que *um pé corresponde a 12 polegadas e que uma polegada corresponde a 2,54 centímetros*.

Para fazer a conversão segue o seguinte procedimento: Na célula B6 digita a fórmula: $=A3*12+B3$. Na célula C6 digita a fórmula: $=B6*2.54$. Na célula D6 coloca a fórmula: $=$ _____.

	A	B	C	D	E
1					
2	Pés:	Polegadas:			
3	7	4			
4					
5		Total de polegadas:	Total em cm:	Total de metros:	
6		88	223,52	2,2352	
7					
8					

Utilizando a folha de cálculo responde às seguintes questões:

- Uma senhora mede 4 pés e 8 polegadas. Qual é a sua altura em metros?
- Uma pessoa mede 6 pés. Quantas polegadas mede?
- Qual é a sua altura em metros?
- A quantos centímetros corresponde uma jarda? (Uma jarda é equivalente a 3 pés).
- Um avião voa a 10.000 pés de altura. A quantos metros corresponde essa altura? A quantos metros é equivalente esta altura?
- Uma estudante viaja para uma Universidade dos Estados Unidos ficando alojada num quarto com 12,5 pés de comprimento e 8 pés de largura. A quantos metros correspondem essas medidas?

Para converter metros em pés e polegadas seguimos um processo por tentativas, conforme se exemplifica: para calcular a altura em pés e polegadas de uma pessoa que mede 1,90 m. Primeiro determinamos os pés correspondentes a essa altura fazendo variar (1, 2, 3, 4, ...) a quantidade de pés na célula em A3 até ficarmos o mais próximo que for possível da altura da pessoa (célula D6) sem a ultrapassarmos (a quantidade de polegadas deve estar a zero). Uma vez identificada a quantidade de pés fazemos variar (1, 2, 3, 4, ...) a quantidade de polegadas na célula B3 até que fiquemos o mais próximo possível da altura da pessoa. Qual é a altura da pessoa? _____ pés e _____ polegadas.

Utilizando o procedimento anterior responde às seguintes perguntas:

- Uma pessoa mede 2,70 metros. Qual é a sua altura em pés e polegadas?
- Uma estátua mede 6,40 metros. Aproximadamente, quantos pés mede?



TAREFA APRENDER COM O EXCEL 2

1) Temperaturas

Escalas Celsius e Kelvin

As escalas Celsius e Kelvin são muito semelhantes: um aumento na temperatura de um grau centígrado ($^{\circ}\text{C}$) é equivalente a um aumento de um grau Kelvin ($^{\circ}\text{K}$). Entretanto, a temperatura de 0°C , na escala Celsius, corresponde a temperatura de 273°K , na escala Kelvin.

- a) Constrói uma folha de cálculo de acordo com o seguinte procedimento:
- Nas células A1 e B1, escreve: "Graus C" e "Graus K", respectivamente.
 - Nas células A2 e B2 escreve os números 0 e 273, respectivamente.
 - Nas células A3 e B3 escreve as fórmulas: $=A2+1$ e $=B2+1$ respectivamente.
 - Seleciona e "copia arrastando" as fórmulas que escreveste nas células A3 e B3.

	A	B	C
1	Graus C	Graus K	
2	0	273	
3	1	274	
4	2	275	
5	3	276	
6	4	277	
7	5	278	
8	6	279	

- b) A quantos graus Kelvin correspondem 27°C ?
- c) A quantos graus centígrados correspondem $33,3^{\circ}\text{K}$?
- d) Para incluir valores negativos na lista de graus centígrados e iniciar a lista a partir do zero absoluto segue o seguinte procedimento:
- Escreve nas células A2 e B2 os números -273 e 0 respectivamente (-273°C equivale a 0°K).
 - Prolonga "seleciona e copia arrastando" as colunas (para baixo) até obteres 0 na coluna dos graus centígrados.
 - Comprova que o valor correspondente na coluna dos graus Kelvin é 273.
 - Utilizando a folha de cálculo responde às perguntas: a quantos graus centígrados correspondem 25°K ? A quantos graus Kelvin correspondem -200°C ?

Escalas Celsius, Kelvin e Fahrenheit

As escalas Celsius e Fahrenheit apresenta, diferenças significativas. Um aumento na temperatura de 5 graus centígrados é correspondente a um aumento de 9 graus Fahrenheit. A uma temperatura de 0°C correspondem 32°F .



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



e) Para mostrar a relação entre os valores das três escalas, numa nova folha de cálculo, segue o procedimento:

- Nas células A1, B1 e C1 escreve: “Graus C:”, “Graus K:” e “Graus F:”.
- Nas células A2, B2 e C2 escreve: 0, 273 e 32.
- Nas células A3, B3 e C3 escreve as fórmulas: $=A2+5$, $=B2+5$ e $=C2+9$.
- Para efetuar o preenchimento automático das células das colunas A, B e C, seleciona as (células das) fórmulas que escreveste nas células A3, B3 e C3 e “arrasta a alça de preenchimento” na área pretendida.

	A	B	C	D
1	Graus C	Graus K	Graus F	
2	0	273	32	
3	1	274	41	
4	2	275	50	
5	3	276	59	
6	4	277	68	
7	5	278	77	
8	6	279	86	

f) A quantos graus Fahrenheit correspondem 100°C ?

g) A quantos graus centígrados correspondem 104°F ?

h) A quantos graus centígrados correspondem 42°F ?

Fórmula que relaciona graus Celsius com graus Kelvin

i) Sabendo que a fórmula que relaciona graus Celsius com graus Kelvin é a equação $^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$, numa nova folha de cálculo, segue o procedimento:

- Nas células A1 e B1 escreve: “Graus C” e “Graus K”.
- Na célula A2 escreve o número 0.
- Na célula B2 escreve a fórmula: $=A2+273$.
- Nas células A3 escreve a fórmula: $=A2+5$.
- Seleciona (a célula) e “arrasta a alça de preenchimento” da célula A3 e depois a célula B2.

	A	B	C
1	Graus C	Graus K	
2	0	273	
3	5	278	
4	10	283	
5	15	288	
6	20	293	
7	25	298	
8	30	303	



Fórmula que relaciona graus Celsius com graus Fahrenheit

j) Sabendo que a fórmula que relaciona Graus centígrados com Graus Fahrenheit é a equação $^{\circ}F = \frac{9}{5}^{\circ}C + 32$, amplia a folha de cálculo de forma a incluir essa fórmula:

- Na célula C1 escreve “Graus F”.
- Na célula C2 escreve a fórmula: $=9*A2/5+32$.
- Seleciona (a célula) e “arrasta a alça de preenchimento” da fórmula que escreveste na célula C2.

	A	B	C	D
1	Graus C:	Graus K:	Graus F:	
2	0	273	32	
3	5	278	41	
4	10	283	50	
5	15	288	59	
6	20	293	68	
7	25	298	77	
8	30	303	86	

Observa que a única célula que não tem fórmula é a A2. Todas as outras dependem desse número. Experimenta alterar essa célula para 100 e observar as mudanças que se verificam.

- k) A quantos Graus Fahrenheit correspondem $130^{\circ}C$?
- l) A quantos Graus Kelvin correspondem $130^{\circ}C$? A quantos Graus Fahrenheit correspondem $-40^{\circ}C$?

2) Populações

Nesta tarefa serão desenvolvidos dois modelos simples de crescimento da população: 1) O número de nascimentos é constante, em cada ano; 2) O número de nascimentos é maior quando a população aumenta. Numa folha de cálculo vamos observar os resultados gerados para cada um dos casos.

m) Admitindo que inicialmente (primeira opção) temos uma população de 100.000 indivíduos e que anualmente nascem 10.000 bebês, quantos indivíduos haverá no segundo ano? (e nos 6 anos seguintes). Para responder a essas questões segue o seguinte procedimento:

- Nas células A1 e B1 escreve: “Tempo:” e “População A:” respectivamente.
- Nas células A2 e B2 escreve os números 0 e 100.000, respectivamente.
- Nas células A3 e B3 escreve as fórmulas: $=A2+1$ e $=B2+10\ 000$.
- Seleciona e “arrasta a alça de preenchimento” das células A3 e B3.

	A	B	C
--	---	---	---



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



1	Tempo	População A	
2	0	100000	
3	1	110000	
4	2	120000	
5	3	130000	
6	4	140000	
7	5	150000	
8	6	160000	

- n) Neste exemplo o crescimento é linear (aumentos constantes). Qual será a população passados vinte anos?
- o) Examinemos a outra opção. Admitindo uma população inicial de 100.000 indivíduos e sabendo que anualmente nascem um número de bebês igual a 10% da população. No primeiro ano nascerão 10% de 100.000 = 10.000 bebês e no final do ano a população será de 110.000. No segundo ano o número de nascimentos será de 10% de 110.000 e a quantidade total de indivíduos no final do ano será de 110.000 + 11.000 = 121.000.
1. Nas células D1, E1 e F1 escreve: “Tempo”, “População B:” e “Nascimentos:”, respectivamente.
 2. Nas células D2 e E2 escreve os números 0 e 100 000.
 3. Na célula F2 escreve a fórmula: =E2*0,1.
 4. Nas células D3 e E3 escreve as fórmulas: =D2+1 e =E2+F2.
 5. Seleciona e “arrasta a alça de preenchimento” das células D3, E3 e F2.

	A	B	C	D	E	F
1	Tempo	População A		Tempo	População B	Nascimentos
2	0	100000		0	100000	10000
3	1	110000		1	110000	11000
4	2	120000		2	121000	12100
5	3	130000		3	133100	13310
6	4	140000		4	146410	14641
7	5	150000		5	161051	16105.1

- p) Compara e comenta o crescimento das duas populações.

SOBRE AS TAREFAS

Natureza das tarefas 1 e 2:



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



-
- Exploração

Conhecimento prévio das tarefas 1 e 2:

- Literacia informática

Objetivo das tarefas 1 e 2:

- Aplicar a folha de cálculo Excel na resolução de problemas com funções e gráficos

Material das tarefas 1 e 2:

- Computador com o programa Excel

Modo de trabalho das tarefas 1 e 2:

- Em grupos de dois alunos

Ficha de Trabalho Aprender com o Excel 1 e 2

As fichas de trabalho “Aprender com o Excel 1” e “Aprender com o Excel 2”, adaptadas de EMAT - Enseñanza de las Matemáticas com Tecnología (SEP-ILCE, 2000; SEP, 2000), têm por objetivo a aprendizagem das noções básicas do Excel. Na primeira, são propostas as questões “exame de matemática”, “medir o tempo” e “medir distâncias” para a aprendizagem de aspetos básicos do Excel: inserir dados, escrever fórmulas, editar texto e desenhar tabelas. Na questão “exame de matemática” é solicitada a organização dos dados de um exame e a realização das operações básicas. Na questão “medir o tempo” os alunos deverão realizar conversões de tempo (horas para segundos, minutos para outras, etc.). Na última questão, é feita a conversão de medidas de comprimento do Sistema Inglês para o Sistema Métrico e vice-versa.

A segunda ficha de trabalho “Aprender com o Excel 2”, inclui as questões, “temperaturas” e “populações” para o desenvolver os conhecimentos do Excel e de resolução de problemas. Na resolução da tarefa os alunos inserem e editam dados, escrevem fórmulas e utilizam o procedimento “copiar arrastando” para preencherem as células adjacentes. Na questão “temperaturas”, os alunos realizam conversões de temperaturas Kelvin para Celsius e Fahrenheit e vice-versa, enquanto na segunda questão é analisado o aumento da população depois de feita a aplicação do modelo linear e do modelo exponencial de crescimento.

Estas tarefas foram elaboradas prevendo a diversidade de conhecimentos e de competências informáticas dos alunos, sendo previsível que alguns alunos não respondam à totalidade das perguntas. São também esperadas dificuldades no acesso à plataforma para



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



descarregar o enunciado da tarefa devido ao esquecimento de *passwords*, “problemas” na ligação à rede Internet e situações de distração e de indisciplina devido à utilização indevida do acesso à internet.