

Escola Secundária de Francisco Franco (2009/2010)
 Matemática B – 12.º ano

Introdução ao cálculo de probabilidades
 (Trabalho grupal – máx. 3 alunos)

Numa folha A4, copiem e respondam às questões seguintes.

1. Num pequeno texto (5 a 10 linhas), refiram o contributo de um matemático para o cálculo de probabilidades.

2. Vão ser lançados dois dados não viciados, um tetraédrico (numerado de 1 a 4) e outro octaédrico (numerado de 1 a 8).

A experiência consiste em anotar a soma dos números saídos. Se essa soma for um múltiplo de 5, a jogada é nula (isto é, lançam-se novamente os dados).

Qual é a probabilidade de a soma ser um número primo?

a) Usem uma calculadora gráfica para simular o lançamento dos 2 dados.

Simulem esta situação mais de cem vezes (quanto mais, melhor). Depois, apresentem a frequência relativa na forma de percentagem, arredondada às décimas.

Podem apresentar as conclusões num quadro do género do seguinte:

	Contagem	Totais	Freq. relativa
Sai n.º primo			
Não sai n.º primo			

Resposta: Quando se lançam os dados, a probabilidade de sair um n.º primo parece ser aproximadamente igual a _____

b) Respondam agora à questão proposta usando esquemas ou tabelas ou outra maneira para determinar, na forma de fracção irredutível e na forma de percentagem, a probabilidade teórica desta questão.

Escola Secundária de Francisco Franco (2009/2010)
 Matemática B – 12.º ano

Progressões

QUESTÕES–AULA N.º 1 (Fevereiro 2010)

Nome: _____ Turma: _____ N.º: _____

Data: _____ Duração: 30 minutos

Avaliação: _____ O professor: _____

1. Uma empresa vende pizzas para supermercados. Sabe-se que o número de milhares de pizzas vendidas desde 2004 pela empresa varia de acordo com a seguinte tabela:

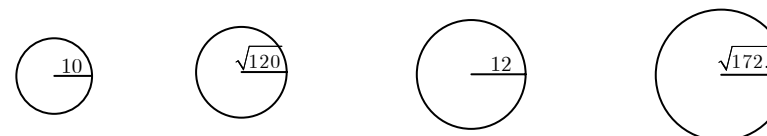
Ano	2004	2005	2006	2007	2008
N.º de pizzas vendidas (em milhares)	5,8	5,5	5,2	4,9	4,6

1.1. Justifique que, segundo este modelo, o número **total** de pizzas (em milhares) vendidas pela empresa n anos depois de 2003 é dado por

$$\frac{11,9n - 0,3n^2}{2}$$

1.2. Em que ano está previsto a empresa ter um **total** de 41 400 pizzas vendidas?

2. Considere os círculos seguintes, de raios 10, $\sqrt{120}$, 12, $\sqrt{172,8}$, e assim sucessivamente:



Supondo que se mantém a mesma lei de formação, calcule a soma das **áreas** dos primeiros 20 círculos. Apresente o resultado arredondado às unidades.

Cotações		
60	50	90

Escola Secundária de Francisco Franco (2009/2010)
 Matemática B – 12.º ano

Função exponencial e função logarítmica

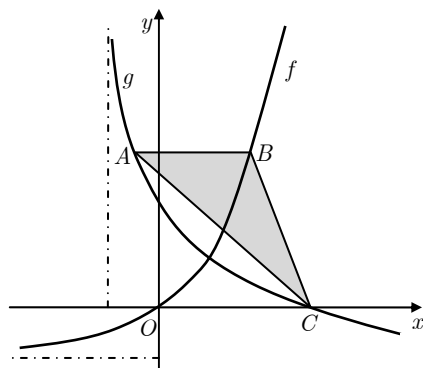
QUESTÕES–AULA N.º 2 (Março 2010)

Nome: _____ Turma: ____ N.º: ____

Data: _____ Duração: 45 minutos

Avaliação: _____ O professor: _____

Considere as funções f , de domínio \mathbb{R} e g , de domínio $] -1, +\infty[$, definidas respectivamente por $f(x) = 2^x - 1$ e $g(x) = 2 - \log_2(x + 1)$. Na figura seguinte estão representados, em referencial o.n. xOy , os gráficos de f e g e um triângulo $[ABC]$.



Tal como a figura sugere:

- O ponto A pertence ao gráfico da função g e tem ordenada igual à do ponto B ;
- O ponto B pertence ao gráfico da função f ;
- O ponto C pertence ao gráfico da função g e ao eixo das abcissas.

1. Escreve as equações das assíptotas dos gráficos de cada função.
2. Caracteriza a função inversa de g e indica qual das funções seguintes pode também representar a função g^{-1} :

(A) $f(2 + x)$ (B) $f(2 - x)$ (C) $f(x) + 2$ (D) $f(-x) + 2$

3. Supõe que a abcissa do ponto B é igual a 2. Calcula a área do triângulo $[ABC]$.

4. Admite agora que não se conhece a abcissa do ponto B . Seja d a distância entre os pontos B e C em função da abcissa x de B .

4.1. Mostra que $d(x) = \sqrt{2^{2x} - 2^{x+1} + x^2 - 6x + 10}$.

4.2. Usa a calculadora para determinar, arredondada às centésimas, a abcissa de B de modo que $d(x) = 3,5$. Apresenta o(s) gráfico(s) e o ponto relevante para este exercício.

Cotações				
20	45	45	45	45

Escola Secundária de Francisco Franco (2009/2010)
 Matemática B – 12.º ano

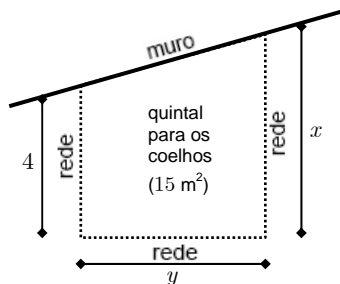
Taxa de variação.
Problemas de optimização

QUESTÕES–AULA N.º 3 (Abril 2010)

Nome: _____ Turma: _____ N.º: _____
 Data: _____ Duração: 30 minutos
 Avaliação: _____ O professor: _____

A senhora Aquilina pretende construir um pequeno quintal (em forma de trapézio) para os seus coelhos, confinando um dos lados com um muro e os outros três por uma rede.

As dimensões indicadas na figura ao lado estão expressas em metros e, como se pode ver, uma das bases do trapézio mede 4 metros e designou-se por x a outra base e por y a sua altura (ambos em metros). Além disso, a área do quintal é igual a 15 metros quadrados.



1. Mostre que a quantidade de rede, em metros, a ser utilizada pela senhora Aquilina é dada, em função de x , pela função definida por

$$p(x) = x + 4 + \frac{30}{x+4}$$

2. Determine o valor da altura do trapézio quando o seu perímetro é 12 metros. Apresente o valor em metros, arredondado às centésimas. Se usar cálculos intermédios, conserve, pelo menos, duas casas decimais.
3. Calcule e interprete a taxa de variação da função p para $x = 5$. Apresente o resultado arredondado às centésimas.
4. Calcule o valor de x de modo a minimizar a quantidade de rede utilizada pela senhora Aquilina e determine essa quantidade mínima. Apresente ambos os valores em metros e arredondados às décimas.

Cotações			
60	60	40	40

Escola Secundária de Francisco Franco (2009/2010)
 Matemática B – 12.º ano

Programação linear

QUESTÕES–AULA N.º 4 (Maio 2010)

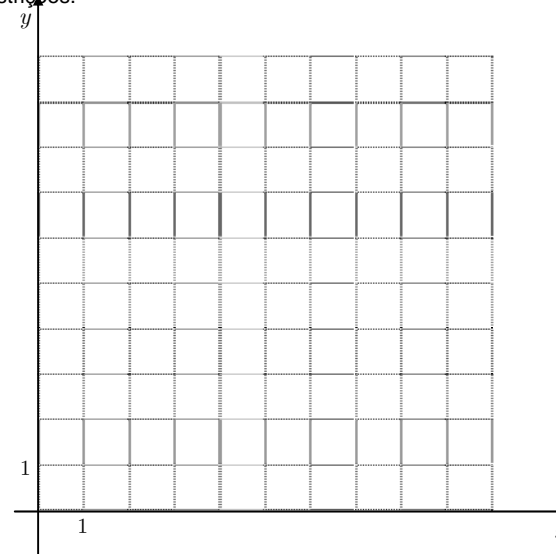
Nome: _____ Turma: _____ N.º: _____
 Data: _____ Duração: 30 minutos
 Avaliação: _____ O professor: _____

Um stande vende, mensalmente, x carrinhas e y automóveis.

Devido a diversos factores, sabe-se que existem as seguintes restrições a ter em conta:

$$x \geq 3 \wedge y \geq 0 \wedge x + y \leq 10 \wedge 2x + y \geq 10 \wedge 4y - x \geq 4$$

1. Represente, no referencial seguinte, a região admissível, referente ao sistema de restrições.



2. Sabe-se que o stande tem um custo administrativo mensal de 100 euros por cada carrinha vendida e de 50 euros por cada automóvel vendido. Indique, justificando, quantas carrinhas e quantos automóveis deve o stande vender de modo a minimizar os custos administrativos mensais.

Cotações	
50	50