



Ficha de Avaliação Sumativa

Ano Lectivo 2008 / 2009

12º Ano, D+E, Matemática B

Data: 05/12/08

Atenção:

A resolução completa de cada exercício inclui a justificação do raciocínio utilizado e a apresentação dos cálculos efectuados.

1. Considere a sucessão (u_n) definida por $u_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$.

1.1. Calcule os cinco primeiros termos da sucessão e represente-os graficamente.

1.2. Averigúe se $\frac{1}{31}$ e $\frac{1}{28}$ são termos da sucessão. Em caso afirmativo indique a sua ordem.

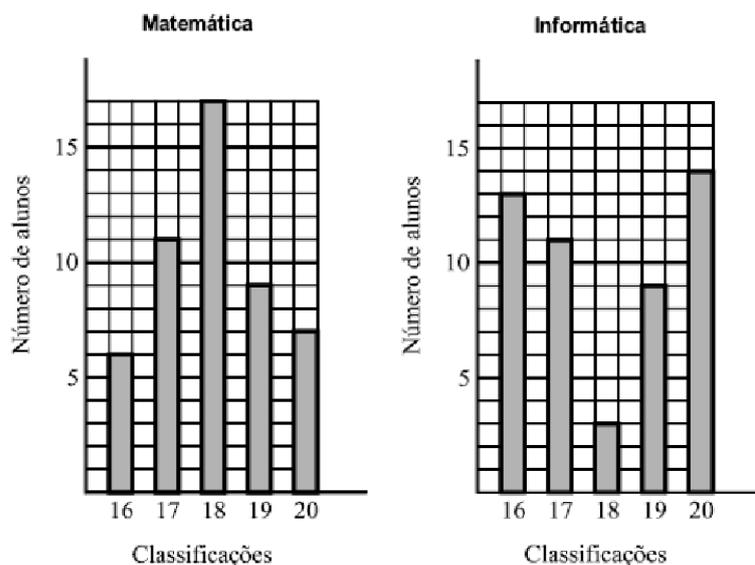
1.3. A sucessão é monótona? Em caso afirmativo indique o tipo de monotonia, em caso negativo dê um contra-exemplo.

1.4. A sucessão é limitada? Em caso afirmativo, indique um majorante e um minorante do conjunto dos seus termos.

2. Num certo concelho do nosso país, uma empresa de informática vai facultar um estágio, durante as férias do Verão, aos alunos do 11.º ano, das escolas desse concelho, que tenham obtido classificação final superior a 15 valores, quer a Matemática, quer a Informática.

As classificações finais nas disciplinas de Matemática e de Informática obtidas pelos 50 alunos desse concelho que satisfaziam as condições requeridas foram tratadas estatisticamente.

Desse tratamento resultaram os gráficos apresentados a seguir.



V.S.F.F.

2.1. Depois de ter calculado, para cada uma das disciplinas, a média e o desvio padrão das classificações, a Ângela comentou: «As médias das classificações a Matemática e a Informática são iguais, mas o mesmo não se passa com os desvios padrão».

2.1.1. Conclua que a Ângela tem razão na sua afirmação, calculando, para cada uma das disciplinas, a média e o desvio padrão das classificações.

2.1.2. O Pedro, que estava a tratar os dados em conjunto com a Ângela, comentou: «Quando me disseste que as médias eram iguais, eu, observando os gráficos, concluí logo que os desvios padrão eram diferentes».

Tendo em conta que o desvio padrão mede a variabilidade dos dados relativamente à média, explique como poderá o Pedro ter chegado àquela conclusão.

2.2. Sabe-se que, dos alunos que obtiveram 20 a Informática, metade obteve também 20 a Matemática.

A empresa vai sortear um prémio entre os alunos que obtiveram classificação igual ou superior a 19, na disciplina de Matemática.

Qual é a probabilidade de o prémio sair a um aluno que obteve 20 nas duas disciplinas?

Apresente o resultado na forma de fracção irredutível.

3. Sabe-se que numa progressão aritmética o primeiro termo é 10 e o quinto termo é 20.

Qual a razão da progressão?

4. Numa festa de aldeia, foi montado um palco para a realização de um espectáculo.

Em frente deste, colocou-se uma plateia, com um total de 465 cadeiras, dispostas em filas.

Em cada fila, as cadeiras foram encostadas umas às outras, sem intervalos entre elas.

A primeira fila tem 10 cadeiras e a última fila tem 52 cadeiras.

A segunda fila tem mais k cadeiras do que a primeira. A terceira fila tem também mais k cadeiras do que a segunda, e assim sucessivamente. Cada fila tem, portanto, mais k cadeiras do que a anterior.

4.1. Mostre que a plateia tem 15 filas.

4.2. Determine o valor de k .

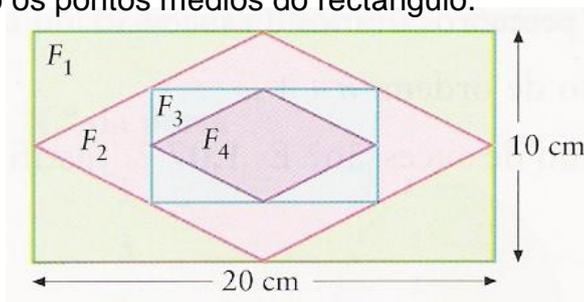
4.3. A organização do espectáculo decidiu distribuir, ao acaso, os 465 bilhetes para os lugares sentados. A Nazaré recebeu um bilhete. Ela sabe que, em cada fila, os dois lugares situados nas extremidades (um em cada ponta) têm má visibilidade para o palco, pelo que gostaria que não lhe calhasse um lugar desses.

Qual é a probabilidade de a Nazaré ver satisfeita a sua pretensão?

Apresente o resultado na forma de fracção irredutível.

V.S.F.F.

5. Partimos de um retângulo (F_1) de 20 cm por 10 cm e desenhamos um losango (F_2) unindo os pontos médios do retângulo.



Unindo os pontos médios dos lados do losango (F_2) desenhamos um novo retângulo (F_3) e assim sucessivamente.

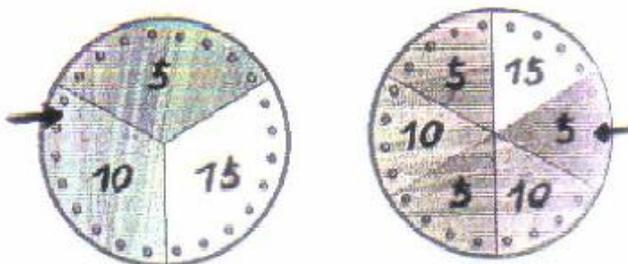
5.1. Copie e complete a tabela.

Número da figura	1	2	3	4
Área da figura (cm^2)				

5.2. Defina por recorrência a sucessão (a_n) das áreas das figuras $F_1, F_2, F_3, \dots, F_n$.

6. Um hipermercado está a promover uma campanha que consiste na oferta de vales a serem descontados numa próxima visita.

Para compras superiores a 100€, o cliente, após o pagamento, coloca em movimento duas roletas, divididas em partes iguais, como as da figura.



Se as pontuações forem iguais em ambas as roletas, o cliente tem direito a um vale, em euros, de valor igual à soma dos pontos obtidos.

6.1. Qual é a probabilidade de um cliente rodar as roletas e não ter direito a um vale?

6.2. Um cliente rodou a roleta que está dividida em três partes e obteve dez pontos. Vai rodar a outra roleta. Qual é a probabilidade de ter direito a um vale?

6.3. Seja X a variável aleatória: “resultado em euros após rodar as roletas”.

6.3.1. Construa uma tabela da distribuição das probabilidades da variável X .

6.3.2. Calcule $p(X \geq 20)$.

V.S.F.F.

7. A Ana comprou prendas para toda a família e também um cesto de palha para trazer as prendas para casa.

O cesto custou 5 euros e cada prenda 2,5 euros.

7.1. Copie e complete a tabela.

N.º de prendas	Custo das compras
1	$7,5 = 5 + 2,5 \times 1$
2	
3	
...	...
n	

7.2. Escreva o modelo analítico e gráfico para a situação apresentada.

7.3. Use a calculadora gráfica para calcular quantas prendas se compraram se se gastaram 35 euros.

Fim

Formulário

Termo geral de uma progressão aritmética: $u_n = u_1 + (n-1)r, \forall n \in \mathbb{N}$.

Soma dos n primeiros termos de uma Sucessão Aritmética: $S_n = \frac{u_1 + u_n}{2} \times n$

Cotações

1.1	1.2	1.3	1.4	2.1.1	2.1.2	2.2	3	4.1	4.2
10	10	10	10	10	10	10	10	12	12
4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3.1	6.3.2	7.1	7.2	7.3
12	10	10	10	10	10	10	4	10	10