

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono

18

		IA		IIA		IIIA										VIIA		VIII																			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18	
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18	
		H		He		Li		Be		B		C		N		O		F		Ne		Na		Mg		Al		Si		P		S		Cl		Ar	
		1,0079		4,0026		6,941(2)		9,0122		10,811(5)		12,011		14,007		15,999		18,998		20,180		22,990		24,305		26,982		28,086		30,974		32,066(6)		35,453		39,948	
1	HIDROGÊNIO	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18	
2	Lítio	3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
3	Sódio	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28	
4	Potássio	19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36	
5	Rubídio	37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54	
6	Césio	55		56		57 a 71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86	
7	Fráncio	87		88		89 a 103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		204,38		207,2		209,98		218,08888		223,019		226,0254	
		Hidrogênio		Hélio		Lítio		Berílio		Boro		Carbono		Nitrogênio		Oxigênio		Fluor		Neônio		Sódio		Magnésio		Alumínio		Silício		Fósforo		Enxofre		Cloro		Argônio	
		1,0079		4,0026		6,941(2)		9,0122		10,811(5)		12,011		14,007		15,999		18,998		20,180		22,990		24,305		26,982		28,086		30,974		32,066(6)		35,453		39,948	
		H		He		Li		Be		B		C		N		O		F		Ne		Na		Mg		Al		Si		P		S		Cl		Ar	
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18	

Número Atômico		
Símbolo		
Nome do Elemento		

Série dos Lantanídeos																																																													
6	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>57</td><td>La</td><td>Célio</td><td>138,91</td></tr> <tr><td>58</td><td>Ce</td><td>Cério</td><td>140,12</td></tr> <tr><td>59</td><td>Pr</td><td>Praseodímio</td><td>140,91</td></tr> <tr><td>60</td><td>Nd</td><td>Neodímio</td><td>144,24(3)</td></tr> <tr><td>61</td><td>Pm</td><td>Promécio</td><td>146,92</td></tr> <tr><td>62</td><td>Sm</td><td>Samaríio</td><td>150,36(3)</td></tr> <tr><td>63</td><td>Eu</td><td>Európio</td><td>151,96</td></tr> <tr><td>64</td><td>Gd</td><td>Gadolínio</td><td>157,25(3)</td></tr> <tr><td>65</td><td>Tb</td><td>Terbóio</td><td>158,93</td></tr> <tr><td>66</td><td>Dy</td><td>Disprósio</td><td>162,50(3)</td></tr> <tr><td>67</td><td>Ho</td><td>Holmío</td><td>164,93</td></tr> <tr><td>68</td><td>Er</td><td>Erbóio</td><td>167,26(3)</td></tr> <tr><td>69</td><td>Tm</td><td>Tulío</td><td>168,93</td></tr> <tr><td>70</td><td>Yb</td><td>Íterbio</td><td>173,04(3)</td></tr> <tr><td>71</td><td>Lu</td><td>Lutécio</td><td>174,97</td></tr> </table>	57	La	Célio	138,91	58	Ce	Cério	140,12	59	Pr	Praseodímio	140,91	60	Nd	Neodímio	144,24(3)	61	Pm	Promécio	146,92	62	Sm	Samaríio	150,36(3)	63	Eu	Európio	151,96	64	Gd	Gadolínio	157,25(3)	65	Tb	Terbóio	158,93	66	Dy	Disprósio	162,50(3)	67	Ho	Holmío	164,93	68	Er	Erbóio	167,26(3)	69	Tm	Tulío	168,93	70	Yb	Íterbio	173,04(3)	71	Lu	Lutécio	174,97
57	La	Célio	138,91																																																										
58	Ce	Cério	140,12																																																										
59	Pr	Praseodímio	140,91																																																										
60	Nd	Neodímio	144,24(3)																																																										
61	Pm	Promécio	146,92																																																										
62	Sm	Samaríio	150,36(3)																																																										
63	Eu	Európio	151,96																																																										
64	Gd	Gadolínio	157,25(3)																																																										
65	Tb	Terbóio	158,93																																																										
66	Dy	Disprósio	162,50(3)																																																										
67	Ho	Holmío	164,93																																																										
68	Er	Erbóio	167,26(3)																																																										
69	Tm	Tulío	168,93																																																										
70	Yb	Íterbio	173,04(3)																																																										
71	Lu	Lutécio	174,97																																																										
7	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>89</td><td>Ac</td><td>Actínio</td><td>227,03</td></tr> <tr><td>90</td><td>Th</td><td>Tório</td><td>232,04</td></tr> <tr><td>91</td><td>Pa</td><td>Protactínio</td><td>231,04</td></tr> <tr><td>92</td><td>U</td><td>Urânio</td><td>238,03</td></tr> <tr><td>93</td><td>Np</td><td>Netúnio</td><td>237,05</td></tr> <tr><td>94</td><td>Pu</td><td>Plutónio</td><td>239,05</td></tr> <tr><td>95</td><td>Am</td><td>Americio</td><td>241,06</td></tr> <tr><td>96</td><td>Cm</td><td>Cúrio</td><td>244,06</td></tr> <tr><td>97</td><td>Bk</td><td>Berkelóio</td><td>249,08</td></tr> <tr><td>98</td><td>Cf</td><td>Califórnio</td><td>252,08</td></tr> <tr><td>99</td><td>Es</td><td>Einsténio</td><td>252,08</td></tr> <tr><td>100</td><td>Fm</td><td>Fermío</td><td>257,10</td></tr> <tr><td>101</td><td>Md</td><td>Mendelevío</td><td>258,10</td></tr> <tr><td>102</td><td>No</td><td>Nobelío</td><td>259,10</td></tr> <tr><td>103</td><td>Lr</td><td>Lawréncio</td><td>262,11</td></tr> </table>	89	Ac	Actínio	227,03	90	Th	Tório	232,04	91	Pa	Protactínio	231,04	92	U	Urânio	238,03	93	Np	Netúnio	237,05	94	Pu	Plutónio	239,05	95	Am	Americio	241,06	96	Cm	Cúrio	244,06	97	Bk	Berkelóio	249,08	98	Cf	Califórnio	252,08	99	Es	Einsténio	252,08	100	Fm	Fermío	257,10	101	Md	Mendelevío	258,10	102	No	Nobelío	259,10	103	Lr	Lawréncio	262,11
89	Ac	Actínio	227,03																																																										
90	Th	Tório	232,04																																																										
91	Pa	Protactínio	231,04																																																										
92	U	Urânio	238,03																																																										
93	Np	Netúnio	237,05																																																										
94	Pu	Plutónio	239,05																																																										
95	Am	Americio	241,06																																																										
96	Cm	Cúrio	244,06																																																										
97	Bk	Berkelóio	249,08																																																										
98	Cf	Califórnio	252,08																																																										
99	Es	Einsténio	252,08																																																										
100	Fm	Fermío	257,10																																																										
101	Md	Mendelevío	258,10																																																										
102	No	Nobelío	259,10																																																										
103	Lr	Lawréncio	262,11																																																										

Massa atômica relativa. A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses.



BIOLOGIA

Questão 1

Considere os seguintes componentes celulares:

- I. parede celular
 - II. membrana nuclear
 - III. membrana plasmática
 - IV. DNA
- a) protozoários e vegetais possuem II e IV;
 - b) bactérias e animais possuem I e II;
 - c) bactérias e protozoários possuem II e IV;
 - d) animais e vegetais possuem I e III;
 - e) bactérias e vegetais possuem II e III.

Questão 2

"Não matem os macacos! Eles são aliados da saúde no combate à febre amarela. Eles servem como anjos da guarda, como sentinelas da ocorrência da febre amarela".

Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br> .Acesso em: 14 mai.2017 (adaptado)

A campanha acima, veiculada pela Fundação Oswaldo Cruz, está baseada nos seguintes fatos:

- a) O vírus da febre amarela é transmitido ao homem tanto por mosquitos (*Aedes aegypti* e *Haemagogus*) quanto por macacos, pois ambos são vetores da doença. Apesar de também serem transmissores da doença, os macacos não podem ser mortos, pois são protegidos por lei.
- b) O vírus da febre amarela é transmitido ao homem pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Haemagogus*, que são os vetores da doença. Os macacos infectados hospedam o vírus, mas não o transmitem ao homem. A morte dos macacos, portanto, pode servir como alerta da presença da doença.
- c) O vírus da febre amarela é transmitido diretamente de macacos, que são os vetores da doença, para o homem. No entanto, controlar a doença através da morte dos animais infectados é ilegal. A única medida possível para evitar a propagação da doença é vacinar a população.
- d) O vírus da febre amarela é transmitido pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Haemagogus*, que são os vetores da doença. Os macacos também podem transmitir a doença ao homem, mas apenas a febre amarela silvestre, nunca a urbana.
- e) O vírus da febre amarela é transmitido pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Haemagogus*, que são os vetores da doença. Os macacos infectados hospedam o vírus, mas não o transmitem ao homem. Esses macacos não devem ser mortos, no entanto; pois produzem anticorpos que são utilizados pelo Ministério da Saúde para a produção da vacina contra a febre amarela.



FÍSICA

Questão 3

A partir do solo, uma bola é lançada verticalmente com velocidade v e atinge uma altura máxima h . Se a velocidade de lançamento for aumentada em $3v$, a nova altura máxima final atingida pela bola será:

Despreze a resistência do ar

- a) $2h$
- b) $4h$
- c) $8h$
- d) $9h$
- e) $16h$

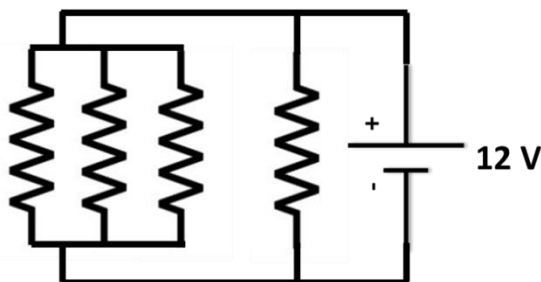
Questão 4

Um feixe luminoso incide sobre uma superfície plana, fazendo um ângulo de 60° com a normal à superfície. Sabendo que este feixe é refratado com um ângulo de 30° com a normal, podemos dizer que a razão entre a velocidade da luz incidente e a velocidade da luz refratada é

- a) 3
- b) 1
- c) $\sqrt{3}$
- d) $\sqrt{3}/3$
- e) $\sqrt{3}/2$

Questão 5

Quatro resistores idênticos, de resistência R , estão ligados a uma bateria de 12 V. Pela bateria, flui uma corrente $I = 12$ mA. A resistência R de cada resistor, em $k\Omega$, é



- a) 4
- b) 1
- c) $3/4$
- d) $5/3$
- e) $1/4$



Questão 6

Um pequeno balão esférico flexível, que pode aumentar ou diminuir de tamanho, contém 1,0 litro de ar e está, inicialmente, submerso no oceano a uma profundidade de 10,0 m. Ele é lentamente levado para a superfície, a temperatura constante. O volume do balão (em litros), quando este atinge a superfície, é

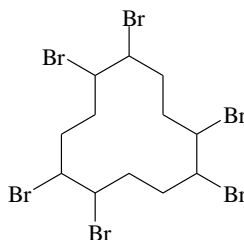
Dados: $p_{\text{atm}} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$; $\rho_{\text{água}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 0,25
- b) 0,50
- c) 1,0
- d) 2,0
- e) 4,0

QUÍMICA

Questão 7

A substância química representada a seguir é utilizada na fabricação de espumas, por conta de seu efeito de retardar a propagação de chamas.

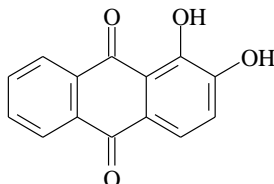


Nessa substância, está presente a função orgânica

- a) amina
- b) aldeído
- c) cetona
- d) ácido carboxílico
- e) haleto orgânico

Questão 8

A alizarina, cuja estrutura está representada a seguir, é um corante orgânico que pode ser utilizado como indicador de pH. Em meio alcalino (pH 12), esse corante apresenta coloração violeta.



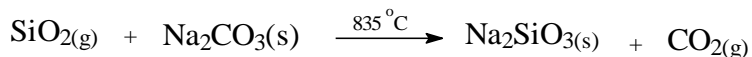
Dentre as soluções incolores (preparadas com água pura, ou seja, com pH neutro), qual poderia promover o aparecimento da coloração violeta no indicador de pH alizarina?

- a) HCl $1 \times 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$
- b) HCl $1 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$
- c) NaOH $1 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$
- d) NaOH $1 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$
- e) NaCl $1 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$



Questão 9

O silicato de sódio (Na_2SiO_3) utilizado na composição do cimento, pode ser obtido através de um processo de calcinação (em elevada temperatura) da sílica (SiO_2) com carbonato de sódio (Na_2CO_3), de acordo com a equação química balanceada, representada a seguir:



Dados:

$$M(\text{SiO}_2) = 60 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M(\text{Na}_2\text{SiO}_3) = 122 \text{ g mol}^{-1}$$

Considerando que o rendimento desse processo foi de 70%, a massa, em kg, de Na_2SiO_3 formada a partir de 9 kg de sílica foi de aproximadamente

- a) 10,4
- b) 12,8
- c) 14,6
- d) 17,2
- e) 18,3

Questão 10

O timerosal ($\text{NaC}_9\text{H}_9\text{HgO}_2\text{S}$) é uma substância conservante, adicionada em vacinas e soluções oftalmológicas para evitar o crescimento bacteriano. Por conter mercúrio, um elemento tóxico, em sua estrutura, seu uso vem sendo questionado. Dos valores abaixo, o que mais se aproxima do percentual, em massa, de mercúrio presente na estrutura do timerosal é

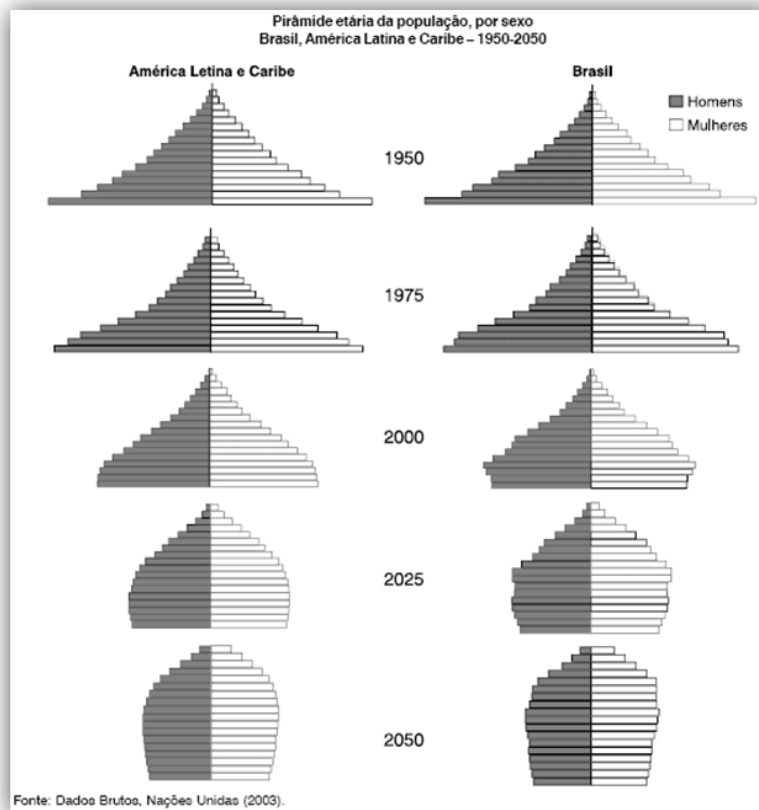
- a) 35
- b) 50
- c) 60
- d) 65
- e) 70



GEOGRAFIA

QUESTÃO 1 (2,0 PONTOS)

Observe as pirâmides etárias e responda ao que se pede:

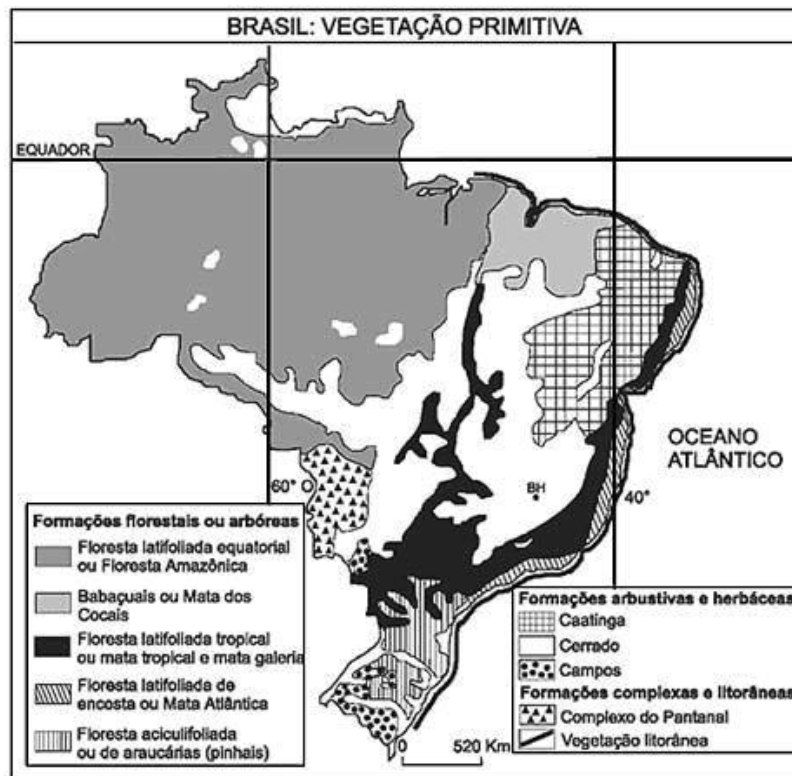


a) Identifique a principal diferença entre o perfil demográfico das pirâmides da América Latina e Caribe e do Brasil, no final do século XX e uma possível causa para essa diferenciação.

b) Com base nas projeções das **pirâmides brasileiras**, apresente duas mudanças para a configuração da população brasileira, entre 2025 e 2050.



QUESTÃO 2 (2,0 PONTOS)



Fonte: IBGE. Atlas nacional do Brasil 2000.

Entendendo-se que a vegetação que caracteriza dado espaço sofre as influências dos demais aspectos da natureza na paisagem regional

a) identifique a forma de **relevo** dominante na paisagem: 1) da Floresta Amazônica e 2) das Matas Atlântica e Tropical.

b) apresente **duas** formações complexas nas áreas de vegetação litorânea brasileira e **uma** causa para a destruição de cada uma delas, na atualidade.



HISTÓRIA

QUESTÃO 3 (2,0 PONTOS)

Às vésperas da independência das 13 colônias inglesas na América, em janeiro de 1776, Thomas Paine publica o seu famoso panfleto *Senso Comum*, no qual defendia enfaticamente a separação da Inglaterra:

"A Inglaterra é, apesar de tudo, a pátria-mãe, dizem alguns. Sendo assim, mais vergonhosa resulta sua conduta, porque nem sequer os animais devoram suas crias nem fazem os selvagens guerra a suas famílias; de modo que esse fato volta-se ainda mais para a condenação da Inglaterra. [...] Europa é a nossa pátria-mãe, não a Inglaterra. Com efeito, este novo continente foi asilo dos amantes perseguidos da liberdade civil e religiosa de qualquer parte da Europa [...] a mesma tirania que obrigou os primeiros imigrantes a deixar o país segue perseguindo seus descendentes".

A partir da leitura do documento acima, faça o que se pede nos itens abaixo.

a) Explique as razões para a referência que o autor do panfleto faz à "vergonhosa conduta" e à "tirania" para descrever as relações da Inglaterra com suas colônias nesse momento.

b) Indique duas ações empreendidas pela coroa inglesa que exemplifiquem essa conduta.



QUESTÃO 4 (2,0 PONTOS)



Esta famosa fotografia de Evandro Teixeira retrata a Passeata dos Cem Mil, em 26 de junho de 1968, momento expressivo da ação estudantil contra a ditadura. Ocorrida no centro do Rio de Janeiro, a passeata contou com a adesão de diversos setores da sociedade, que, para além das demandas específicas dos estudantes, então se agrupavam em favor da derrubada do regime.

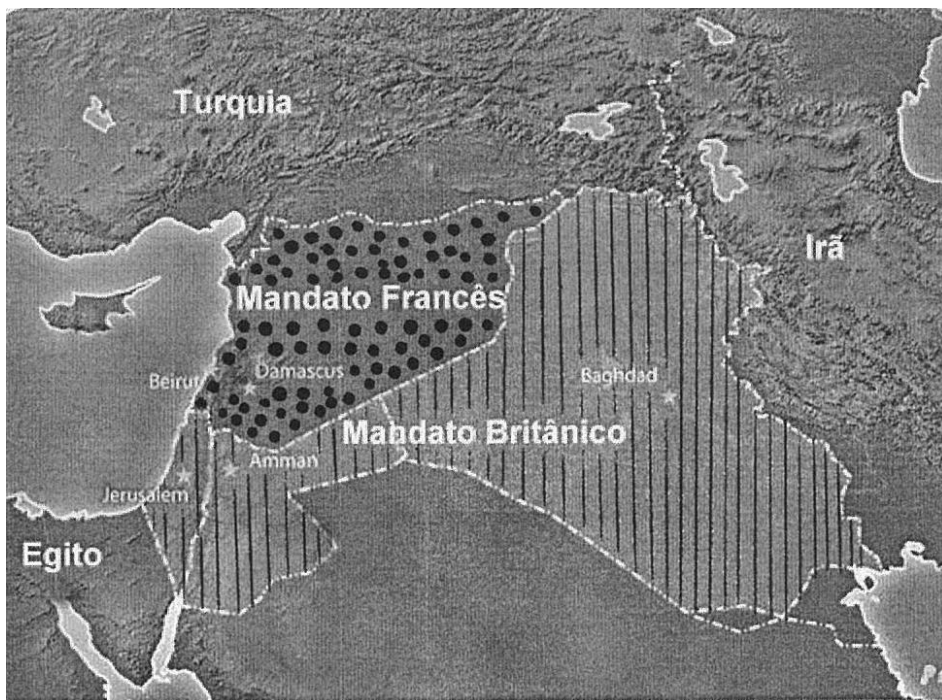
a) Cite dois fatores que contribuíram para a ampliação da mobilização contra o regime ditatorial nos anos de 1967 e 1968.

b) Explique de que forma o governo ditatorial reagiu ao crescimento dos movimentos de oposição.



QUESTÃO 5 (2,0 PONTOS)

Após a Primeira Guerra Mundial, com a dissolução do Império Otomano, os governos da França e da Grã-Bretanha passaram a administrar amplas áreas do Oriente Médio. Esse arranjo ficou conhecido como *sistema de mandatos* e persistiu até a segunda metade da década de 1940, quando uma reconfiguração política redefiniu as fronteiras da região. A imagem abaixo mostra os limites territoriais dos mandatos francês e britânico.



https://www.academia.edu/24180827/Woodrow_Wilson_Imperialism_and_Self-Determination
Acesso em 06/06/2017

a) Explique um dos motivos para o início da ocupação francesa e britânica no oriente médio.

b) Cite dois países que surgiram do colapso do sistema de mandatos.



MATEMÁTICA

QUESTÃO 1 (2,0 PONTOS)

a) Uma parábola de equação $y = ax^2 + bx + c$ passa pelos pontos $(0,0)$, $(1,0)$ e $(2,1)$.

Determine a , b e c .

b) Encontre os pontos de interseção entre a parábola do item anterior e a reta de equação $y = x$.

QUESTÃO 2 (2,0 PONTOS)

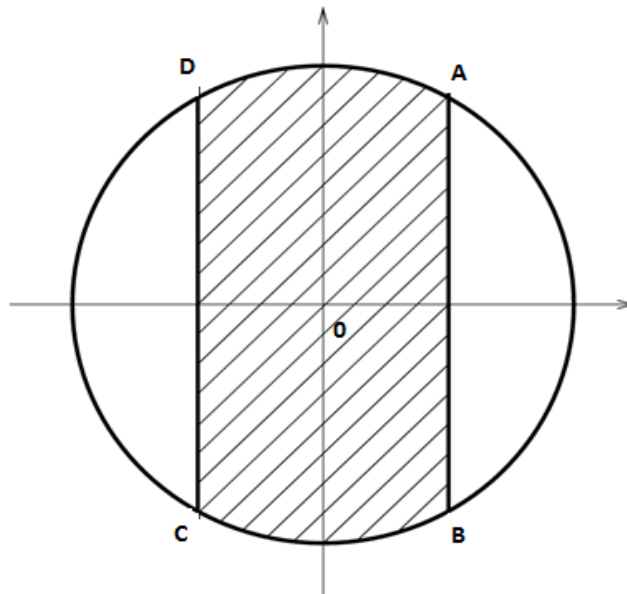
a) Resolva a equação $x^2 - x - 2 = 0$, sabendo que $x \in \mathbf{R}$.

b) Resolva a equação $\sqrt{x^2 + 3x + 6} = 2x$, sabendo que $x \in \mathbf{R}$.



QUESTÃO 3 (2,0 PONTOS)

Considere o círculo de raio 2 centrado na origem, e as retas verticais $x = 1$ e $x = -1$, como indicado na figura.



a) Encontre as coordenadas dos pontos de interseção A, B, C, D entre o círculo e as retas verticais.

b) Calcule a área da região interior ao círculo que fica entre as duas retas verticais.



QUESTÃO 4 (2,0 PONTOS)

Em um viveiro de uma universidade, havia várias araras: 90% eram azuis; 10%, verdes.

Algumas araras azuis foram retiradas do viveiro para o Zoológico: agora, 80% das araras do viveiro são azuis.

Qual é a porcentagem do número inicial total de araras no viveiro da universidade que foi transferida para o Zoológico?

QUESTÃO 5 (2,0 PONTOS)

Jogamos dois dados comuns, com faces numeradas de 1 a 6. Um dado é azul; o outro, vermelho.

a) Qual é a probabilidade de que os dois dados mostrem o mesmo número?

b) Qual é a probabilidade de que o dado azul mostre um número maior do que o do dado vermelho?



RASCUNHO