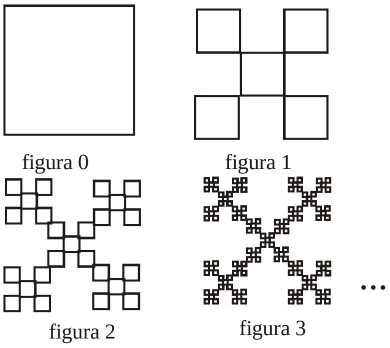
PROGRESSÃO GEOMÉTRICA – PROFESSOR CLÍSTENES CUNHA

1-(UEL PR-01) Observe a seqüência de figuras abaixo.



A medida do lado quadrado inicial é 1 unidade. Nas figuras seguintes, a medida do lado de cada quadrado é $\frac{1}{3}$ da medida do lado de qualquer quadrado da figura anterior. Com base nessas informações, qual será a área da figura 20 dessa seqüência?

a) $\left(\frac{5}{9}\right)^{20}$

b) $5.\left(\frac{4}{3}\right)^{20}$

c) $4.\left(\frac{5}{3}\right)^{20}$

d) $\left(\frac{9}{5}\right)^{20}$

e) $5.\left(\frac{4}{9}\right)^{20}$

2-(Furg RS-01) Um quadrado tem lado m. Unindo-se os pontos médios de seus lados, obtém-se um segundo quadrado e assim sucessivamente. Sabe-se que a área do décimo quadrado vale $\frac{1}{8}$. Então o lado m do primeiro quadrado vale:

a) 4 cm
b) 8 cm
c) $4\sqrt{2}$ cm
d) $8\sqrt{2}$ cm
e) 16 cm

3-(Fuvest SP-01) Uma progressão aritmética e uma progressão geométrica têm, ambas, o primeiro termo igual a 4, sendo que os seus terceiros termos são estritamente positivos e coincidem. Sabe-se ainda que o segundo termo da progressão aritmética excede o segundo termo da progressão geométrica em 2. Então, o terceiro termo das progressões é:

a) 10
b) 12
c) 14
d) 16
e) 18

4-(UnB DF-93) Para testar a quantidade de vitamina A em cenouras, pedaços desse vegetal foram dados a ratos deficientes desta vitamina. Os níveis de doses foram arranjados em uma seqüência geométrica. Se 20 g e 50 g foram as duas primeiras doses, de quanto deverá ser a terceira dose? Divida o resultado por 5. Gab: 25

5-(FMTM MG-04) Durante os dois primeiros minutos do lançamento de um foguete, ele consome 2% do combustível remanescente no tanque a cada 15 segundos. Se esse foguete foi lançado com q litros de combustível, após 2 minutos a quantidade de combustível em seu tanque, em litros, será igual a:

a) q $0{,}02^{0{,}125}$.
b) q $0{,}02^{8}$.
c) q $0{,}98^{8}$.
d) q $0{,}98^{15}$.
e) q 0,84.

6-(UFRRJ RJ-99) Uma forte chuva começa a cair na UFRRJ formando uma goteira no teto de uma das salas de aula. Uma primeira gota cai e 30 segundos depois cai uma segunda gota. A chuva se intensifica de tal forma que uma terceira gota cai 15 segundos após a queda da segunda gota. Assim, o intervalo de tempo entre as quedas de duas gotas consecutivas reduz à metade na medida em que a chuva piora. Se a situação assim se mantiver, em quanto tempo, aproximadamente, desde a queda da primeira gota, a goteira se transformará em um fio contínuo de água? Gab: aproximadamente 1 minuto

7-(UnB DF-00) Uma fonte sonora emite um ruído de intensidade igual a 100 dB. Denota-se por um a intensidade do ruído medida após o mesmo ter atravessado n placas de isolamento acústico. Sabendo que cada placa absorve 10% da intensidade do ruído nela incidente e que u_0 = 100 dB, julgue os itens a seguir, admitindo que $\log_{10}3 = 0{,}4777$ e $\log_{10}2 = 0{,}300$. Gab: FFV

01.A seqüência $\{u_n\}$ é uma progressão geométrica de razão igual a -0,1.
02.As primeiras 5 placas absorvem, pelo menos, 50% da intensidade inicial do ruído.

03.A intensidade do ruído, após atravessar 44 placas, será inferior a 1 dB.

8-(UFAC AC-06) De um segmento de reta de comprimento 1, retira-se um segmento que é metade dele. Em seguida, retira-se metade do segmento que restou. Continuando a proceder assim, existirá um número natural n em que a soma das medidas dos n segmentos retirados é igual a $\frac{255}{256}$. O valor de n é:

a) 10
b) 7
c) 6
d) 20
e) 8

9-(UFBA BA-00) Um jogador faz uma série de apostas e, na primeira vez, perde R$1,00; na segunda, duplica a aposta e perde R$2,00; na terceira, duplica a aposta anterior e perde R$4,00; e assim, sucessivamente, até ter perdido um total de R$255,00. Calcule quantas vezes o jogador apostou. Gab: 08

10-(Integrado RJ-93) O valor de mercado de um apartamento é alterado a cada mês com um acréscimo de 10% em relação ao mês anterior. A seqüência de valores do apartamento, a cada mês , forma uma progressão ...

a) aritmética de razão 0,1
b) aritmética de razão 1,1
c) geométrica de razão 0,1
d) geométrica de razão 1,1
e) geométrica de razão 10

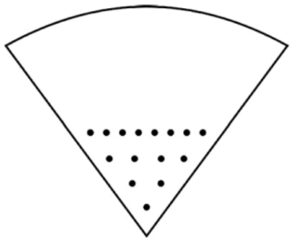
11-(Acafe SC-01) Uma galeria de arte deseja arrecadar fundos para uma creche. O número de pessoas que a visitam varia de acordo com uma progressão geométrica (P.G.), de razão 2. No 1º dia, 2 pessoas visitaram a exposição. Se, de cada pessoa é cobrado um ingresso de R$ 3,00, o número mínimo de dias que a exposição deve permanecer aberta, a fim de que o total arrecadado atinja o valor de R$ 6.138,00, é:

a) 8
b) 9
c) 6
d) 10
e) 12

12-(Furg RS-07) O dono de uma loja precisa com urgência de vendedores para trabalhar de segunda a sábado nas duas últimas semanas que antecedem o Natal. Aparecem três candidatos. Ele oferece R$1,00 pelo primeiro dia de trabalho e, para os dias seguintes, o dobro do que eles recebem no dia anterior. Dois candidatos consideram humilhante a proposta e recusam-na. O candidato que conhece matemática aceita a proposta. Então, ele receberá, pelos doze dias de trabalho, a importância de:

a) R$ 240,00.
b) R$ 4095,00.
c) R$ 3400,00.
d) R$ 5095,00.
e) R$ 1095,00.

13-(UEL PR-06) Marlene confecciona leques artesanais com o formato de um setor circular, como representado na figura a seguir.



Para enfeitar os leques, usa pequenas contas brilhantes que dispõe da seguinte maneira: no vértice do leque, primeira fileira, coloca apenas uma conta; na segunda fileira horizontal posterior coloca duas contas; na terceira fileira horizontal coloca quatro, na quarta fileira horizontal dispõe oito contas e assim sucessivamente. Considere que Marlene possui 515 contas brilhantes para enfeitar um leque. Com base nessas informações, é correto afirmar que o número máximo de fileiras completas nesse leque é:

a) 7
b) 8
c) 9
d) 10
e) 11

14-(UFG GO-91) Leia o texto abaixo com atenção.
"... você conhece a adivinhação dos lenços? Não conhece? Pois eu digo. Uma rua tem cem casas, cada casa cem janelas, cada janela cem moças, cada moça cem vestidos, cada vestido cem bolsos, cada bolso tem cem lenços, cada lenço quatro pontas e cada ponta um vintém. Qual é o dinheiro que há na rua? Hem? Nunca houve quem soubesse".
Com base no texto e aplicando o conhecimento a respeito de seqüências de números, conclui-se que: Gab: CEECC

01.o número de ruas, de casas, de janelas,... , de lenços, forma nesta ordem uma progressão geométrica de razão 100;

02. quantidade de moças existentes na rua citada na adivinhação é 10^5;
03.número de lenços é igual ao número de vinténs;
04.o produto dos termos da seqüência definida no item (01) é 10^{12};
05.o dinheiro que há na rua citada é 4.10^{12} vinténs.

15-(UEL PR-07) Para testar o efeito da ingestão de uma fruta rica em determinada vitamina, foram dados pedaços desta fruta a macacos. As doses da fruta são arranjadas em uma seqüência geométrica, sendo 2*g* e 5*g* as duas primeiras doses. Qual a alternativa correta para continuar essa seqüência?

a) 7,5 g; 10,0 g; 12,5 g …
b) 125 g; 312 g; 619 g …
c) 8 g; 11 g; 14 g …
d) 6,5 g; 8,0 g; 9,5 g …
e) 12,500 g; 31,250 g; 78,125 g ...

16-(Acafe SC-03) O vazamento em um tanque de água provocou a perda de 2 litros de água no primeiro dia. Como o orifício responsável pela perda ia aumentando, no dia seguinte o vazamento foi o dobro do dia anterior. Se essa perda foi dobrando a cada dia, o número total de litros de água perdidos, até o $10^{\underline{0}}$ dia, foi de:

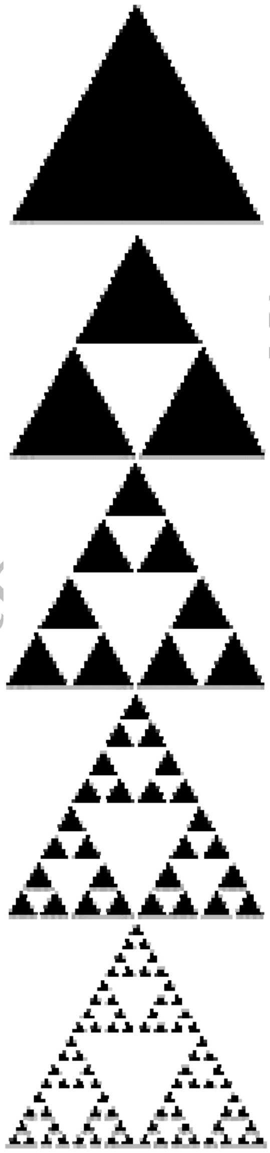
a) 2046
b) 1024
c) 1023
d) 2048
e) 512

17-(UFMG MG-04) A população de uma colônia da bactéria E. coli dobra a cada 20 minutos. Em um experimento, colocou-se, inicialmente, em um tubo de ensaio, uma amostra com 1 000 bactérias por mililitro. No final do experimento, obteve-se um total de $4{,}096.10^6$ bactérias por mililitro.
Assim sendo, o tempo do experimento foi de:

a) 3 horas e 40 minutos.
b) 3 horas.
c) 3 horas e 20 minutos.
d) 4 horas.

18-(UFLA MG-05) Uma planta aquática tem a propriedade de duplicar sua superfície a cada dia que passa. Colocando-se uma muda dessa planta em um certo lago, em 36 dias ela cobrirá toda a superfície do lago. O número de dias necessários para que ela cubra a metade da superfície do lago é: Gab.: 9

19-(UFRN RN-03) A seqüência de figuras abaixo representa os cinco primeiros passos da construção do conjunto de Sierpinski. Os vértices dos triângulos brancos construídos são os pontos médios dos lados dos triângulos escuros da figura anterior. Denominamos a1 , a2 , a3 , a4 e a5, respectivamente, as áreas das regiões escuras da primeira, segunda, terceira, quarta e quinta figuras da seqüência.



Podemos afirmar que a1, a2, a3, a4 e a5 estão, nessa ordem, em progressão geométrica de razão:

a) 3/4
b) 1/2
c) 1/3
d) 1/4

20-(UFLA MG-05) Uma planta aquática tem a propriedade de duplicar sua superfície a cada dia que passa. Colocando-se uma muda dessa planta em um certo lago, em 36 dias ela cobrirá toda a superfície do lago. O número de dias necessários para que ela cubra a metade da superfície do lago é:

a) 18
b) 25
c) 6
d) 35
e) 9

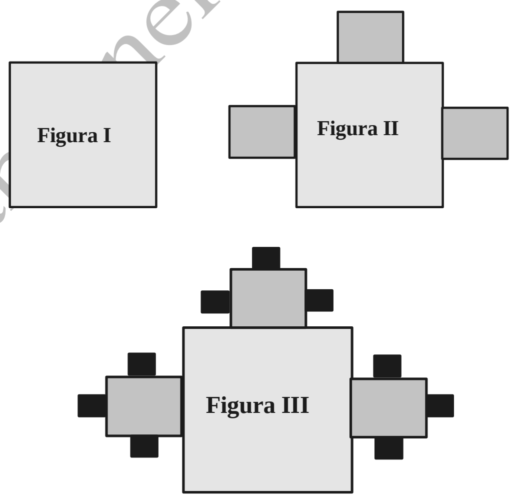
21-(UFMS MS-05) Uma bola de borracha é solta de uma certa altura. Até que o movimento cesse, a bola atinge o solo e volta a subir repetidas vezes. Em cada subida, alcança $\frac{4}{5}$ da altura a que se encontrava anteriormente. Se, depois do segundo choque com o solo, ela sobe 64 cm, então ela foi solta de uma altura de: Gab.: 100 cm.

22-(Unifor CE-98) A população de uma certa cidade em 1997 era de 10 000 habitantes. Segundo pesquisas, a população dessa cidade vem crescendo em progressão geométrica, pois todo ano tem apresentado um crescimento de 10% em relação ao ano anterior. Se esse comportamento se mantiver, espera-se que a população dessa cidade em:

a) 1998 seja de 10 010 habitantes.
b) 1999 seja de 12 000 habitantes.
c) 2000 seja de 13 310 habitantes.
d) 2001 seja de 13 500 habitantes.
e) 2002 seja de 15 150 habitantes.

23-(UnB DF-98) Conta uma lenda que o rei de certo país ficou tão impressionado ao conhecer o jogo de xadrez que quis recompensar seu inventor, dando-lhe qualquer coisa que ele pedisse. O inventor, então, disse ao rei: "Dê-me simplesmente 1 grão de trigo pela primeira casa do tabuleiro, 2 grãos pela segunda casa , 4 grãos pela terceira casa, 8 grão ela quarta e assim sucessivamente, até a 64ª casa do tabuleiro". O rei considerou o pedido bastante simples e ordenou que fosse cumprido. Supondo que um grão de trigo tem massa igual a 0,05g e que a produção mundial de trigo em 1997 foi de 560 milhões de toneladas, julgue os itens: Gab: FVVV
01.O número de grãos de trigo devido ao inventor apenas pela 11ª casa do tabuleiro é menor que 1.000.
02.Até a 30ª casa, seriam devidas ao inventor mais de 50 toneladas de grãos.
03.A quantidade de trigo devida apenas pela 31ª casa corresponde à quantidade recebida até a 30ª casa acrescida de um grão.
04.Seriam necessárias mais de 1.000 vezes a produção mundial de trigo de 1997 para recompensar o inventor.

24-(UnB DF-98) A geometria Fractal é uma linguagem criada pelo matemático polonês Benoit Mandelbrot, no começo da década de 50. Mandelbrot criou essa geometria após observar padrões surgidos em diversas áreas , tais como na estrutura do ruído das comunicações telefônicas, na flutuação dos preços em operações do mercado financeiro e no estudo empírico da geometria dos litorais. As figuras abaixo ilustram os três primeiros passos da construção de um farta a partir de um quadrado de lado l, sendo que a figura II representa o padrão desse farta.



O procedimento pode ser descrito da seguinte maneira:

Passo-I: Considere o quadrado representado na figura 1.
Passo 2: Dividindo-se três lados desse quadrado em três partes iguais, constroem-se três outros quadrados, conforme a figura II.
Passo 3: Repetindo-se o processo com os três quadrados obtidos no passo 2, obtém nove outros quadrados, conforme ilustra a figura III.

Considerando l = 5cm, determine, em cm^2, a área total da figura obtida no oitavo passo. Despreze a parte fracionária de seu resultado, caso exista. Gab: 37