

Conteúdos da 1ª Série – 3º/4º Bimestre 2020 – Trabalho de Dependência

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Professor(a): **Filipi Cunha** Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2020

Unidade:  Cascadura  Mananciais  Méier  Taquara

Resultado / Rubrica

Valor Total 5,,0 pontos

Instruções

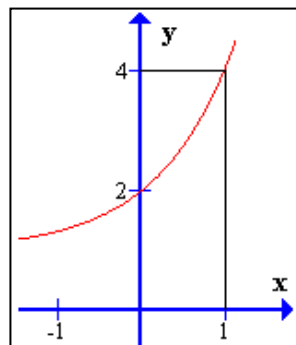
- ★ Desenvolva seu trabalho apenas com **caneta** azul ou preta.
- ★ Preencha corretamente o cabeçalho e entregue esta folha junto com a resolução do trabalho.
- ★ Fique atento ao prazo de entrega.
- ★ Leia o que está sendo solicitado, desenvolva seu trabalho calmamente e releia-o antes de entregá-lo.
- ★ Não utilize corretivos (*liquid paper*). Faça um rascunho e depois passe a limpo seu trabalho.

Instruções

- **AS QUESTÕES OBRIGATORIAMENTE DEVEM SER ENTREGUES EM UMA FOLHA À PARTE COM ESTA EM ANEXO.**

**QUESTÃO Nº 1**

A figura mostra um esboço do gráfico da função real de variável real  $f(x) = a^x + b$ , com **a** e **b** reais,  $a > 0$  e  $a \neq 1$ . Calcule  $a^3 + b^3$



**QUESTÃO Nº 2**

Se  $f(t) = 10 \cdot 2^t$  é uma função que avalia a evolução de uma cultura de bactérias, em  $t$  horas, ao cabo de quantas horas teremos  $f(t) = 5120$ ?

**QUESTÃO Nº 3**

O pH de uma solução é definido por  $\text{pH} = \log \frac{1}{[\text{H}^+]}$ , sendo  $[\text{H}^+]$  a concentração de hidrogênio em íons-grama por litro de solução. Calcule o **pH** de uma solução que tem  $[\text{H}^+] = 12 \cdot 10^{-8}$  íons-grama por litro. (Use  $\log 2 \cong 0,30$  e  $\log 3 \cong 0,48$ .)

**QUESTÃO Nº 4**

O decaimento radioativo do estrôncio 90 é descrito pela função  $\mathbf{P(t) = P_0 \cdot 2^{bt}}$ , onde **t** é um instante de tempo, medido em anos, **b** é uma constante real e **P<sub>0</sub>** é a concentração inicial de estrôncio 90, ou seja, a concentração no instante  $t = 0$ .

a) Se a concentração de estrôncio 90 cai pela metade em 29 anos, isto é, se a meia-vida do estrôncio 90 é de 29 anos, determine o valor da constante  $b$ .

b) Dada uma concentração inicial  $P_0$ , de estrôncio 90, determine o tempo necessário para que a concentração seja reduzida a 20% de  $P_0$ . Considere  $\log_2 10 \cong 3,32$ .

### **QUESTÃO Nº 5**

A teoria da cronologia do carbono, utilizada para determinar a idade de fósseis, baseia-se no fato de que o isótopo do carbono 14 (C-14) é produzido na atmosfera pela ação de radiações cósmicas no nitrogênio e que a quantidade de C-14 na atmosfera é a mesma que está presente nos organismos vivos. Quando um organismo morre, a absorção de C-14, através da respiração ou alimentação, cessa, e a quantidade de C-14 presente no fóssil é dada pela função  $C(t) = C_0 \cdot 10^{-nt}$ , onde  $t$  é dado em anos a partir da morte do organismo,  $C_0$  é a quantidade de C-14 para  $t = 0$  e  $n$  é uma constante. Sabe-se que 5 600 anos após a morte, a quantidade de C-14 presente no organismo é a metade da quantidade inicial (quando  $t = 0$ ).

No momento em que um fóssil foi descoberto, a quantidade de C-14 medida foi de  $C_0 / 32$ . Tendo em vista estas informações, calcule a idade do fóssil no momento em que ele foi descoberto.