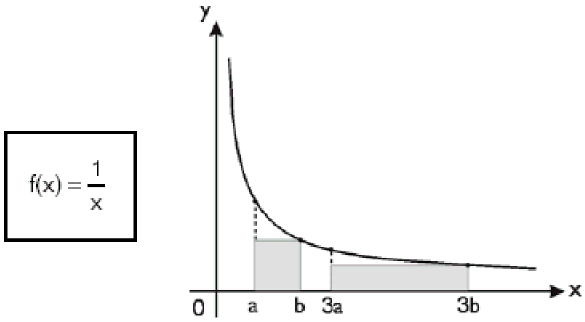
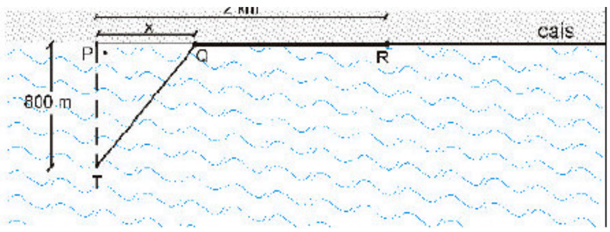
## Funções (Outras)

**1.** **(UERJ 2001)** Considere a função **f**, definida para todo **x** real positivo, e seu respectivo gráfico.




Se **a** e **b** são dois números positivos (a < b), a área do retângulo de vértices (a,0), (b,0) e (b, f(b)) é igual a 0,2. Calcule a área do retângulo de vértices (3a, 0), (3b, 0) e (3b, f(3b)).

**2.** **(UFF 03)** Na figura, o ponto R representa a localização, à beira-mar, de uma usina que capta e trata o esgoto de certa região. Com o objetivo de lançar o esgoto tratado no ponto T, uma tubulação RQT deverá ser construída.




O ponto T situa-se a 800 m do cais, em frente ao ponto P, que dista 2 km de R, conforme ilustração acima. O custo da tubulação usada no trajeto retilíneo RQ, subterrâneo ao longo do cais, é de 100 reais por quilômetro, e o custo da tubulação usada na continuação QT, também retilínea, porém submarina, é de 180 reais por quilômetro. Sendo x a medida de PQ, a função f que expressa o custo, em real, da tubulação RQT em termos de x, em quilômetro, é dada por:

a) $f(x) = 2 - x + \sqrt{800 + x^2}$

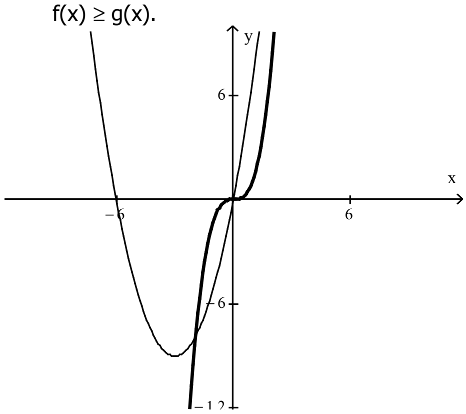
b) $f(x) = 200 - 100x + 180\sqrt{0,64 + x^2}$

c) $f(x) = \sqrt{0,64 + x^2} + x^2 + x$

d) $f(x) = 200 + \sqrt{0,64 + x^2}$

e) $f(x) = 200 - 100x + 0,8x^2$

**3.** **(UENF 2003)** No gráfico abaixo, estão representadas as funções reais f(x) = $x^3$ e g(x) = $ax^2$ + bx +c. sabendo que f(3) = g(3), determine o conjunto-solução da inequação f(x) ≥ g(x).




**4.** **(UFF 01)** Uma fábrica utiliza dois tanques para armazenar combustível. Os níveis de combustível, $H_1$ e $H_2$, em cada tanque, são dados pelas expressões:

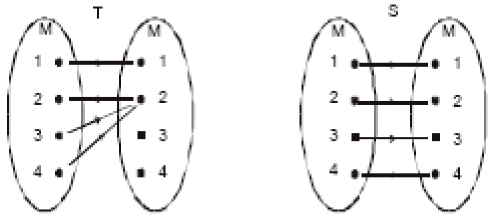
$$H_1(t) = 150t^3 - 190t + 30 \text{ e } H_2(t) = 50t^3 + 35t + 30,$$

sendo t o tempo em hora.

O nível de combustível de um tanque é igual ao do outro no instante inicial (t = 0) e, também, no instante:

a) t = 0,5 h
b) t = 1,5 h
c) t = 2,5 h
d) t = 1,0 h
e) t = 2,0 h

**5.** (UFF 02) Sejam T: M → M e S: M → M as funções representadas a seguir.




Com respeito à função composta ToS, tem-se:
(A) ToS(3) = S(3)
(B) ToS(3) = T(2)
(C) ToS(4) = ToS(1)
(D) ToS(1) = S(3)
(E) ToS(2) = T(1)

**6.** **(UERJ 02)** Considere a função f:

$$\boxed{f\left(\sqrt[3]{\frac{x+3}{2}}\right) = 2x^2 - 18}$$

a) Determine suas raízes

b) Calcule $\frac{f(1) + f(-1)}{2}$

**7.** **(UFRJ-02)** Dada a função $f$: **R** → **R** definida por:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x, & \text{se } x \le 1 \\ 2x-5, & \text{se } x>1 \end{cases}$$

**determine os zeros de *f*.**

**8.** **(UFRJ-99)** Durante o ano de 1997 uma empresa teve seu lucro diário L dado pela função

L( x ) = 50 ( | x - 100 | + | x - 200 | )

onde x = 1,2,...,365 corresponde a cada dia do ano e L é dado em reais. Determine em que dias (x) do ano o lucro foi de R$10.000,00.

**9.** **(UERJ 01)** O volume de água em um tanque varia com o tempo de acordo com a seguinte equação:

V= 10 - | 4 - 2t | - | 2t – 6 | , t ∈ R+

Nela, V é o volume medido em $m^3$ após **t** horas, contadas a partir de 8h de uma manhã. Determine os horários inicial e final dessa manhã em que o volume permanece constante.

**10.** **(UFF 00)** Dada a função real de variável real f tal que $f(2x+1) = \frac{2x}{\sqrt{x^2 - 1}}$, x ≠ 1 e x ≠ – 1, determine:

a) a expressão de f(x);

b) o domínio da função f.

**11.** **(UFF 01)** Dada a função real de variável real f, definida por $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$, x ≠ 1.

a) determine $(f \circ f)(x)$

b) escreva uma expressão para $f^{-1}(x)$ .