f) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x + 5$
g) $f(x) = \frac{x}{x^2+3x-2}$
h) $f(x) = x^3 - 12x$
i) $f(x) = 3x^4 + 4x^3$

19. Por vezes, podem determinar-se extremos duma função por análise direta da expressão que a define. Por exemplo, considere-se a função $f(x) = \sqrt{x-5} - 100$, que tem $D_f = [5, +\infty[$. Como $\sqrt{x-5} \geq 0$, podemos concluir que $f(x) \geq -100, \forall x \in D_f$. E como $f(5) = -100$, podemos dizer que o mínimo absoluto de f é -100 (sendo $x = 5$ o minimizante absoluto de f).
Com um raciocínio do mesmo tipo (análise direta da função) determine extremos absolutos das seguintes funções

a) $f(x) = \frac{8}{3x^2+4}$
b) $f(x) = 3 - (x-2)^2$
c) $f(x) = 5(x+2)^4 - 3$
d) $f(x) = \frac{-2}{2+x^2}$
e) $f(x) = 2 - \sqrt{1-x}$
f) $f(x) = \frac{1}{1+x^4}$

20. Determine os extremos absolutos das seguintes funções, nos intervalos indicados

a) $f(x) = 4x^2 - 40x + 80, \quad x \in [0,8]$
b) $f(x) = -2x - 1, \quad x \in [0,3]$
c) $f(x) = x^3 - 3x + 8, \quad x \in [-3,2]$
d) $f(x) = x^3 - 3x + 8, \quad x \in [2,4]$
e) $f(x) = x^3 - 3x + 8, \quad x \in [-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}]$
f) $f(x) = \frac{x^2+1}{x}, \quad x \in \left[\frac{1}{2}, 2\right]$

21. Estude as funções (domínio, zeros, função derivada, intervalos de monotonia, extremos, concavidades, pontos de inflexão, $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ e $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ se existirem, gráfico)

a) $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$ (função do exercício 20.f)
b) $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ (função do exercício 18.e)
c) $f(x) = xe^{-1/x}$
d) $f(x) = \frac{2x+2}{x-1}$
e) $f(x) = \frac{1}{x^2-1}$
f) $f(x) = \ln(1-x^2)$
g) $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$
h) $f(x) = x^4 - 6x^2 + 5$
i) $f(x) = xe^x$
j) $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$
k) $f(x) = x\sqrt{1-x}$