

## Lista de exercícios n°3

**Exercício 1**

Calcule os seguintes limites :

a.  $\lim_{x \rightarrow 0} \ln(x) - x^3$

b.  $\lim_{x \rightarrow 0} \ln(x^3) - x$

c.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x) - x^3$

d.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x^3) - x$

e.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln\left(\frac{2}{x^2}\right)$

f.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{2x^2+3x-1}{3x^2+2}\right)$

g.  $\lim_{x \rightarrow 1} \ln\left(\frac{2x^2+3x-1}{3x^2+2}\right)$

h.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{2x^2+3x-1}{3x^2+2}\right)$

i.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x - x^2 + \ln(x)$

j.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x - x^2$

k.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} e^{\frac{x^2-2}{x^2-1}}$

l.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} e^{\frac{x^2-2}{x^2-1}}$

m.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{3x} - xe^{2x} - x^2$

**Exercício 2**

As seguintes funções são contínuas ?

a.  $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x \leq \pi \\ x & \text{se } x > \pi \end{cases}$

b.  $g(x) = x^2 \cos \frac{1}{x}$  se  $x \neq 0$ , e  $g(0) = 0$

c.  $h(x) = \frac{\sin x}{x}$  se  $x \neq 0$ , e  $h(0) = 0$

**Exercício 3**

Provar que as equações seguintes tem pelo menos uma raiz real :

a.  $x^4 + x - 8 = 0$ ;

b.  $1 - x^2 = \sqrt{x}$ ;

c.  $\cos x = x$ ;

d.  $\sqrt{2x-7} = \frac{x}{x+4}$ .

**Exercício 4**

Um motorista percorre 90km em uma hora (atenção, a velocidade dele não é necessariamente constante...). Provar que existe um intervalo de 20 minutos durante o qual ele percorreu exatamente 30km.