Questão 2A. $f(x) = x e^{4-x^2}$.

1. Intervalos de crescimento. Como $f'(x) = e^{4-x^2}(1-2x^2)$, segue que
   (a) f é estritamente crescente em $]-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}[$.
   (b) f é estritamente decrescente em $]-\infty, -\frac{1}{\sqrt{2}}[$ e em $]\frac{1}{\sqrt{2}}, +\infty[$.
2. Ponto de máximo local: $\frac{1}{\sqrt{2}}$.
   Ponto de mínimo local: $-1/\sqrt{2}$.
3. Concavidade. Como $f''(x) = e^{4-x^2} 2x(2x^2-3)$, temos que
   (a) f tem concavidade para cima em $]-\sqrt{\frac{3}{2}}, 0[$ e em $]\sqrt{\frac{3}{2}}, +\infty[$.
   (b) f tem concavidade para baixo em $]-\infty, -\sqrt{\frac{3}{2}}[$ e em $]0, \sqrt{\frac{3}{2}}[$.
4. Pontos de inflexão: $-\sqrt{\frac{3}{2}}$, 0 e $\sqrt{\frac{3}{2}}$.
5. (a) $\lim\limits_{x \to +\infty} x e^{4-x^2} = \lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x \to +\infty}{e^{x^2-4} \to +\infty}$

   Obs 1. $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{1}{2x e^{x^2-4}} = 0$.

   Portanto pela regra de L'Hospital, $\lim\limits_{x \to +\infty} x e^{4-x^2} = 0$

   (b) $\lim\limits_{x \to -\infty} x e^{4-x^2} = \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{x \to -\infty}{e^{x^2-4} \to +\infty}$

   Obs 1. $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{1}{2x e^{x^2-4}} = 0$

   Consequentemente pela regra de L'Hospital $\lim\limits_{x \to -\infty} x e^{4-x^2} = 0$