1. Considere todos os triângulos retângulos formados pelos semi-eixos positivos e por uma reta que passa pelo ponto $(1,4)$. Dentre todos esses triângulos, aquele que possui área mínima tem a hipotenusa valendo:

Resp.: d. $\sqrt{68}$;

2. Seja $f(x) = \mathrm{e}^{2x^3+3x^2-12x}$ definida no intervalo fechado $[-3,3]$. Se a é o valor máximo de f e se b é o valor mínimo de f, então o produto ab é:

Resp.: a. e^{38};

3. A derivada da função $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = (1+\cos^2(x))^{\mathrm{e}^{4x}} \quad \text{é:}$$

Resp.: b.
$(1+\cos^2(x))^{\mathrm{e}^{4x}}\left(4\mathrm{e}^{4x}\ln(1+\cos^2(x)) - \frac{2\mathrm{e}^{4x}\sin(x)\cos(x)}{1+\cos^2(x)}\right)$;

4. Seja $n>1$ um número natural. Aplicando o teorema do valor médio para $f(x)=\sqrt{x+1}$ no intervalo $[n-1,n]$, podemos afirmar que:

Resp.: e. $\frac{1}{2\sqrt{n+1}} < \sqrt{n+1}-\sqrt{n} < \frac{1}{2\sqrt{n}}$;

5. O valor do limite $\lim\limits_{x\to+\infty} x^{\sin\left(\frac{1}{3x}\right)}$ é igual a:

Resp.: c. 1;

6. Use o polinômio de Taylor, da função $f(x)=\cos(x)$, em torno de $x_0=0$, de menor grau possível, para obter uma aproximação de $\cos(0,2)$ com erro inferior à 10^{-5}. O resultado é:

Resp.: a. $1-\dfrac{(0,2)^2}{2!}+\dfrac{(0,2)^4}{4!}$;