Polinômios de ordem 4 e 5

$x^4 - 12x^3 + 46x^2 - 60x + 25$

1ª DERIVADA $4x^3 - 36x^2 + 92x - 60 = 0$ $x = 1$ É UMA SOLUSÃO

2ª DERIVADA $12x^2 - 72x + 92 = 0$

$$
\begin{array}{l|l}
x^3 - 9x^2 + 23x - 15 & x - 1 \\
\underline{x^3 - x^2} & \overline{x^2 - 8x + 15} = (x-3)(x-5) \\
// \quad -8x^2 + 23x & \\
\quad \underline{-8x^2 + 8x} & \\
\quad // \quad 15x - 15 &
\end{array}
$$

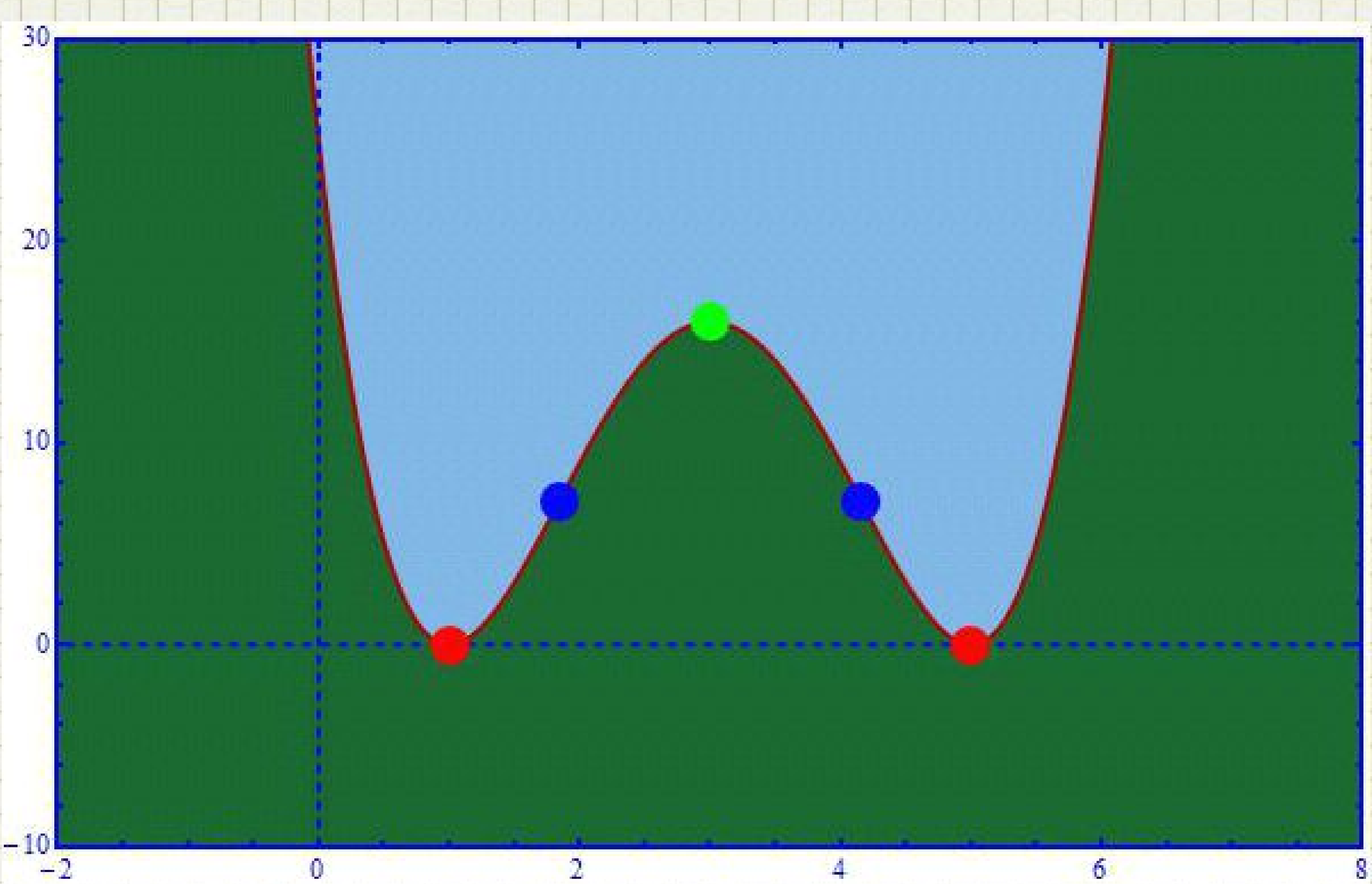
$\boxed{\text{1ª DERIVADA} = 0 \quad x = 1, 3, 5}$

$x_{1/2} = (36 \pm \sqrt{36^2 - 12 \cdot 92})/12 = 3 \pm \sqrt{\frac{\cancel{36}^{3} \cdot \cancel{36}^{3}}{\cancel{12} \cdot \cancel{12}} - \frac{\cancel{12} \cdot 92}{\cancel{12} \cdot 12}} = 3 \pm \sqrt{\frac{108 - 92}{12}} = 3 \pm \sqrt{\frac{4}{3}}$

$\boxed{\text{PONTOS DE INFLEXÃO} \quad 3 \pm \frac{2}{\sqrt{3}}}$

MÍNIMOS $(1, 0)$, $(5, 0)$ MÁXIMO $(3, 16)$

PONTOS DE INFLEXÃO $\left(3 - \frac{2}{\sqrt{3}}, 7.11\right)$, $\left(3 + \frac{2}{\sqrt{3}}, 7.11\right)$ $\neq$ $(2, 8)$ $(4, 8)$!!!



$$\boxed{\frac{x^5}{5} - 2x^4 + \frac{14}{3}x^3 + 4x^2 - 15x}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \quad x^4 - 8x^3 + 14x^2 + 8x - 15 = 0$$

$\underline{x=1}$ É UMA SOLUÇÃO

$\underline{x=-1}$ É TAMBEM SOLUÇÃO

$$\begin{array}{l|l} x^4 - 8x^3 + 14x^2 + 8x - 15 & x^2 - 1 \\ \cline{2-2} \underline{x^4 \qquad\quad - x^2} & x^2 - 8x + 15 \\ // \quad -8x^3 + 15x^2 & \\ \quad \underline{-8x^3 \qquad\quad + 8x} & \\ \quad // \quad 15x^2 \quad // \quad -15 & \end{array}$$

$\hookrightarrow (x-3)(x-5)$

$$\boxed{-1, 1, 3, 5}$$

$$f''(x) = 0 \qquad 4x^3 - 24x^2 + 28x + 8 = 0$$

$x = 2 \qquad 32 - 96 + 56 + 8 = 0 \qquad x = 2$ É UMA SOLUÇÃO

$$\begin{array}{l|l} 4x^3 - 24x^2 + 28x + 8 & x - 2 \\ \cline{2-2} \underline{4x^3 - 8x^2} & 4x^2 - 16x - 4 \\ // \quad -16x^2 + 28x & \\ \quad \underline{-16x^2 + 32x} & \\ \quad // \quad -4x \quad + 8 & \end{array}$$

$\hookrightarrow x^2 - 4x - 1 = 0$

$\hookrightarrow x_{1/2} = 2 \pm \sqrt{5}$

$$\boxed{2-\sqrt{5},\ 2,\ 2+\sqrt{5}}$$