derivate

1. **1.**

   Se
   $$f(x) = \left((x^2+1)^3 - 4x + 2\right)^2$$
   Calcolare $f'(0)$.

   - 0
   - 2
   - -24 ✓
   - 42

2. **2.**

   Se
   $$f(x) = \left(e^{\sin(\operatorname{arctg} x)}\right)^2$$
   calcolare $f'(1)$

   - $\sqrt{2} \cdot e$
   - $\sqrt{2} \cdot e^2$
   - $2 \cdot \sqrt{e}$
   - $\frac{e^{\sqrt{2}}}{\sqrt{2}}$ ✓

3. **3.**

   Sia $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione derivabile tale che $f(1) = 1$ e $f'(1) = 2$. Posto
   $$g(x) = f(f(x) \cdot f(1/x))$$
   calcolare $g'(1)$.

   - 0 ✓
   - 1
   - 2
   - $\sqrt{2}$

4. **4.**

   Posto
   $$f(x) = \begin{cases} x^2 \cdot \sin \frac{1}{x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$$
   calcolare, se esiste, $f'(0)$.

- 0 ✓
- 1
- $\frac{3}{2}$
- non esiste

5. **5.**

   Sia $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

   $$f(x) = x + x^3 + x^7.$$

   Dimostrare che f è derivabile, strettamente crescente, bigettiva con inversa derivabile. Se $g\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ è la funzione inversa calcolare $g'(3)$.

   - 3
   - $\sqrt[7]{3}$
   - $\frac{1}{11}$ ✓
   - 33

6. **6.**

   Trovare il massimo volume che può avere un cilindro di raggio r e altezza h con $r + h = 1$.

   - $\frac{9}{4}\pi$
   - $\frac{3}{5}\pi$
   - $\frac{4}{27}\pi$ ✓
   - $\frac{5}{9}\pi$