

Nome: \_\_\_\_\_

Cognome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

1. Studiare la funzione  $f(x) = \sqrt[5]{x(x^2 - 1)^2}$  e tracciarne un grafico qualitativo. Non è richiesta l'analisi della derivata seconda.

2. Determinare il valore del limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos(3x))^{\frac{1}{x \sin(5x)}}$$

3. Calcolare il seguente integrale:

$$\int x^3 \sqrt{2 - x^2} dx.$$

*Suggerimento:*  $x^3 = x^2 \cdot x$ .

4. Individuare due intervalli  $I$  e  $J$  tali che la funzione  $f: I \rightarrow J$  definita da  $f(t) = \sin(2t)$  sia iniettiva e suriettiva. Individuare infine la funzione inversa  $f^{-1}: J \rightarrow I$ .

Nome: \_\_\_\_\_

Cognome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

1. Individuare due intervalli  $I$  e  $J$  tali che la funzione  $f: I \rightarrow J$  definita da  $f(t) = \tan(2t)$  sia iniettiva e suriettiva. Individuare infine la funzione inversa  $f^{-1}: J \rightarrow I$ .

2. Determinare il valore del limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos(2x))^{\frac{1}{x \sin(3x)}}$$

3. Studiare la funzione  $f(x) = \sqrt[5]{x(x^2 + 1)^2}$  e tracciarne un grafico qualitativo. Senza scrivere la derivata seconda, decidere se esistano flessi per la funzione.

4. Calcolare il seguente integrale:

$$\int x^3 \sqrt{1 - x^2} dx.$$

*Suggerimento:*  $x^3 = x^2 \cdot x$ .