

**1. (6 punti)**

Si calcoli il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \cos(2x) + 2 \log(1 + x^2) \right)^{\frac{3x+1}{2x^4}} .$$

**1. (6 punti)**

Si calcoli il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \cos x + \log\left(1 + \frac{x^2}{2}\right) \right)^{\frac{x+3}{x^4}} .$$

**1. (6 punti)**

Si calcoli il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( e^{2x^2} - 2x \sin x \right)^{\frac{2x-1}{x^4}} .$$

**1. (6 punti)**

Si calcoli il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( e^{x^2} - \sin(x^2) \right)^{\frac{x+1}{2x^4}} .$$

**2. (6 punti)**

Sia  $S$  la regione piana delimitata dal grafico della funzione  $f(x) = \frac{x\sqrt{3x}}{2+3x^2}$  per  $0 \leq x \leq 2$ , dall'asse  $x$  e dalle rette verticali  $x = 0$  e  $x = 2$ . Calcolare il volume del solido ottenuto facendo ruotare  $S$  attorno all'asse  $x$ .

**2. (6 punti)**

Sia  $S$  la regione piana delimitata dal grafico della funzione  $f(x) = \frac{x\sqrt{2x}}{3+2x^2}$  per  $0 \leq x \leq 2$ , dall'asse  $x$  e dalle rette verticali  $x = 0$  e  $x = 2$ . Calcolare il volume del solido ottenuto facendo ruotare  $S$  attorno all'asse  $x$ .

**2. (6 punti)**

Sia  $S$  la regione piana delimitata dal grafico della funzione  $f(x) = \frac{2x\sqrt{x}}{1+4x^2}$  per  $0 \leq x \leq 2$ , dall'asse  $x$  e dalle rette verticali  $x = 0$  e  $x = 2$ . Calcolare il volume del solido ottenuto facendo ruotare  $S$  attorno all'asse  $x$ .

**2. (6 punti)**

Sia  $S$  la regione piana delimitata dal grafico della funzione  $f(x) = \frac{3x\sqrt{x}}{2+9x^2}$  per  $0 \leq x \leq 2$ , dall'asse  $x$  e dalle rette verticali  $x = 0$  e  $x = 2$ . Calcolare il volume del solido ottenuto facendo ruotare  $S$  attorno all'asse  $x$ .



**4. (6 punti)**

Date le funzioni  $f(x) = \frac{1}{(2-x)^2}$  e  $g(x) = x + e^{2x}$ , calcolare il polinomio di Taylor di secondo grado e di centro  $x_0 = 0$  della funzione prodotto  $f(x)g(x)$ .

**4. (6 punti)**

Date le funzioni  $f(x) = \sqrt{1-x}$  e  $g(x) = \log(1+2x) - x$ , calcolare il polinomio di Taylor di secondo grado e di centro  $x_0 = 0$  della funzione prodotto  $f(x)g(x)$ .

**4. (6 punti)**

Date le funzioni  $f(x) = \frac{1}{(1+2x)^2}$  e  $g(x) = 2x + e^{-x}$ , calcolare il polinomio di Taylor di secondo grado e di centro  $x_0 = 0$  della funzione prodotto  $f(x)g(x)$ .

**4. (6 punti)**

Date le funzioni  $f(x) = \sqrt{2x+1}$  e  $g(x) = 2x + \log(1-x)$ , calcolare il polinomio di Taylor di secondo grado e di centro  $x_0 = 0$  della funzione prodotto  $f(x)g(x)$ .