

1. (6 punti) Calcolare

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

1. (6 punti) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos x - 1)(e^{2x} - 1)^2}{\log(1 + 2x^2) - 2 \sin^2 x}.$$

1. (6 punti) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - e^x) \log(1 + 2x^3)}{\log(1 + \sin^2 x) - \sin(x^2)}.$$

1. (6 punti) Calcolare

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

**2. (6 punti)** Determinare eventuali punti e valori di massimo assoluto e minimo assoluto, punti e valori di massimo relativo e minimo relativo della funzione

$$f(x) = \frac{e^{-x^2+x}}{x-2}.$$

**2. (6 punti)** Determinare eventuali punti e valori di massimo assoluto e minimo assoluto, punti e valori di massimo relativo e minimo relativo della funzione

$$f(x) = \frac{e^{-4x^2+2x}}{x-1}.$$

**2. (6 punti)** Determinare eventuali punti e valori di massimo assoluto e minimo assoluto, punti e valori di massimo relativo e minimo relativo della funzione

$$f(x) = \frac{e^{-x^2-x}}{x+2}.$$

**2. (6 punti)** Determinare eventuali punti e valori di massimo assoluto e minimo assoluto, punti e valori di massimo relativo e minimo relativo della funzione

$$f(x) = \frac{e^{-4x^2-2x}}{x+1}.$$

3. (6 punti) Determinare la soluzione  $y(x)$  del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + 5y = e^{2x} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

e calcolare  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$ .

3. (6 punti) Determinare la soluzione  $y(x)$  del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + 3y = e^{-x} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

e calcolare  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$ .

3. (6 punti) Determinare la soluzione  $y(x)$  del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' - 3y = e^{5x} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

e calcolare  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$ .

3. (6 punti) Determinare la soluzione  $y(x)$  del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' - 2y = e^{4x} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

e calcolare  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$ .