Risolvere le seguenti equazioni differenziali negli intervalli I contenuti negli insiemi indicati$^{(*)}$:

1. $y' - 2xy = 0 \qquad I \subset \mathbf{R}$ Risposta: $y = ce^{x^2}$

2. $y' - y\cos x = 0 \qquad I \subset \mathbf{R}$ Risposta: $y = ce^{\mathrm{sen}x}$

3. $y' - y = e^{2x} \qquad I \subset \mathbf{R}$ Risposta: $y = e^x(c + e^x)$

4. $y' - \dfrac{3}{x}y = x^3\sqrt{x} \qquad I \subset]0, +\infty[$ Risposta: $y = x^3\left(c + \dfrac{2\sqrt{x^3}}{3}\right)$

5. $y' - 2xy = e^{x^2}\mathrm{tg}x \qquad I \subset \left]0, \dfrac{\pi}{2}\right[$ Risposta: $y = e^{x^2}(c - \log(\cos x))$

6. $y' - y\cos x = \sqrt{x}e^{\mathrm{sen}x} \qquad I \subset]0, +\infty[$ Risposta: $y = e^{\mathrm{sen}x}\left(c + \dfrac{2\sqrt{x^3}}{3}\right)$

7. $y' + y\mathrm{sen}x = e^{x+\cos x} \qquad I \subset \mathbf{R}$ Risposta: $y = e^{\cos x}(c + e^x)$

8. $y' - \dfrac{y}{(1+x^2)\mathrm{arctg}x} = \dfrac{x\mathrm{arctg}x}{1+x^2} \qquad I \subset]0, +\infty[$ Risposta: $y = \mathrm{arctg}x\left(c + \dfrac{1}{2}\log(1+x^2)\right)$

9. $y' - \dfrac{y}{\cos^2 x} = e^{\mathrm{tg}x}\mathrm{tg}x \qquad I \subset \left]0, \dfrac{\pi}{2}\right[$ Risposta: $y = e^{\mathrm{tg}x}(c - \log(\cos x))$

10. $y' - \dfrac{y}{x\log x} = \sqrt{x}\log x \qquad I \subset]1, +\infty[$ Risposta: $y = \log x\left(c + \dfrac{2\sqrt{x^3}}{3}\right)$

11. $y' - \dfrac{y}{x} = x^2 \qquad I \subset]0, +\infty[$ Risposta: $y = x\left(c + \dfrac{x^2}{2}\right)$

12. $y' + \dfrac{2y}{x^3} = e^{1/x^2}\cos x \qquad I \subset]0, +\infty[$ Risposta: $y = e^{1/x^2}(c + \mathrm{sen}x)$

$^{(*)}$ N.B. Per alcune equazioni le ipotesi sull'intervallo I sono inutilmente restrittive, ma consentono agli studenti che hanno una conoscenza limitata del capitolo sulle equazioni differenziali di "dimenticare" alcuni valori assoluti durante lo svolgimento degli esercizi.