(1A) $f(x) = \pm\frac{1}{3}(2x_1 - x_2 + 2x_3)$

(1B) $M = \begin{pmatrix} 7 & -4 & -1 \\ 12 & -9 & 2 \\ 3 & -3 & 1 \end{pmatrix}$

(1C) Autovalore -2 con molteplicità algebrica 2 e geometrica 1, e autospazio generato da $e_1 + 2e_2 + e_3$; autovalore 3 con molteplicità algebrica e geometrica 1, e autospazio generato da $e_1 + e_2$; la M non è diagonalizzabile

(2A) $\alpha'(t) = (2t, \pi \cdot \cos(\pi \cdot t))$ non si annulla mai; $t_1^2 = t_2^2$ con $t_1 \neq t_2$ se solo se $t_2 = -t_1$ e $t_1 > 0$ (o viceversa), ma $\sin(-\pi \cdot t_1) = \sin(\pi \cdot t_1)$ con $t_1 \in (0, 1)]$ se e solo se $t = 1$, dunque α è semplice e chiusa; poiché $\alpha'(-1) \neq \alpha'(1)$ l'immagine di α non ammette vettore tangente in $\alpha(-1) = \alpha(1)$

(2B) $0 = \int\limits_{\alpha} \omega = \int\limits_{\beta_-} \omega + \int\limits_{\beta_+} \omega$;
$\omega_0 = \frac{(x-\frac{1}{2})\,\mathrm{d}y - y\,\mathrm{d}x}{(x-\frac{1}{2})^2 + y^2}$

(2C) $\frac{4}{\pi}$

(2D) $-\frac{2\sqrt{2}\pi(\pi+4)}{(1+2\pi^2)^{\frac{3}{2}}}$

(3A) Certamente $F(x) = \begin{pmatrix} x_1 + 2x_2 - x_3 \\ 2x_3 - x_2 \\ x_1 + x_2 \end{pmatrix}$ è lineare da $\mathbb{R}^3$ a $\mathbb{R}^3$; inoltre $(2 \quad 3 \quad -4) \cdot F(x) = -(2x_1 + 3x_2 - 4x_3)$, dunque $F(V) \subset V$, e la f si ottiene restringendo F a V e abbreviando l'immagine a V

(3B) $M = \begin{pmatrix} -3 & -4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

(3C) $[f]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{5}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

(3D) $[f]_{\mathcal{B}'}^{\mathcal{B}'} = \begin{pmatrix} \frac{19}{2} & \frac{29}{2} \\ -\frac{11}{2} & -\frac{17}{2} \end{pmatrix}$

(3E) $M^{-1} = M$