EPFL – Automne 2023	Pr. M. Picasso
Analyse III – PH	Exercices
Série 6	26 octobre 2023

Exercice 1.

Soit $F: \mathbb{R}^3 \setminus \{0\} \to \mathbb{R}^3$ définie par

$$F(x_1, x_2, x_3) = \frac{1}{(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2)^{3/2}} (x_1, x_2, x_3).$$

Soit Σ la sphère centrée en 0 et de rayon 1. Déterminez quelles affirmations sont correctes.

1.
$$rot F = 0$$
.

2.
$$\text{div } F = 0$$
.

3.
$$\iint_{\Sigma} F \cdot ds = 4\pi.$$

$$4. \iint_{\Sigma} F \cdot ds = 0.$$

5. S'il existe
$$\psi: \mathbb{R}^3 \setminus \{0\} \to \mathbb{R}^3$$
 tel que $F = \operatorname{rot} \psi$, alors $\iint_{\Sigma} F \cdot ds = 0$.

6. Il n'existe pas de
$$\psi : \mathbb{R}^3 \setminus \{0\} \to \mathbb{R}^3$$
 tel que $F = \operatorname{rot} \psi$.

Exercice 2.

Exercice 7.1 du livre.

Exercice 3.

Exercice 7.8 du livre.