

Exercice 1.

Exercice 5.1 du livre.

Exercice 2.

Exercice 5.2 du livre.

Exercice 3.

Exercice 5.6 du livre.

Exercice 4.

Exercice 5.7 du livre.

Exercice 5.

On suppose l'espace $\mathbb{R}^3$ occupé par un fluide de masse volumique ρ constante. Soit un volume de frontière Σ immergé dans ce fluide. La force totale F (force d'Archimède) exercée sur le volume par un champ de pression p est donnée par

$$F = \left(\iint_{\Sigma} -p\nu_1 \, ds, \iint_{\Sigma} -p\nu_2 \, ds, \iint_{\Sigma} -p\nu_3 \, ds \right)$$

où $\nu = (\nu_1, \nu_2, \nu_3)$ est la normale unité à Σ dirigée vers l'extérieure du volume et $p(x_1, x_2, x_3) = -\rho g x_3 + C$, avec C une constante arbitraire. Calculer la force totale F exercée sur une sphère de rayon R immergée dans ce fluide.