

4 Décembre 2014

Il est demandé de bien justifier ses réponses. Les exercices suivants sont indépendants.

**Exercice 1**

1. Soit  $P(x) = x^3 - 1$ . Démontrer que 1 est racine de  $P$  et préciser son ordre de multiplicité. Factoriser  $P(x)$  dans  $\mathbb{R}[x]$ .
2. Soit

$$R(x) = \frac{x^2 + 1}{x^3 - 1}$$

Décomposer en éléments simples  $R(x)$ .

3. Calculer la primitive  $\int R(x)dx$ .

**Exercice 2**

1. Calculer  $\int \frac{1}{(1+x)^{11}} dx$ .
2. Calculer, en intégrant par partie,  $\int \ln(1+x) dx$
3. Calculer  $\int \frac{dt}{t^2 - 2t + 5}$ ,

**Exercice 3**

1. Écrire  $-\sqrt{2} + i$  sous forme exponentielle (polaire).
2. Calculer  $(-\sqrt{2} + i)^2$  en utilisant la forme exponentielle (polaire).