

1 Devoir maison: prise en main de \LaTeX (séance 1)

Consigne: reproduire le présent document. On s'appuiera sur le préambule ci-dessous.

```
\documentclass[a4paper, 10pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{amsmath}
\usepackage[french]{babel}
\usepackage{kpfonts}
\usepackage[a4paper,margin=2.5cm]{geometry}
\setlength{\parindent}{0em}
\setlength{\parskip}{0.5em}
\renewcommand{\maketitle}{}
\author{Un nom quelconque}
\date{\textit{[ ]2025-09-05 ven.}}
\title{Mathématiques pour la Mise à Niveau CAV}
```

2 Portion à reproduire

2.1 Énoncés

Exercice 1. Sachant que LA_3 a pour fréquence 415 Hz en musique baroque, déterminer les fréquences de SI_5 , $\text{R}\acute{\text{E}}_5^\#$ et FA_1 .

Exercice 2. Caractériser les fonctions polynômes suivantes:

1. $f(x) = (x-3)^2 - (x+2)^2$.
2. $f(x) = (x-3)^3 - (x+2)^3$.

2.2 Réponses

Exercice 1. On note $\alpha = 2^{\frac{1}{12}}$.

1. SI_5 se trouve $12 + 12 + 2 = 26$ demi-tons au dessus du LA_3 . Sa fréquence est donc donnée par $415 \times \alpha^{26} \approx 1863,29$ Hz.
2. $\text{R}\acute{\text{E}}_6^\#$ se trouve $12 + 12 + 6 = 30$ demi-tons au dessus du LA_3 . Sa fréquence est donc donnée par $415 \times \alpha^{30} \approx 2347,59$ Hz.
3. FA_1 se trouve $12 + 12 + 4 = 28$ demi-tons en-dessous du LA_3 . Sa fréquence est donc donnée par $415 \times \alpha^{-28} \approx 82,35$ Hz.

Exercice 2.

1. $f(x) = (x-3)^2 - (x+2)^2$. On calcule:

$$(x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$$

$$(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4.$$

D'où:

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-3)^2 - (x+2)^2 \\ &= x^2 - 6x + 9 - (x^2 + 4x + 4) \\ &= -10x + 5. \end{aligned}$$

Ainsi, f est une fonction polynôme de degré 1 avec $a = -10$ et $b = 5$.

2. $f(x) = (x-3)^3 - (x+2)^3$. On calcule:

$$(x-3)^3 = (x^2 - 6x + 9)(x-3) = x^3 - 9x^2 + 27x - 27$$

$$(x+2)^3 = (x^2 + 4x + 4)(x+2) = x^3 + 6x^2 + 12x + 8.$$

D'où:

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-3)^3 - (x+2)^3 \\ &= x^3 - 9x^2 + 27x - 27 - (x^3 + 6x^2 + 12x + 8) \\ &= -15x^2 + 15x - 35. \end{aligned}$$

Ainsi, f est une fonction polynôme de degré 2 avec $a = -15$, $b = 15$ et $c = -35$.