

Série 5

* **Exercice 1.** Deux enfants s'achètent un cône de glace à la vanille. Le cône en bricelet mesure 10 cm de haut et sa base est un disque de 3 cm de rayon. Sans perdre trop de temps car la glace fond vite, aide ces enfants à trouver par où couper le cône par un plan parallèle à la base de sorte que les deux parties aient même volume. Aide les ensuite à trouver une solution plus simple pour que chacun des enfants puisse manger rapidement la moitié exactement de la glace.

Exercice 2. Un souffleur de verre fabrique une boule de verre creuse. Sachant que la densité du verre est de 2500 kg/m^3 (aussi dense que le béton paraît-il!), que le rayon extérieur de la boule est de 15 cm et le rayon intérieur de 5 cm, calcule le poids de cette oeuvre d'art.

Exercice 3. Montre que \mathbb{Z} est un anneau commutatif pour l'addition et la multiplication, mais qu'il n'est pas un corps.

Exercice 4. Développe les expressions

$$(x + 1)^n \quad \text{pour chaque } n = 1, 2, 3, 4.$$

Peux-tu en déduire une méthode permettant de trouver le résultat du développement de $(x + 1)^{10}$?

Exercice 5. Développe les expressions suivantes (le grand π dans la seconde expression signifie que l'on prend le *produit* pour k allant de 1 à 4 de tous les $(x + 1)^k$) :

a) $\frac{x^2-1}{2}[(x + 1)^2 + (x - 1)^2]$;

b) $\prod_{k=1}^4 (x + 1)^k$.