Math, Take 1

Clifton Toaster Reid

December 2023

1 Supervised homework number one

1.1 Task number 1

Nous avons comme théorie que pour tout nombre entier superieur ou égal à 1, noté n, l'équation suivante est vrai.

$$\sum_{k=1}^{k=n} k(k+1)(k+2) = \frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$$

Initialisation Pour vérifier cette théorie nous alons tout d'abord commencer par tester ceci avec la première valeur de n, c'est à dire 1.

$$\sum_{k=1}^{k=n} k(k+1)(k+2) = \frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$$

$$\sum_{k=1}^{k=1} k(k+1)(k+2) = \frac{1(1+1)(1+2)(1+3)}{4}$$

$$1(1+1)(1+2) = \frac{1(1+1)(1+2)(1+3)}{4}$$

$$2*3 = \frac{2*3*4}{4}$$

$$6 = \frac{2*3*\cancel{4}}{\cancel{4}}$$

$$6 = 2*3$$

$$6 = 6$$

L'assertion est alors vraie pour $n = 1$.

Hérédité Afin de vérifier la théorie nous allons maintenant procéder à prouver que pour tout $n \geqslant 1 \in \mathbb{N}$ en faisant usage de $n+1$.

$$\sum_{k=1}^{k=n+1} k(k+1)(k+2) = \frac{(n+1)(n+1+1)(n+1+2)(n+1+3)}{4}$$

$$\frac{(1*2*3)((n+1)(n+2)(n+3))}{2} = \frac{(n+1)(n+2)(n+3)(n+4)}{4}$$

$$\frac{(6)((n+1)(n+2)(n+3))}{2} = \frac{n^4+10n^3+35n^2+50n+24}{4}$$

$$\frac{(6)(n^3+6n^2+11n+6)}{2} = \frac{n^4+10n^3+35n^2+50n+24}{4}$$

$$\frac{6n^3+36n^2+66n+36}{2} = \frac{n^4+10n^3+35n^2+50n+24}{4}$$