

\*\*Important: 5.4b ne se trouve pas dans le manuel de classe. Tous exercices seront à télécharger depuis le site web

### **5.4b Les séries arithmétiques**

Une **série arithmétique** est la somme des termes d'une **suite arithmétique**

La différence fondamentale entre suite et série :

Suite : 5, 7, 9, 11, ...  $t_4 = 11$ ; le 4<sup>e</sup> terme est 11

Série :  $5+7+9+11+\dots$   $S_4 = 32$ ; la somme des 4 premiers termes est = 32

Il y a deux formules pour les séries arithmétiques :

$S_n = \frac{n}{2}[2t_1 + (n - 1)d]$	$S_n = \frac{n}{2}(t_1 + t_n)$
$t_1 = 1^{\text{er}}$ terme	$t_1 = 1^{\text{er}}$ terme
n = nombre de termes	n = nombre de termes
d = raison (ou différence)	$t_n = n^{\text{ième}}$ (ou dernier) terme
$S_n$ = somme des n termes	$S_n$ = somme des n termes

**Ex : Trouve  $S_{12}$  de la série  $2 + 5 + 8 + \dots$**

Solution :

$n = 12$ ;  $t_1 = 2$ ;  $d = 3$ ;  $t_n = ?$

Il faut utiliser la bonne formule. On cherche la somme des 12 termes de cette série, alors :

$$S_n = \frac{n}{2}[2t_1 + (n - 1)d]$$

$$S_{12} = \frac{12}{2}[2(2) + (12 - 1)(3)]$$

$$S_{12} = 6[4 + 33]$$

$$S_{12} = 6(37)$$

$$S_{12} = 222$$

**\*\*Important:** 5.4b ne se trouve pas dans le manuel de classe. Tous exercices seront à télécharger depuis le site web

Ex : Trouve la somme de  $62 + 57 + 52 + \dots + 2$

Solution :

Il faut trouver le nombre de terme avant de trouver la somme!  
Alors, il faut se servir du terme général (formule) pour la suite.

Partie 1 :

$$t_n = t_1 + (n - 1)d$$

On sait que :

$$t_n = 2; t_1 = 62; d = -5$$

$$2 = 62 + (n - 1)(-5)$$

$$2 = 62 + (-5n) + 5$$

$$-65 = -5n$$

$$n = 13$$

Maintenant, nous avons l'information nécessaire pour procéder. Nous pouvons utiliser une des deux formules (Il est mieux d'utiliser celle qui est plus simple/courte)

Partie 2 :

$$S_n = \frac{n}{2}(t_1 + t_n)$$

$$n = 13; \quad t_1 = 62; \quad t_n = 2$$

$$S_n = \frac{13}{2}(62 + 2)$$

$$S_n = 6.5(64)$$

$$S_n = 416$$

**\*\*Important:** 5.4b ne se trouve pas dans le manuel de classe. Tous exercices seront à télécharger depuis le site web

**Ex : Trouve  $t_1$  si  $d = -3$  et  $S_{18} = 279$**

Solution :

Il faut reconnaître initialement que ceci nous donne 2 informations importantes :  
 $n = 18$  et  $S_n = 279$

Alors :

$$t_1 = ?; \quad d = -3; \quad n = 18; \quad S_n = 279$$

Utiliser  $S_n = \frac{n}{2}[2t_1 + (n - 1)d]$

$$279 = \frac{18}{2}[2t_1 + (18 - 1)(-3)]$$

$$279 = 9[2t_1 + (17)(-3)]$$

$$279 = 18t_1 - 459$$

$$279 + 459 = 18t_1$$

$$738 = 18 t_1$$

$$t_1 = 41$$

**Ex : Trouve  $n$  si  $t_1 = -6$ ,  $t_n = 21$  et  $S_n = 75$**

Solution :

Utiliser la formule la plus courte :

$$S_n = \frac{n}{2}(t_1 + t_n)$$

$$75 = \frac{n}{2}(-6 + 21)$$

$$75 = \frac{n}{2}(15)$$

$$75 = \frac{15n}{2}; \text{ Ici, on peut multiplier les deux côtés par 2 pour se débarrasser de la fraction}$$

$$150 = 15n$$

$$n = 10$$