

3	Mathématiques					1 ^{ère} Bac Pro
	Activités	Les suites numériques				
Nom :		Compétence	--	-	+	++
Classe :		S'approprier				
		Analyser / Raisonner				
		Réaliser				
		Valider				
Date évaluation :		Communiquer				

Je m'échauffe ...

- 1) Compléter de manière logique les suites de nombres ci-dessous :

Suite 1 : 0 2 4 6 8 10

Suite 2 : 1000 950 900 850

Suite 3 : 1 3 9 27

Suite 4 : 2048 1024 512 256

- 2) Un artisan a planté les piquets ci-contre pour la pose d'une clôture.

- a) Combien y a-t-il de piquets ?
- b) Combien y a-t-il d'intervalles entre les piquets ?
- c) S'il plante **15 piquets**, combien y aura-t-il d'intervalles ?
- d) S'il plante **n piquets**, combien y aura-t-il d'intervalles ?



- 3) Alex possède 1250 € sur un compte bancaire au 1^{er} janvier 2025. Il y dépose 50 € à la fin de chaque mois. Combien aura-t-il sur son compte le 31 décembre 2025 ?
-

- 4) Une bactérie se développe. Son nombre double toutes les heures. On dépose une bactérie sur une surface où elle peut se développer à $t = 0$. Combien y aura-t-il de bactéries au bout de 5 h, soit $t = 5$?
-

Activité 1 Le format des feuilles de papier et la pyramide du Louvre

Les feuilles de papier utilisées en Europe n'ont pas des dimensions aléatoires, elles sont normalisées.

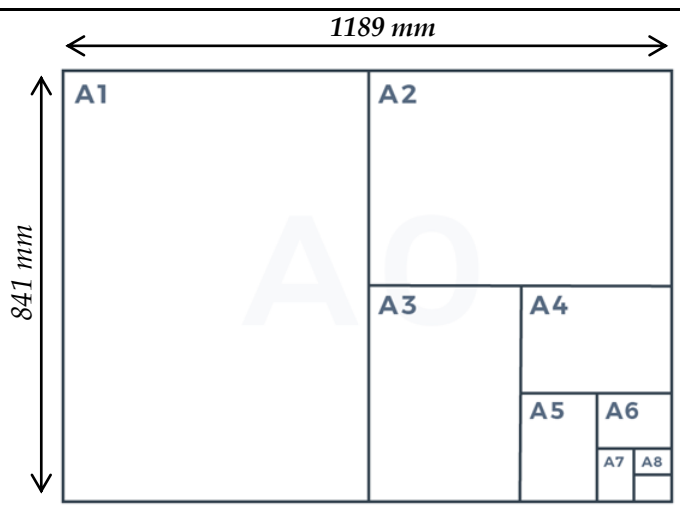
Les différents formats sont dessinés ci-contre.

Au départ, la feuille de référence est le format **A0**. C'est une feuille d'aire **1 m²** dont les dimensions sont données ci-contre.

Chaque format suivant (A1, A2, ...) est obtenu en pliant la feuille.

Problème : Quelles sont les dimensions d'une feuille de format **A4** ?

Combien de feuilles **A4** dans une feuille **A0** ?



- 1) **S'approprier** Donner les dimensions de la feuille initiale **A0**.

Longueur : $L = \dots\dots\dots \text{ mm} = \dots\dots\dots \text{ m}$

Largeur : $l = \dots\dots\dots \text{ mm} = \dots\dots\dots \text{ m}$

Montrer par un calcul que l'aire A de la feuille de format **A0** est bien de 1 m².

.....

- 2) **Analyser/Raisonner** La feuille de format **A1** correspond à une feuille **A0** pliée en deux. Déterminer la longueur et la largeur, en *mm*, d'une feuille **A1** (Voir schéma). Arrondir au nombre entier le plus petit si besoin.

.....

.....

Compléter : La **longueur** de la feuille **A1** correspond à la de la feuille **A0**.

La **largeur** de la feuille **A1** correspond à la de la feuille **A0**.

- 3) **Réaliser** Déterminer la longueur et la largeur, en *mm*, d'une feuille **A2**. Arrondir au nombre entier le plus petit si besoin.

.....

.....

- 4) **Réaliser** Compléter les tableaux ci-dessous. Déterminer le coefficient multiplicateur entre deux formats (Arrondir à 0,001)

Format	A0	A1	A2	A3	A4
Longueur (mm)	1189	.....	.....	.....	.....
Largeur (mm)	841	.....	.....	.....	.....



- 5) **Réaliser** Combien de feuilles de chacun des formats peut-on découper avec une feuille de format **A0** ?

Format	A0	A1	A2	A3	A4
Nombre de feuilles	1	.....	.....	.....	.....



- 6) **Valider** Répondre aux questions du problème.

.....

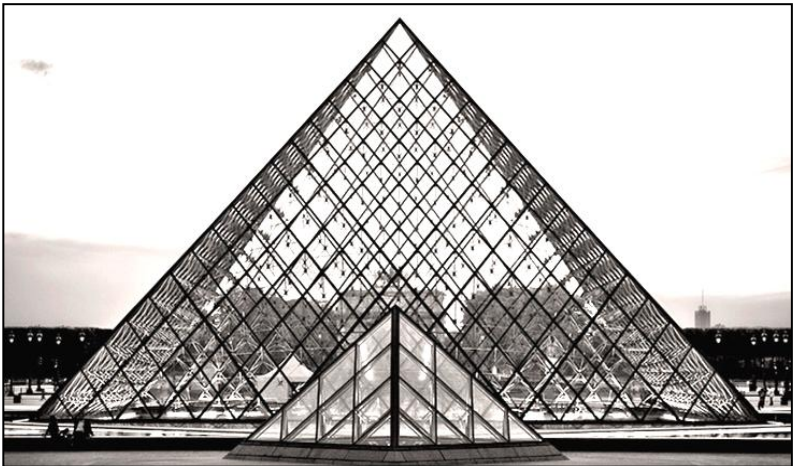
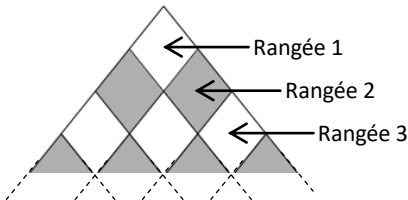
.....

Les pyramides du Louvre (la petite et la grande) sont constituées sur leurs 4 faces de plaques de verre en forme de losange. Une entreprise de nettoyage de vitres en milieu d'accès difficile doit effectuer un devis.

Elle a besoin pour cela de connaître le nombre total de vitres sur la petite et la grande pyramide.

(On ne comptera pas les vitres du bas en forme de triangle).

Problème : Combien de vitres en forme de losange possède la grande pyramide ?



- 1) **S'approprier** A l'aide de l'image, déterminer le nombre total de vitre en forme de losange sur la petite pyramide.

.....

A l'aide du schéma et en partant du haut, déterminer le nombre de vitres sur la 1^{ère}, la 2^{ème} et la 3^{ème} rangée d'une face de la grande pyramide.

.....

Combien de vitres ajoute-t-on d'une rangée à l'autre sur une face ?

.....

A l'aide de l'image, déterminer combien de rangées possède la grande pyramide.

.....

- 2) **Analyser/Raisonner** Elaborer une méthode permettant de déterminer le nombre total de vitres sur une face de la grande pyramide. Expliquer.

.....

.....

.....

.....

.....

- 3) **Valider** Répondre à la question du problème.

.....

.....

Je retiens ...

.....

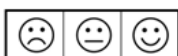
.....

.....

.....

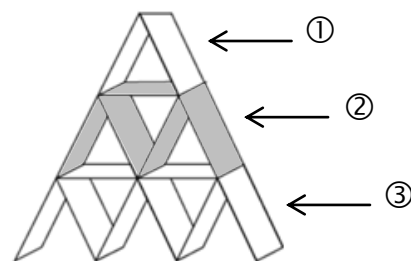
Entrainement 1

Exercice 1.1 : Château de cartes (1)



La construction d'un château de cartes nécessite le nombre de cartes suivant :

Etage n°	1	2	3	4	5	6
Cartes	2	5	.....	.....	.....	....



- 1) Combien nécessite de cartes supplémentaires l'étage suivant ? Compléter les bulles et les pointillés.

.....

- 2) Combien de cartes aura-t-on sur l'étage n°6 ?

.....

- 3) Combien de cartes seront nécessaires au total afin de construire un château à 6 étages ?

.....

.....

Exercice 1.2 : Château de cartes (2)



Si on construit un château de cartes de 30 étages, combien aura-t-on de cartes sur l'étage n°30 ? Répondre par un calcul rapide à cette question.

.....

.....

Exercice 1.3 : Suite numérique



Soit les nombres suivants constituant une suite numérique : 10, 20, 40, 80,

- 1) Si $u_1 = 10$, donner les valeurs u_2, u_3 et u_4 :
- 2) Comment passe-t-on d'un terme au suivant ?
- 3) Compléter : $u_{n+1} = u_n \times \dots$

Activité 2 La suite arithmétique

Afin de résoudre les problèmes donnés dans les activités 1 et 2, on peut utiliser des **suites numériques**.

Une **suite numérique** est une suite ordonnée de nombres dont chacun est obtenu à l'aide d'un calcul incluant le nombre précédent.

Dans le cas de la grande pyramide, si l'on souhaite maintenant calculer le nombre de montants (côté d'un losange) nécessaires à la fabrication d'une face, on obtient le tableau ci-dessous.

Problème : Combien a-t-on de montants sur la rangée 17 d'une face ?

Combien y a-t-il de montants au total sur une face ?

Rangée n°	1	2	3	4		17
Nombre de montants	4	6	8	10		.....

- 1) **S'approprier** Expliquer la progression de la suite des nombres de montants.
-
-

- 2) **Analyser/Raisonner** Les termes de la suite de nombres sont notés $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ tels que $u_{n+1} = u_n + 2$

Nombre de montants	$u_1 = 4$	$u_2 = 6$	$u_3 = 8$	$u_4 = 10$		$u_{17} = \dots\dots$
		+2	+2	+2	..... $\times (+2)$	

Cette suite de nombre est appelée **suite arithmétique** de **1^{er} terme** $u_1 = 4$ et de **raison** $r = 2$. Son terme de rang n est donné par la relation : $u_n = u_1 + (n-1) \times r$

Calculer le terme u_{17} :

- 3) **Réaliser** Sur la calculatrice, saisir 4 puis valider **EXE**. Appuyer sur la touche **+** puis saisir la valeur 2 et valider **EXE**.

En appuyant sur la touche valider **EXE**, le terme suivant de la suite est alors automatiquement calculé.



4	4
Ans+2	6
	8
	10
	12
END	

- 4) **Réaliser** Afin de calculer le nombre total de montants sur une face pour $n = 17$ rangées, on peut utiliser la relation : $S_n = \frac{n \times (u_1 + u_n)}{2}$ qui représente la somme des termes $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + \dots + u_n$

Calculer S_{17} : $S_{17} = \frac{17 \times (u_1 + u_{17})}{2}$, somme des 17 premiers termes de la suite.

.....

.....

5) **Valider** Répondre aux questions du problème

.....

.....

Je retiens ...

.....

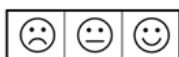
.....

.....

.....

Entrainement 2

Exercice 2.1 : Suite numérique



Une suite numérique (u_n) est définie par le calcul suivant : $u_n = 3n + 1$

1) Compléter le tableau :

n	1	2	3	4
u_n

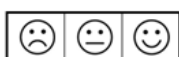
2) La suite numérique (u_n) est-elle une **suite arithmétique** ? Justifier.

.....

.....

3) La suite (u_n) est-elle **croissante ou décroissante** ?

Exercice 2.2 : Suite arithmétique



Soit la **suite arithmétique** (u_n) de 1^{er} terme $u_1 = 5$ et de raison $r = 3,5$.

1) A l'aide de la calculatrice, compléter le tableau suivant des premiers termes de la suite :

n	1	2	3	4	5	6	7	8
u_n	5	...	...	...	...	...	...	...

2) La suite (u_n) est-elle **croissante ou décroissante** ?

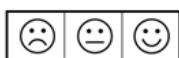
3) **Exprimer** le n^{ième} terme u_n en fonction de n sachant que $u_n = u_1 + (n-1) \times r$

.....

4) **Calculer** le terme u_{20} .

.....

Exercice 2.3 : Suite arithmétique



Soit la **suite arithmétique** (v_n) de 1^{er} terme $v_0 = 1000$ et de raison $r = -15$.

1) A l'aide de la calculatrice, compléter le tableau suivant des premiers termes de la suite :

n	0	1	2	3	4	5	6	7
v_n	1000	...	...	...	...	...	...	...

- 2) La suite (v_n) est-elle **croissante ou décroissante** ?
- 3) **Exprimer** le $n^{\text{ième}}$ terme v_n en fonction de n sachant que $v_n = v_0 + n \times r$
.....
- 4) **Calculer** le terme v_{20} :

Exercice 2.4 : Somme des termes d'une suite arithmétique



Soit la **suite arithmétique** (u_n) de premier terme $u_1 = 12$ et de raison $r = 3$.

- 1) **Exprimer** le $n^{\text{ième}}$ terme u_n en fonction de n sachant que $u_n = u_1 + (n-1) \times r$
.....
- 2) La suite (v_n) est-elle croissante ou décroissante ?
- 3) **Calculer** le terme u_{15} :
- 4) **Calculer** la somme S_{15} des 15 premiers termes de cette suite.
.....
.....

Problème Le stadium de Toulouse

Le stadium de Toulouse peut être assimilé à la forme ci-contre avec les places réparties sur des rangs autour du terrain.

Le premier rang comporte 516 places. Chaque rang suivant possède 6 places de plus que le rang précédent. Il y a 50 rangées de places.



Problème : Combien de places assises possède le stadium de Toulouse ?

- 1) **S'approprier** Donner le nombre de places du 1^{er} rang, du 2^{ème} rang, du 3^{ème} rang et du 4^{ème} rang.
.....
.....
- 2) **Analyser/Raisonner** Montrer que les nombres de places des rangs constituent une suite arithmétique dont on donnera le 1^{er} terme u_1 et la raison r .
.....
.....
.....
- 3) **Analyser/Raisonner** Exprimer le terme u_n en fonction de n .
.....
- 4) **Réaliser** Calculer le nombre de places au 50^{ème} rang puis le nombre total de place du Stadium.
.....
.....
.....
.....
.....
- 5) **Valider** Répondre à la question du problème.
.....