

DS de Mathématiques

Durée 1 heure.

Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant à chaque fois.

Exercice 1 Commun	Barème	Exercice 2 Commun	Barème	Exercice 3 Spécialité	Barème	Communiquer Commun	Barème
1.2.	/3	1.	/1,5	1.f	/5		/3
3.4.	/3	2.3.	/3	1.g	/5		
5.6.	/3	4.	/2	1.h	/5		
		5.	/1,5	2.	/5		

Nom et prénom :

Exercice 1. (9 points)

Une entreprise produit 500 tonnes de déchets en 2008. La production de déchets augmente de 11 % par an, depuis l'année 2008. Pour tout entier naturel n , d_n représente la quantité produite de déchets, exprimée en tonne, en l'année 2008 + n .

1. Déterminer la nature de la suite (d_n) en précisant son premier terme et sa raison.
2. Selon ce modèle quelle quantité de déchets l'entreprise aura produite lors de l'année 2018?
3. Quelle quantité de déchets l'entreprise aura produite **au total** de 2008 à 2018?
En 2018, la nouvelle stratégie commerciale de l'entreprise change les procédés de fabrication afin de diminuer la masse produite de déchets. À compter de l'année 2018, la production des déchets baisse de 4 % par an au cours des quatre années suivantes.
4. Selon ce nouveau modèle, estimer la quantité produite de déchets, exprimée en tonne, en 2022. On arrondira le résultat à l'unité.
5. Résoudre, pour n entier, l'inéquation $1553 \times 0,97^n < 500$.
6. Interpréter le résultat de la question précédente dans le contexte de l'exercice.

Exercice 2. (8 points)

1. Calculer les moyennes arithmétique et géométrique de 5646 et de -1832. Arrondir au dixième.
2. Soit (u_n) la suite arithmétique telle que $u_7 = 456$ et $u_{45} = 1551$.
Que valent la raison et u_0 ?
3. Soit (v_n) la suite géométrique telle que $v_5 = 885735$ et $v_{12} = 405$.
Que valent la raison et u_0 ?
4. Calculer $552 + 540 + 528 + \dots + (-420)$.

5. Compléter l'algorithme suivant afin qu'il calcule le terme de rang 40 de la suite arithmétique de raison -5 et de premier terme 31.

1	$n \leftarrow 0$
2	$u \leftarrow \dots$
3	Tant que n ...
4	$u \leftarrow \dots$
5	$n \leftarrow n + 1$
6	Fin tant que

Exercice 3. (Spécialité - 20 points)

1. Dériver les fonctions :

$$f(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + 12$$

$$g(x) = \sin(x) \times 3x^2$$

$$h(x) = \frac{3x^2}{2x+1}$$

2. Calculer la surface sous la courbe entre $x = -3$ et $x = 5$.

