





## DS 4 : Fin de trimestre

### NIVEAU 3

L'usage de la calculatrice et l'usage de la feuille de triche est autorisé.

L'usage du blanco est interdit.

Compétences	Sous compétence	Exercice - Question				
Chercher	Extraire les informations utiles et les confronter à ses connaissances	Exercice 3 Question 3				
		Exercice 4				
	Décomposer un problème en sous-problèmes	Exercice 4				
Modéliser	Reconnaître une situation de proportionnalité	Exercice 1				
		Exercice 3				
		Exercice 4				
Représenter	Produire et utiliser plusieurs représentations des nombres	Exercice 1				
		Exercice 2 Question 1				
		Exercice 2 Question 2				
Raisonner	Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées	Exercice 3 Question 3				
		Exercice 4				
Communiquer	Expliquer à l'écrit un calcul, son raisonnement	Exercice 3 Question 3				

Appréciations :

Exercice 1 : /5

Exercice 2 : /5

Exercice 3 : /5

Exercice 4 : /5

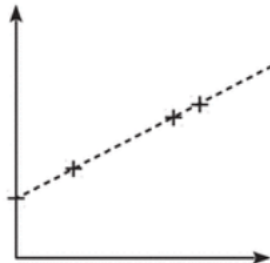
Total : /20

Exercice 1 : Vrai ou Faux ?

5 points

Voici cinq affirmations. Pour chacune d'entre elles, dire si elle est vraie ou fausse. On rappelle que la réponse doit être justifiée.

Affirmation 1 : La représentation graphique suivante représente une situation de proportionnalité :



Affirmation 2 : La notation scientifique de 1 185 est  $1,185 \times 10^2$ .

Affirmation 3 : L'aire d'une demi-sphère de rayon 3 cm est environ :  $56,55 \text{ cm}^2$ .

Affirmation 4 : Si le prix d'une veste augmente de 25% puis diminue de 25%, alors il est revenu à sa valeur initiale.

Affirmation 5 : Si Thomas roule à 33 km/h, alors il roule à 0,92 m/s environ.

Exercice 2 : Rayonnage

5 points

Nouvellement embauchée dans une grande entreprise de vente en ligne, Leïla doit optimiser le volume occupé par tous les cartons de l'entrepôt.

Les étagères sont toutes identiques et mesure chacune 4,48m de longueur, 1,12m de hauteur, et 3,5m de profondeur.

L'objectif de Leïla est de déterminer la taille des cartons à commander afin :

- D'avoir une taille unique de cartons **cubiques** sur les étagères ;
- Que les étagères soient entièrement remplies ;
- Que le volume des cartons soit le plus grand possible.

Dans cet exercice, vous allez aider Leïla à trouver les dimensions et le volume de chaque carton à créer, en répondant aux questions suivantes :

- 1./ Convertir les longueurs des étagères en cm.
- 2./ Décomposez en produit de facteurs premiers les trois longueurs.
- 3./ Listez les diviseurs communs de ces trois longueurs.
- 4./ En conclure sur les dimensions des cartons, et calculez leur volume.

Voici un tableau (document 1), concernant les voitures particulières « diesel ou essence » en circulation en France en 2014 :

**Document 1**

	Nombre de voitures en circulation (en milliers)	Parcours moyen annuel (en km/véhicule)
Diesel	19 741	15 430
Essence	11 984	8 344

Source : INSEE

1./ Vérifier qu'il y avait 31 725 000 de voitures « diesel et essence » en circulation en France en 2014.

2./ Quelle est la proportion de voitures essence **parmi** les voitures « diesel et essence » en circulation en France en 2014 ? Donnez cette proportion en **pourcentage**. On arrondira le résultat à l'unité.

3./ Fin décembre 2014, au cours d'une émission d'un jeu télévisé, on a tiré au sort une voiture parmi les voitures « diesel et essence » en circulation en France. On a proposé alors au propriétaire de la voiture tirée au sort de l'échanger contre un véhicule électrique neuf.

Le présentateur a téléphoné à Hugo, l'heureux propriétaire de la voiture tirée au sort.

Voici un extrait du dialogue (document 2) entre le présentateur et Hugo :

**Document 2**

**Le présentateur** : « Bonjour Hugo, quel âge a votre voiture ? »,

**Hugo** : « Là, elle a 7 ans ! ».

**Le présentateur** : « Et combien a-t-elle de kilomètres au compteur ? »,

**Hugo** : « Un peu plus de 100 000 km. Attendez, j'ai une facture du garage qui date d'hier ... elle a exactement 103 824 km »,

**Le présentateur** : « Ah ! Vous avez donc un véhicule diesel je pense ! »

A l'aide des données contenues dans les documents 1 et 2 :

a./ Expliquez pourquoi le présentateur pense que Hugo a un véhicule diesel.

b./ Expliquez s'il est possible que la voiture de Hugo soit un véhicule essence.

## Exercice 4 : Combien ça pèse ?

5 points

Dans cet exercice, toute trace de recherche est bonifiée. N'hésitez pas à écrire toutes vos recherches sur la copie même si vous n'arrivez pas à répondre à la question.

Suzanne découvre le métal le plus léger du monde dans un laboratoire scientifique. Ce métal s'appelle le micro-lattice. Dans ce laboratoire on peut trouver une boule en micro-lattice de 1 mètre de rayon. Le scientifique qui présente le matériau, arrive à soulever au-dessus de sa tête cette boule sans faire le moindre effort.

**Question :** A l'aide des indications suivantes, expliquer pourquoi il est facile pour le scientifique de soulever cette grosse boule sans difficulté.

## Micro-lattice

🌐 9 langues ▾

Le **micro-lattice** – littéralement : micro-treillis – est un **matériau métallique poreux** d'origine **synthétique** et extrêmement léger. Il est formé d'un assemblage de mailles de tubes de **nickel** creux, aux parois mille fois plus minces qu'un cheveu humain<sup>1</sup>. Sa **densité**, très faible, s'élève seulement à  $0,9 \text{ kg/m}^3$ , soit mille fois moins que l'eau ; il contient environ 99,99 % d'air<sup>1</sup>. Il s'agit de l'un des matériaux structurels les plus légers connus aujourd'hui<sup>2</sup>, étant cent fois plus léger que du polystyrène (**Styrofoam** en l'occurrence).

**Document 1 : Extrait de la page Wikipédia sur le Micro-lattice.**



**Document 2 : Photo de Micro-lattice**

Aire d'une sphère :

$$\mathcal{A} = 4 \times \pi \times R^2$$

Volume d'une sphère :

$$\mathcal{V} = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$$

**Document 3 : Rappels de formules**