

Exercice 1

DNB - Asie - 2015

À la fin d'une fête de village, tous les enfants présents se partagent équitablement les 397 ballons de baudruche qui ont servi à la décoration. Il reste alors 37 ballons.

L'année suivante, les mêmes enfants se partagent les 598 ballons utilisés cette année-là. Il en reste alors 13.

Combien d'enfants, au maximum, étaient présents ?

Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans la notation.

Exercice 2

DNB - Amérique du Sud - 2019

Une entreprise rembourse à ses employés le coût de leurs déplacements professionnels, quand les employés utilisent leur véhicule personnel.

Pour calculer le montant de ces remboursements, elle utilise la formule et le tableau d'équivalence ci-dessous proposés par le gestionnaire :

Document 1																																		
Formule	Tableau																																	
Montant du remboursement : $a + b \times d$ où : <ul style="list-style-type: none"> • a est un prix (en euros) qui ne dépend que de la longueur du trajet ; • b est le prix payé (en euros) par kilomètre parcouru ; • d est la longueur en kilomètres du « trajet aller ». 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Longueur d du « trajet aller »</th> <th>Prix a</th> <th>Prix b par kilomètre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De 1 km à 16 km</td> <td>0,778 1</td> <td>0,194 4</td> </tr> <tr> <td>De 17 km à 32 km</td> <td>0,250 3</td> <td>0,216 5</td> </tr> <tr> <td>De 33 km à 64 km</td> <td>2,070 6</td> <td>0,159 7</td> </tr> <tr> <td>De 65 km à 109 km</td> <td>2,889 1</td> <td>0,148 9</td> </tr> <tr> <td>De 110 km à 149 km</td> <td>4,086 4</td> <td>0,142 5</td> </tr> <tr> <td>De 150 km à 199 km</td> <td>8,087 1</td> <td>0,119 3</td> </tr> <tr> <td>De 200 km à 300 km</td> <td>7,757 7</td> <td>0,120 9</td> </tr> <tr> <td>De 301 km à 499 km</td> <td>13,651 4</td> <td>0,103 0</td> </tr> <tr> <td>De 500 km à 799 km</td> <td>18,444 9</td> <td>0,092 1</td> </tr> <tr> <td>De 800 km à 9 999 km</td> <td>32,204 1</td> <td>0,075 5</td> </tr> </tbody> </table>	Longueur d du « trajet aller »	Prix a	Prix b par kilomètre	De 1 km à 16 km	0,778 1	0,194 4	De 17 km à 32 km	0,250 3	0,216 5	De 33 km à 64 km	2,070 6	0,159 7	De 65 km à 109 km	2,889 1	0,148 9	De 110 km à 149 km	4,086 4	0,142 5	De 150 km à 199 km	8,087 1	0,119 3	De 200 km à 300 km	7,757 7	0,120 9	De 301 km à 499 km	13,651 4	0,103 0	De 500 km à 799 km	18,444 9	0,092 1	De 800 km à 9 999 km	32,204 1	0,075 5
Longueur d du « trajet aller »	Prix a	Prix b par kilomètre																																
De 1 km à 16 km	0,778 1	0,194 4																																
De 17 km à 32 km	0,250 3	0,216 5																																
De 33 km à 64 km	2,070 6	0,159 7																																
De 65 km à 109 km	2,889 1	0,148 9																																
De 110 km à 149 km	4,086 4	0,142 5																																
De 150 km à 199 km	8,087 1	0,119 3																																
De 200 km à 300 km	7,757 7	0,120 9																																
De 301 km à 499 km	13,651 4	0,103 0																																
De 500 km à 799 km	18,444 9	0,092 1																																
De 800 km à 9 999 km	32,204 1	0,075 5																																

1. Pour un « trajet aller » de 30 km, vérifier que le montant du remboursement est environ 6,75 €.
2. Dans le cadre de son travail, un employé de cette entreprise effectue un déplacement à Paris. Il choisit de prendre sa voiture et il trouve les informations ci-dessous sur un site internet.

Document 2

Distance Nantes - Paris : 386 km

Coût du péage entre Nantes et Paris : 37 €

Consommation moyenne de la voiture de l'employé : 6,2 litres d'essence aux 100 km

Prix du litre d'essence : 1,52 €

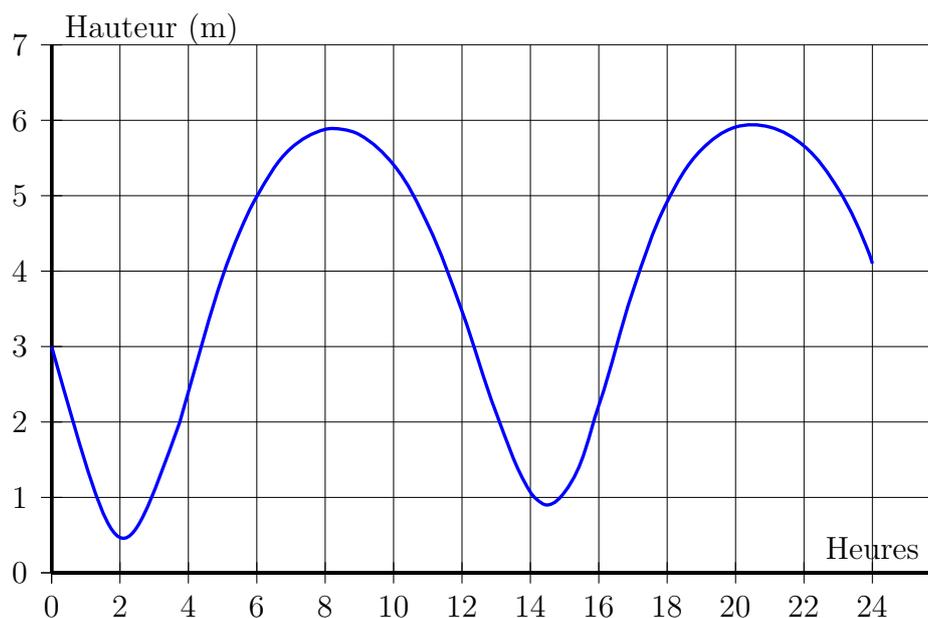
À l'aide des documents 1 et 2, répondre à la question suivante :

« Le montant du remboursement sera-t-il suffisant pour couvrir les dépenses de cet employé pour effectuer le « trajet aller » de Nantes à Paris ? »

Exercice 3

DNB - Polynésie - 2019

Le graphique ci-dessous donne les hauteurs d'eau au port de La Rochelle le mercredi 15 août 2018.



1. Quel a été le plus haut niveau d'eau dans le port ?
2. À quelles heures approximativement la hauteur d'eau a-t-elle été de 5 m ?
3. En utilisant les données du tableau ci-contre, calculer :

	Heure	Hauteur (en m)
Marée haute	8 h 16	5,89
Marée basse	14 h 30	0,90

- (a) le temps qui s'est écoulé entre la marée haute et la marée basse.
 - (b) la différence de hauteur d'eau entre la marée haute et la marée basse.
4. À l'aide des deux documents suivants, comment qualifier la marée du 15 août 2018 entre 8 h 16 et 14 h 30 à la Rochelle ?

Document 1 :

Le coefficient de marée peut être calculé de la façon suivante à La Rochelle :

$$C = \frac{H_h - H_b}{5,34} \times 100$$

avec :

- H_h : hauteur d'eau à marée haute.
- H_b : hauteur d'eau à marée basse.

Document 2 :

Le coefficient de marée prend une valeur comprise entre 20 et 120.

- Une marée de coefficient supérieur à 70 est qualifiée de marée de vives-eaux.
- Une marée de coefficient inférieur à 70 est qualifiée de marée de mortes-eaux.

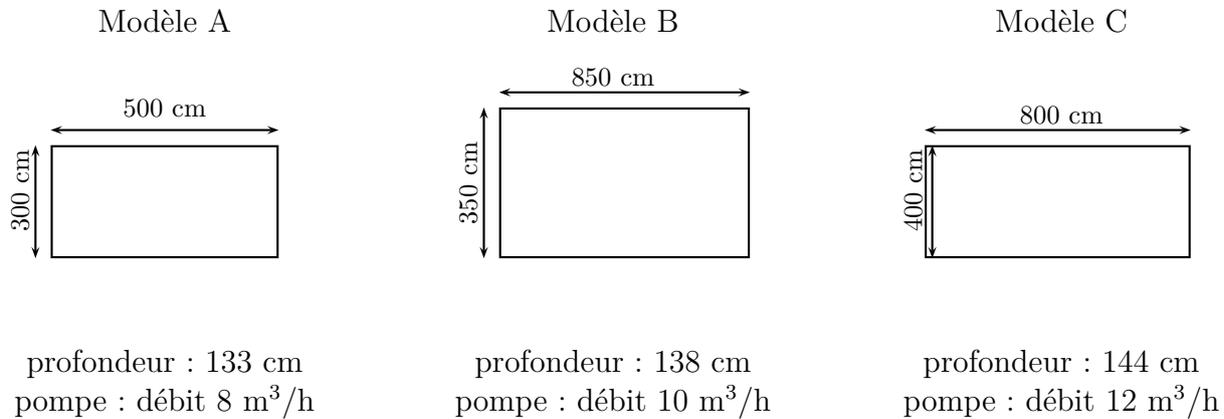
Exercice 4

DNB - Amérique du Sud - 2015

Dans cet exercice, toute trace de recherche, même non aboutie, sera prise en compte dans l'évaluation.

Monsieur et Madame Jean vont faire construire une piscine et l'entourer de dalles en bois sur une largeur de 2 m.

Information 1 : les modèles de piscine



Les figures ci-dessus ne sont pas représentées à l'échelle.

Information 2 : les dalles en bois

Dalle Jécoba en bois, L 100 cm × larg. 100 cm × ép. 28 mm

Référence 628 051

Quantité pour 1 m² : 1

Épaisseur du produit (en mm) : 28

Couleur : Naturel

Prix indicatif : 13,90 € le mètre carré

Information 3 : la promotion sur les dalles en bois

Vente flash : 15 % de remise

Ils choisissent le modèle de piscine qui a la plus grande surface.

Quel prix payent-ils pour leurs dalles s'ils profitent de la vente flash ?

Exercice 5

DNB - Pondichéry - 2015

Peio, un jeune Basque décide de vendre des glaces du 1^{er} juin au 31 août inclus à Hendaye. Pour vendre ses glaces, Peio hésite entre deux emplacements :

- une paillotte sur la plage
- une boutique au centre-ville.

En utilisant les informations ci-dessous, aidez Peio à choisir l'emplacement le plus rentable.

Information 1 : les loyers des deux emplacements proposés :

- la paillotte sur la plage : 2 500 € par mois.
- la boutique au centre-ville : 60 € par jour.

Information 2 : la météo à Hendaye

Du 1^{er} juin au 31 août inclus :

- Le soleil brille 75 % du temps
- Le reste du temps, le temps est nuageux ou pluvieux.

Information 3 : prévisions des ventes par jour selon la météo :

	Soleil	Nuageux - pluvieux
La paillotte	500 €	50 €
La boutique	350 €	300 €

On rappelle que le mois de juin comporte 30 jours et les mois de juillet et août comportent 31 jours.

Toute piste de recherche même non aboutie, sera prise en compte dans l'évaluation.

Exercice 6

DNB - Ponduchéry - 2013

Lancé le 26 novembre 2011, le Rover Curiosity de la NASA est chargé d'analyser la planète Mars, appelée aussi planète rouge.

Il a atterri sur la planète rouge le 6 août 2012, parcourant ainsi une distance d'environ 560 millions de km en 255 jours.

1. Quelle a été la durée en heures du vol ?
2. Calculer la vitesse moyenne du Rover en km/h. Arrondir à la centaine près.
Pour cette question toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation
3. *Pour cette question toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation*

Via le satellite Mars Odyssey, des images prises et envoyées par le Rover ont été retransmises au centre de la NASA.

Les premières images ont été émises de Mars à 7 h 48 min le 6 août 2012.

La distance parcourue par le signal a été de 248×10^6 km à une vitesse moyenne de 300 000 km/s environ (vitesse de la lumière).

À quelle heure ces premières images sont-elles parvenues au centre de la NASA ? (On donnera l'arrondi à la minute près).

Exercice 7

DNB - Métropole - 2015

Document 1 : Principe de fonctionnement d'un radar tronçon

- Étape 1 : enregistrement de la plaque d'immatriculation et de l'heure de passage par un premier portique.
- Étape 2 : enregistrement de la plaque d'immatriculation et de l'heure de passage par un second portique.
- Étape 3 : calcul de la vitesse moyenne du véhicule entre les deux radars par un ordinateur.
- Étape 4 : calcul de la vitesse retenue afin de prendre en compte les erreurs de précisions du radar.
- Étape 5 : si la vitesse retenue est au-dessus de la vitesse limite, l'automobiliste reçoit une contravention.

Document 2 : Calcul de la vitesse retenue pour la contravention

Vitesse moyenne calculée par l'ordinateur	inférieure à 100 km/h	supérieure à 100 km/h
Vitesse retenue	On enlève 5 km/h à la vitesse enregistrée	On diminue la vitesse enregistrée de 5 %
Exemples	Vitesse enregistrée : 97 km/h Vitesse retenue : 92 km/h	Vitesse enregistrée : 125 km/h Vitesse retenue : 118,75 km/h

Document 3 : Le radar tronçon du pont d'Oléron

Le pont d'Oléron est équipé d'un radar tronçon sur une distance de 3,2 km.
Sur le pont, la vitesse est limitée à 90 km/h.

1. Les deux personnes suivantes ont reçu une contravention après avoir emprunté le pont d'Oléron.
 - Cas 1 : Madame Surget a été enregistrée à une vitesse moyenne de 107 km/h. Quelle est la vitesse retenue ?
 - Cas 2 : Monsieur Lagarde a mis 2 minutes pour parcourir la distance entre les deux points d'enregistrement. Quelle est la vitesse retenue ?
2. La plaque d'immatriculation de Monsieur Durand a été enregistrée à 13 h 46 min 54 s puis à 13 h 48 min 41 s.
A-t-il eu une contravention ?

Exercice 8

DNB - Amérique du Sud - 2013

Dans cet exercice, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche, elle sera prise en compte dans l'évaluation.

Le fleuve Amazone est celui qui possède le débit moyen le plus important au monde. Il est d'environ $190\,000\text{ m}^3/\text{s}$.

En France, un foyer de 3 personnes consomme en moyenne 10 000 L d'eau par mois.

Donner un ordre de grandeur du nombre de ces foyers que pourrait alimenter ce fleuve en un an.

Rappel : 1 L = 1 dm^3 et $1\text{ m}^3 = 1\,000\text{ L}$

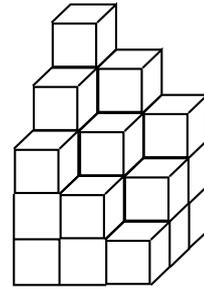
Exercice 9

DNB - Asie - 2021

Première partie

En plaçant plusieurs cubes unités, on construit le solide ci-contre.

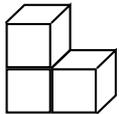
Question : Combien de cubes unités au minimum manque-t-il pour compléter ce solide et obtenir un pavé droit ?



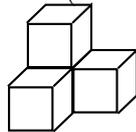
Deuxième partie

Un jeu en 3D contient les sept pièces représentées ci-dessous. Chaque pièce est constituée de cubes identiques d'arête 1dm.

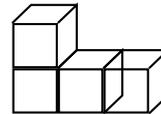
Pièce n° 1 (3 cubes)



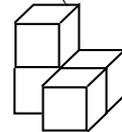
Pièce n° 2 (4 cubes)



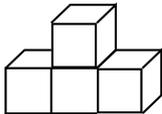
Pièce n° 3 (4 cubes)



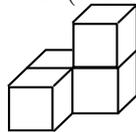
Pièce n° 4 (4 cubes)



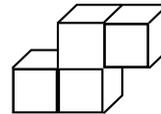
Pièce n° 5 (4 cubes)



Pièce n° 6 (4 cubes)



Pièce n° 7 (4 cubes)



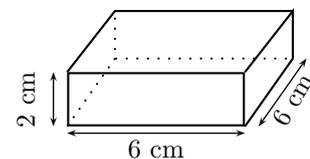
1. Dessiner une vue de dessus de la pièce n° 4 (en prenant 2 cm sur le dessin pour représenter 1 dm dans la réalité).
2. À l'aide de la totalité de ces sept pièces, il est possible de construire un grand cube sans espace vide.
 - (a) Quel sera alors le volume (en dm^3) de ce grand cube ?
 - (b) Quelle est la longueur d'une arête (en dm) de ce grand cube ?

Exercice 10

DNB - Métropole - 2013

Flora fait des bracelets avec de la pâte à modeler. Ils sont tous constitués de 8 perles rondes et de 4 perles longues.

Cette pâte à modeler s'achète par blocs qui ont tous la forme d'un pavé droit dont les dimensions sont précisées ci-contre. La pâte peut se pétrir à volonté et durcit ensuite à la cuisson.



Information sur les perles :

Une perle ronde  Boule de diamètre 8mm	Une perle longue  Cylindre de hauteur 16 mm et de diamètre 8 mm
---	--

Flora achète deux blocs de pâte à modeler : un bloc de pâte à modeler bleue pour faire les perles rondes et un bloc de pâte à modeler blanche pour faire les perles longues. Combien de bracelets peut-elle ainsi espérer réaliser ?