

**A) GRANDEURS COMPOSEES :****Exercice 1 :** Vitesses

- 1) Que signifie cette phrase : Sur la RT1, la vitesse moyenne d'un automobiliste est de  $93 \text{ km h}^{-1}$ .
- 2) Que signifie cette phrase : Le guépard peut atteindre une vitesse de  $27 \text{ m s}^{-1}$ .
- 3) Qui se déplace le plus vite, le guépard ou bien l'automobiliste ? justifie par des calculs.

1) Cette phrase signifie que si l'automobiliste roulait toujours à la même vitesse durant son trajet, alors sa vitesse serait égale à  $93 \text{ km h}^{-1}$ .

2) Cette phrase signifie la vitesse maximale que le guépard peut atteindre est égale à  $27 \text{ m s}^{-1}$ .

3) Convertissons la vitesse du guépard en  $\text{km h}^{-1}$  afin de comparer avec celle de l'automobiliste :

$$27 \text{ m s}^{-1} = 27 \times 3\,600 \text{ m h}^{-1} = 97\,200 \text{ m h}^{-1} = 97,2 \text{ km h}^{-1}$$

Comme  $97,2 > 93$  alors la vitesse maximale du guépard est supérieure à la vitesse moyenne de l'automobiliste.

**Exercice 2 :**

Un nageur parcourt 140m en 2min 15s .

- 1) Quelle distance parcourt-il en 10 min ?
- 2) Exprime sa vitesse en  $\text{m s}^{-1}$  (ou m/s)
- 3) Exprime sa vitesse en  $\text{km h}^{-1}$  (ou km/h)

(**rappel :** vitesse = distance ÷ durée)

$$1) 140 \text{ m} \quad \rightarrow \quad 135 \text{ s}$$

$$? \quad \rightarrow \quad 600 \text{ s}$$

$$140 \times 600 \div 135 \approx 622 \text{ m}$$

En 10 minutes, il parcourt environ 622m.

$$2) v = 140 \div 135 \approx 1,04 \text{ m s}^{-1}.$$

$$3) v \approx 1,04 \text{ m s}^{-1} \approx 1,04 \times 3\,600 \text{ m h}^{-1} \approx 3\,744 \text{ m h}^{-1} \approx 3,744 \text{ km h}^{-1}$$

**Exercice 3 :**

Le TGV se déplace en moyenne à  $240 \text{ km h}^{-1}$ .

- 1) Quelle distance parcourt-il en 1h15 min ?
- 2) En combien de temps parcourt-il 400 km ?

$$1) 240 \text{ km} \quad \rightarrow \quad 60 \text{ min}$$

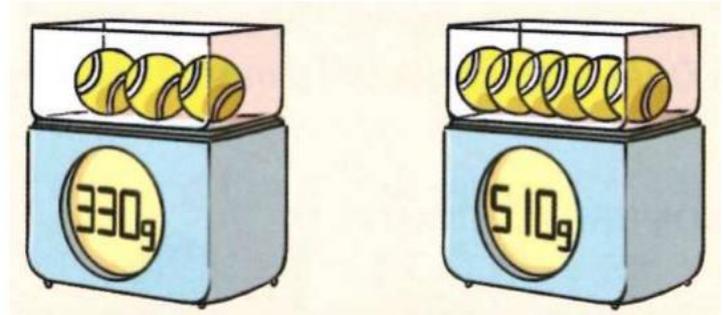
$$? \quad \rightarrow \quad 75 \text{ min}$$

$$240 \times 75 \div 60 = 300 \text{ km}$$

En 1h15min, le TGV parcourt 300 km.

**Enigme ( compétences chercher/raisonner)**

Gabin a acheté plusieurs balles de tennis, toutes identiques.  
Il veut les peser. Pour cela, il les place donc dans des récipients en verre identiques.  
Il effectue ces deux pesées :



Quelle est la masse d'une balle de tennis ?

2) 240 km → 60 min

1 400 km → ? min

$60 \times 1\,400 \div 240 = 350$  min

En 350 min soit 5h50min, le TGV parcourt 1 400 km.

#### **Exercice 4:**

Une voiture consomme en moyenne 8 litres aux 100 km.

1) Quelle est sa consommation de carburant pour faire les 170 km de Bourail à Nouméa ?

2) Quelle distance peut-elle parcourir avec un plein de 45 litres ?

1) 8 l → 100 km

? → 170 km

$8 \times 170 \div 100 = 13,6$  l.

Sa consommation pour faire les 170 km séparant Bourail de Nouméa est égale à 13,6 litres.

2) 8 l → 100 km

45 l → ? km

$45 \times 100 \div 8 = 562,5$  km.

Avec un plein de 45 litres, cette voiture peut parcourir 562,5 km.

#### **Exercice 5 :**

1) La lumière se propage à une vitesse de  $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$ . Sachant que le soleil se trouve à  $1,5 \times 10^{11} \text{m}$  de la Terre, combien de temps met sa lumière à nous parvenir ?

2) Quelle distance parcourt la lumière en une année ?

1) 3 000 000 m → 1 s

150 000 000 000 m → ? s

$150\,000\,000\,000 \times 1 \div 3\,000\,000 = 50\,000$  s.

La lumière du soleil met 50 000s soit environ 14h à nous parvenir.

2) 3 000 000 m → 1 s

? → ? 31 557 600s car dans une année il y a 365,25 jours  $\times$  24 heures  $\times$  60 min  $\times$  60 s

$3\,000\,000 \times 31\,557\,600 \div 1 = 94\,672\,800\,000\,000$  m soit environ 100 milliards de km !

#### **B) POURCENTAGES :**

##### **Exercice 6:**

1) Dans un collège de 520 élèves, 30% des élèves sont internes. Quel est le nombre d'internes ?

2) Dans ce collège, 65% des élèves sont des filles. Combien y a-t-il de filles ?

3) Dans ce collège, 80 élèves ont obtenu les félicitations au premier trimestre. Quel est le pourcentage d'élèves félicités ?

1) 520 → ?

100 → 30



$$520 \times 30 \div 100 = 156.$$

Il y a 156 internes dans ce collège.

$$2) \begin{array}{l} 520 \quad \rightarrow \quad ? \\ 100 \quad \rightarrow \quad 65 \end{array}$$

$$520 \times 65 \div 100 = 338.$$

Il y a 338 filles dans ce collège.

$$3) \begin{array}{l} 520 \quad \rightarrow \quad 100 \\ 80 \quad \rightarrow \quad ? \end{array}$$

$$80 \times 100 \div 520 \approx 15\%.$$

Environ 15% des élèves ont été félicités au premier trimestre.

### **Exercice 7:**

1) Sur 280 personnes, 50 ont été touchées par un virus. Quel est le pourcentage de personnes touchées ?

2) 15% de ces personnes ont consulté un médecin ? Combien de personnes ont consulté ?

$$1) \begin{array}{l} 280 \quad \rightarrow \quad 100 \\ 50 \quad \rightarrow \quad ? \end{array}$$

$$50 \times 100 \div 280 \approx 18\%.$$

Environ 18% de personnes ont été touchées par ce virus.

$$2) \begin{array}{l} 50 \quad \rightarrow \quad 100 \\ ? \quad \rightarrow \quad 15 \end{array}$$

$$50 \times 15 \div 100 = 7,5\%.$$

7,5% de personnes touchées par ce virus ont effectivement consulté un médecin.

**Exercice 8 :** Un billet d'avion à 240 000 francs a augmenté de 20%. Quel est son nouveau prix ?

$$240\,000\text{f} \quad \rightarrow \quad 100$$

$$? \quad \rightarrow \quad 20$$

$$20 \times 240\,000 \div 100 \approx 48\,000\text{f}.$$

Le nouveau prix de ce billet est de  $240\,000 + 48\,000$  soit 288 000 francs.

**Exercice 9 :** Une voiture en vente à 2 300 000 frs est soldée de 15%. Quel est son nouveau prix ?

$$2\,300\,000\text{f} \quad \rightarrow \quad 100$$

$$? \quad \rightarrow \quad 15$$

$$15 \times 2\,300\,000 \div 100 \approx 345\,000\text{f}.$$

Le nouveau prix de cette voiture est de  $2\,300\,000 - 345\,000$  soit 1 955 000 francs.

**Exercice 10 :** Afin de mettre aux normes le réseau, Enercal veut augmenter les tarifs de l'électricité de 10%. La société propose une augmentation de 5% en janvier 2022 puis une nouvelle hausse de 5% en juillet 2022. Qu'en penses-tu ?

Cela ne revient pas à une hausse de 10% car si on prend par exemple une facture de 10 000f.

Une hausse de 5% correspond à 10 000 → 100  
? → 5

Soit une hausse de  $5 \times 10\,000 \div 100 = 500$  f soit une facture de 10 500f.

Après une seconde hausse de 5% on obtient 10 500 → 100  
? → 5

Soit une hausse de  $5 \times 10\,500 \div 100 = 525$  f soit une facture de 11 025f, alors qu'une hausse en une seule fois de 10% correspondrait à une facture de 11 000 f.

### **Exercice 11 :**

- 1) vrai ou faux (justifie)? Si un nombre subit une augmentation de 5%, cela revient à le multiplier par 1,05 ?
- 2) vrai ou faux (justifie)? Si un nombre subit une diminution de 5%, cela revient à le multiplier par 0,95 ?
- 3) Par combien est multiplié un prix qui subit une augmentation de 15%
- 4) Par combien est multiplié un prix qui subit une diminution de 25%
- 5) Une machine à laver coûtait 60 000 avant d'être soldée de 20%. Quel est son nouveau prix ?
- 6) Un plein d'essence coûtait 6590 frs mais le carburant a augmenté de 5%. Quel est le nouveau prix du plein ?

1) Vrai car  $1 + 5/100 = 1 + 0,05 = 1,05$ .

2) Vrai car  $1 - 5/100 = 1 - 0,05 = 0,95$ .

3)  $1 + 15/100 = 1 + 0,15 = 1,15$ , le prix est multiplié par 1,15.

4)  $1 - 25/100 = 1 - 0,25 = 0,75$ , le prix est multiplié par 0,75.

5)  $60\,000 \times (1 - 20/100) = 60\,000 \times (1 - 0,20) = 60\,000 \times 0,8 = 48\,000$  f. Son nouveau prix est 48 000f.

6)  $6\,590 \times (1 + 5/100) = 6\,590 \times (1 + 0,05) = 6\,590 \times 1,05 = 6\,919,5$  f. Le nouveau prix du plein est 6 920f.

### **Exercice 12 :**

Un billet d'avion coûtait 190 000 francs au premier janvier 2018. En mars il a augmenté de 10% et en août, il a subi une nouvelle augmentation de 15%.

- 1) Peut-on dire que ce billet d'avion a augmenté de 25% en 2018?
- 2) Calcule son prix en fin d'année 2018

1) Une augmentation de 10% correspond à une multiplication du prix par 1,10, une autre de 15% correspond à une multiplication du prix par 1,15 donc finalement cela correspond à une augmentation du prix par  $1,10 \times 1,15 = 1,265$  ce qui correspond à une augmentation de 26,5% et non 25%.

On ne peut donc pas dire que le prix de ce billet d'avion a augmenté de 25% mais de 26,5%.

2)  $190\,000 \times 1,265 = 240\,350$ f.

Le prix de ce billet d'avion en fin d'année 2018 est égal à 240 350 francs.

Exercice de DNB sur 16 points: (sujet Polynésie juillet 2018)

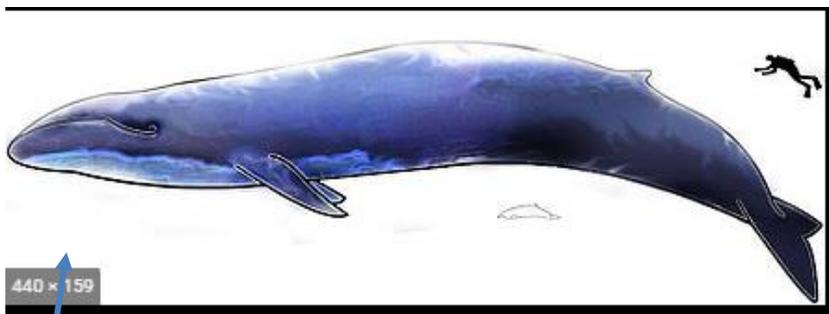
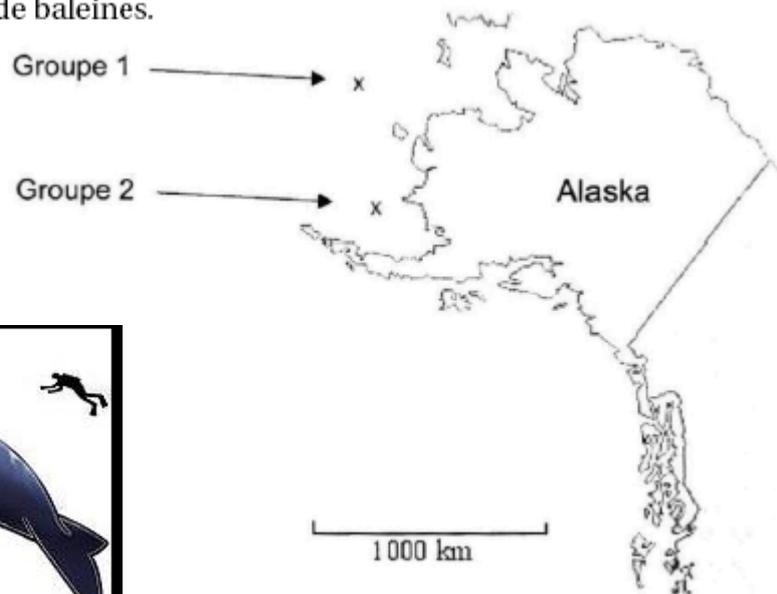
Les baleines émettent des sons, de fréquences comprises entre 10 Hz et 10 kHz, qui se propagent dans l'eau à une vitesse d'environ 1 500 m/s.

L'étude des chants des baleines a pour but d'élucider leur possible signification; sélection du partenaire sexuel et communication sociale sont des hypothèses envisagées.

1. Convertir la vitesse de propagation de ces sons en km/h.
2. Deux groupes de baleines situées au large de l'Alaska communiquent entre eux.

a. Calculer la distance séparant les deux groupes de baleines.

*Vous donnerez le résultat arrondi à 50 km près.*



b. Combien de temps met une onde sonore émise par une baleine du groupe 1 pour parvenir aux baleines du groupe 2?

*Vous donnerez le résultat arrondi à la minute.*

3. Le dessin ci-dessous donne une idée de la taille d'une baleine bleue par rapport à celle d'un homme.

En considérant que le plongeur sur l'image a une taille égale à 1,75 m, calculer la taille approximative de la baleine représentée ci-dessous.

*Vous donnerez le résultat arrondi au mètre près.*

*La démarche et les traces de recherche seront valorisées et prises en compte dans la notation.*

1. 1 500 m en une seconde, donc  $60 \times 1\,500$  en 60 secondes soit 90 000 m en une minute ou 90 km en une minute et enfin  $60 \times 90 = 5\,400$  km en 60 minutes, soit 5 400 km/h.

2. a. On trouve environ  $\frac{2,2}{4} \times 1\,000 = 550$  km.

b. Le son mettra  $\frac{550}{5\,400}$  h ou  $\frac{550}{5\,400} \times 60 \approx 6,11$  min, soit environ 6 min à la minute près.

3. On trouve à peu près :  $\frac{18,7}{1,3} \times 1,75 \approx 25,2$  m.