

# Devoir Surveillé n°1

## Indication portant sur l'ensemble du sujet

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée. Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.

### Exercice 1 : 6 points

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.
- 3) 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 7h48min le 6 août 2012.

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

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

### Exercice 2 : 5 points

Alban souhaite proposer sa candidature pour un emploi dans une entreprise. Il doit envoyer dans une seule enveloppe : 2 copies de sa lettre de motivation et 2 copies de son Curriculum Vitae (CV). Chaque copie est rédigée sur une feuille au format A4.

- 1) Il souhaite faire partir son courrier en lettre prioritaire. Pour déterminer le prix du timbre, il obtient sur internet la grille de tarif d'affranchissement suivante :

Lettre prioritaire	
Masse jusqu'à	Tarifs nets
20 g	0,80 €
100 g	1,60 €
250 g	3,20 €
500 g	4,80 €
3 kg	6,40 €

Le tarif d'affranchissement est-il proportionnel à la masse d'une lettre ?

- 2) Afin de choisir le bon tarif d'affranchissement, il réunit les informations suivantes :
  - Masse de son paquet de 50 enveloppes : 175 g.
  - Dimensions d'une feuille A4 : 21 cm de largeur et 29,7 cm de longueur.
  - Grammage d'une feuille A4 :  $80 \text{ g/m}^2$  (le grammage est la masse par  $\text{m}^2$  de feuille).

Quel tarif d'affranchissement doit-il choisir ?

**Exercice 3 : 4 points**

Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes et justifier vos réponses.

*Affirmation 1* : Une boîte de macarons coûte 25€. Si on augmente son prix de 5% par an pendant deux ans, son nouveau prix sera de 27,50€.

*Affirmation 2* : Si une boutique utilise en moyenne 4 kg de sucre par jour, elle utilisera environ  $1,46 \times 10^6$  grammes de sucre en une année.

*Affirmation 3* : Lors d'une livraison de macarons, en ville, un camion a parcouru 12,5 km en 12 minutes. En agglomération la vitesse maximale autorisée est de 50 km/h. Le livreur a respecté la limitation de vitesse.

**Exercice 4 : 5 points**

- 1) 90% du volume d'un iceberg est situé sous la surface de l'eau. Calculer la hauteur totale d'un iceberg dont la partie visible est 35 m.
- 2) Calculer les expressions suivantes en détaillant les étapes et en donnant le résultat sous forme de fraction irréductible.

$$A = \frac{7}{32} - \frac{5}{8} \times \frac{1}{2}$$

$$B = \frac{2}{3} \times \frac{7}{2} - \frac{5}{6} \div \frac{3}{7}$$