

## 🌀 Brevet des collèges Amérique du Nord, 9 juin 2016 🌀

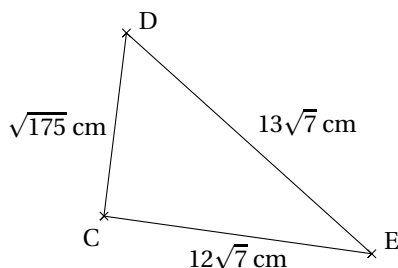
### EXERCICE 1

6 POINTS

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Justifier vos réponses.

**Affirmation 1 :** La solution de l'équation  $5x + 4 = 2x + 17$  est un nombre entier.

**Affirmation 2 :** Le triangle CDE est rectangle en C.



| Lunettes        | Montre          |
|-----------------|-----------------|
| <del>45 €</del> | <del>56 €</del> |
| 31,50 €         | 42 €            |

**Affirmation 3 :** Manu affirme que, sur ces étiquettes, le pourcentage de réduction sur la montre est supérieur à celui pratiqué sur la paire de lunettes.

### EXERCICE 2

4 POINTS

1. Guilhem, en week-end dans une station de ski, se trouve tout en haut de la station. Il a en face de lui, deux pistes noires, deux pistes rouges et une piste bleue qui arrivent toutes à un restaurant d'altitude. Bon skieur, il emprunte une piste au hasard.
  - a. Quelle est la probabilité que la piste empruntée soit une piste rouge ?
  - b. **À partir du restaurant**, sept autres pistes mènent au bas de la station : trois pistes noires, une piste rouge, une piste bleue et deux pistes vertes. Quelle est la probabilité qu'il emprunte alors une piste bleue ?
2. Guilhem effectue une nouvelle descente **depuis le haut de la station** jusqu'en bas dans les mêmes conditions que précédemment. Quelle est la probabilité qu'il enchaîne cette fois-ci deux pistes noires ?

### EXERCICE 3

5 POINTS

Une station de ski a relevé le nombre de forfaits « journée » vendus lors de la saison écoulée (de décembre à avril).

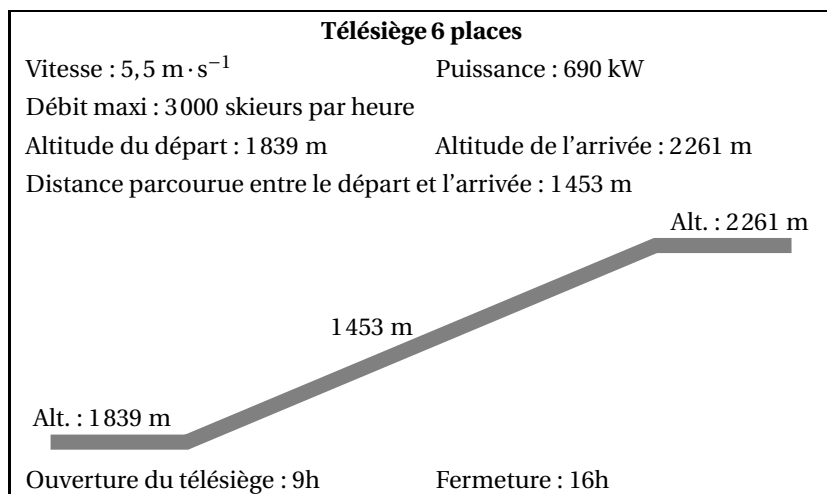
Les résultats sont donnés ci-dessous dans la feuille de calcul d'un tableur.

|   | A                                  | B        | C       | D       | E       | F      | G     |
|---|------------------------------------|----------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 1 | mois                               | décembre | janvier | février | mars    | avril  | total |
| 2 | nombre de forfaits journées vendus | 60 457   | 60 457  | 148 901 | 100 058 | 10 035 |       |
| 3 |                                    |          |         |         |         |        |       |

1. a. Quel est le mois durant lequel la station a vendu le plus de forfaits « journée » ?  
b. Ninon dit que la station vend plus du tiers des forfaits durant le mois de février.  
A-t-elle raison ? Justifier.
2. Quelle formule doit-on saisir dans la cellule G2 pour obtenir le total des forfaits « journée » vendus durant la saison considérée ?
3. Calculer le nombre moyen de forfaits « journée » vendus par la station en un mois. On arrondira le résultat à l'unité.

**EXERCICE 4****4 POINTS**

Sur un télésiège de la station de ski, on peut lire les informations suivantes :



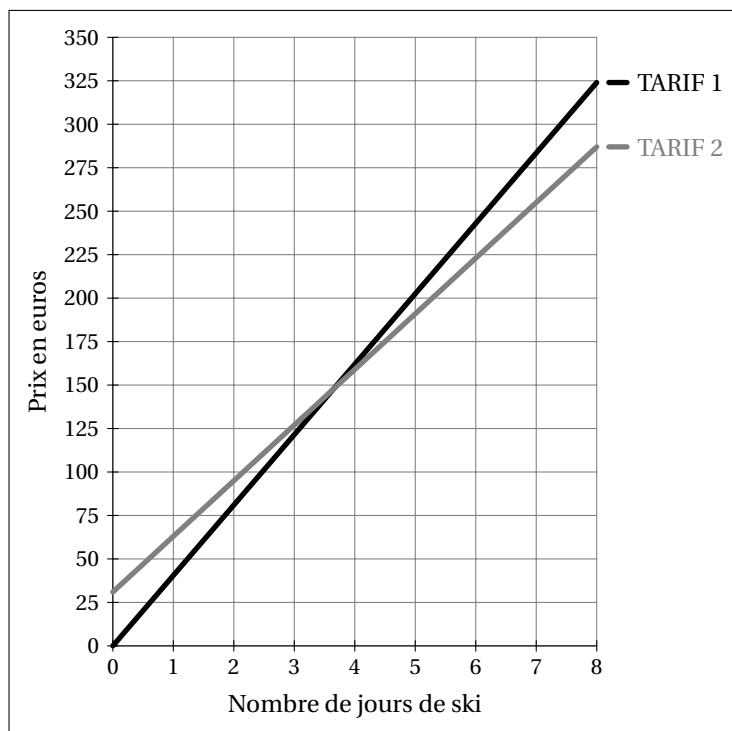
1. Une journée de vacances d'hiver, ce télésiège fonctionne avec son débit maximum pendant toute sa durée d'ouverture.  
Combien de skieurs peuvent prendre ce télésiège ?
2. Calculer la durée du trajet d'un skieur qui prend ce télésiège.  
On arrondira le résultat à la seconde, puis on l'exprimera en minutes et secondes.
3. Calculer l'angle formé avec l'horizontale par le câble de ce télésiège. On arrondira le résultat au degré.

**EXERCICE 5****5 POINTS**

Une station de ski propose deux tarifs de forfaits :

- Tarif 1 : le forfait « journée » à 40,50 €.
- Tarif 2 : Achat d'une carte club SKI sur Internet pour 31 € et donnant droit au forfait « journée » à 32 €.

1. Déterminer par le calcul :
  - a. Le tarif le plus intéressant pour Elliot qui compte skier deux journées.
  - b. Le nombre de journées de ski à partir duquel le tarif 2 est plus intéressant.
2. Utiliser le graphique ci-dessous qui donne les prix en euros des forfaits en fonction du nombre de jours skisés pour les deux tarifs.



Déterminer par lecture graphique :

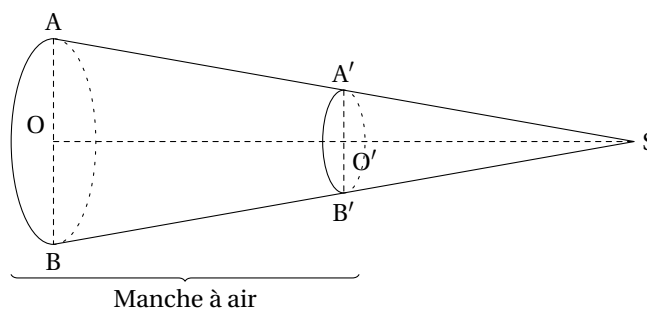
- Le tarif pour lequel le prix payé est proportionnel au nombre de jours skiés. On justifiera la réponse.
- Une estimation de la différence de prix entre les deux tarifs pour 6 jours de ski.
- Le nombre maximum de jours de ski que peut faire Elliot avec un budget de 275 €.

### EXERCICE 6

7 POINTS

Sur l'altiport (aérodrome d'altitude) de la station de ski se trouve une manche à air qui permet de vérifier la direction et la puissance du vent.

Cette manche à air a la forme d'un tronc de cône de révolution obtenu à partir d'un cône auquel on enlève la partie supérieure, après section par un plan parallèle à la base.



On donne :  $AB = 60$  cm,  $A'B' = 30$  cm,  $BB' = 240$  cm.

O est le centre du disque de la base du grand cône de sommet S.

O' milieu de [OS], est le centre de la section de ce cône par un plan parallèle à la base.

B' appartient à la génératrice [SB] et A' appartient à la génératrice [SA].

- Démontrer que la longueur SB est égale à 480 cm.
- Calculer la longueur SO. On arrondira le résultat au centimètre.
- Calculer le volume d'air qui se trouve dans la manche à air.  
On arrondira au centimètre cube.

On rappelle les formules du volume d'un cône et l'aire d'un disque de rayon  $R$  :

$$V_{\text{cône}} = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur} \quad \text{et} \quad A_{\text{disque}} = \pi \times R^2$$

**EXERCICE 7****5 POINTS**

Un couple et leurs deux enfants Thomas et Anaïs préparent leur séjour au ski du 20 au 27 février.

Il réservent un studio pour 4 personnes pour la semaine.

Pendant 6 jours, Anaïs et ses parents font du ski et Thomas du snowboard. Ils doivent tous louer leur matériel.

Ils prévoient **une dépense de 500 €** pour la nourriture et les sorties de la semaine.

|                                         | 06/02 -<br>13/02 | 13/02 -<br>20/02 | 20/02 -<br>27/02 | 27/02 -<br>05/03 |
|-----------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Studio 4 personnes<br>29 m <sup>2</sup> | 870 €            | 1 020 €          | 1 020 €          | 1 020 €          |
| T2 6 personnes<br>36 m <sup>2</sup>     | 1 050 €          | 1 250 €          | 1 250 €          | 1 250 €          |
| T3 8 personnes<br>58 m <sup>2</sup>     | 1 300 €          | 1 550 €          | 1 550 €          | 1 550 €          |

**Location de matériel de ski :**

|                                          |               |
|------------------------------------------|---------------|
| Adulte : skis, casque, chaussures :      | 17 € par jour |
| Enfant : skis, casque, chaussures :      | 10 € par jour |
| Enfant : snowboard, casque, chaussures : | 19 € par jour |

**Formule 1**

1 adulte 187,50 € pour 6 jours  
1 enfant 162,50 € pour 6 jours

**Formule 2**

Achat d'une Carte Famille 120 €  
Puis :  
1 forfait adulte 25 € par jour  
1 forfait enfant 20 € par jour

- Déterminer pour cette famille, la formule la plus intéressante pour l'achat des forfaits pour six jours.
- Déterminer alors le budget total à prévoir pour leur séjour au ski.