

## TD.2 Exercices type « Brevet Des Collèges » oct.20

Les exercices proposés proviennent des **épreuves du DNB de mathématiques** et portent sur les thèmes suivants :

« Trigonométrie » - « Statistiques (révisions) » - « Théorème de Pythagore » - « Théorème de Thalès » - « Proportionnalité » et « Calculs numériques ».

Cette activité permettra de valider certaines compétences, vous pourrez me poser des questions en direct via Discord les mercredis 21 octobre et 28 octobre de 10h à 11h sur le serveur mis en place.

**Cette activité sera notée et je rappelle que l'investissement et le comportement font partie de la notation ! M. Demay m'indiquera le nom des élèves ne se comportant pas correctement et ils seront sanctionnés.**

*L'utilisation de la calculatrice est autorisée ainsi que celle du logiciel « Numbers » de la tablette ou de tout autre tableur.*

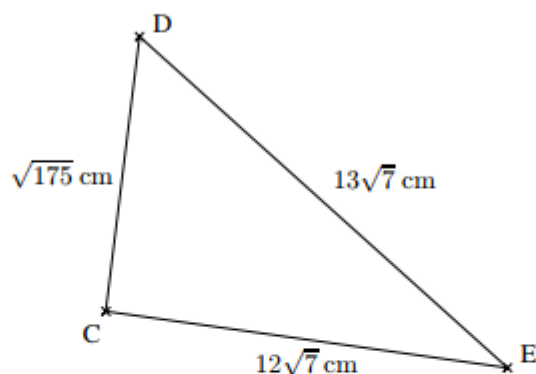
### Compétences travaillées

(Ch.1) Extraire d'un document les informations utiles	
(Mod.1) Reconnaître des situations de proportionnalité	
(Mod.2) Traduire en langage mathématique une situation réelle	
(Rai.3) Utiliser un raisonnement logique (théorème, formules)	
(Cal.1) Utiliser le tableur	
(Cal.2) Contrôler la vraisemblance des résultats obtenus	

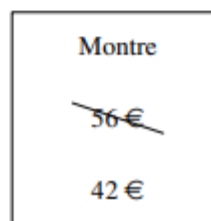
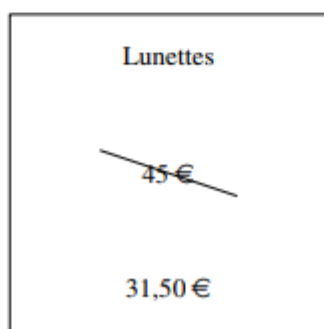
## Exercice 1.

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.



- **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

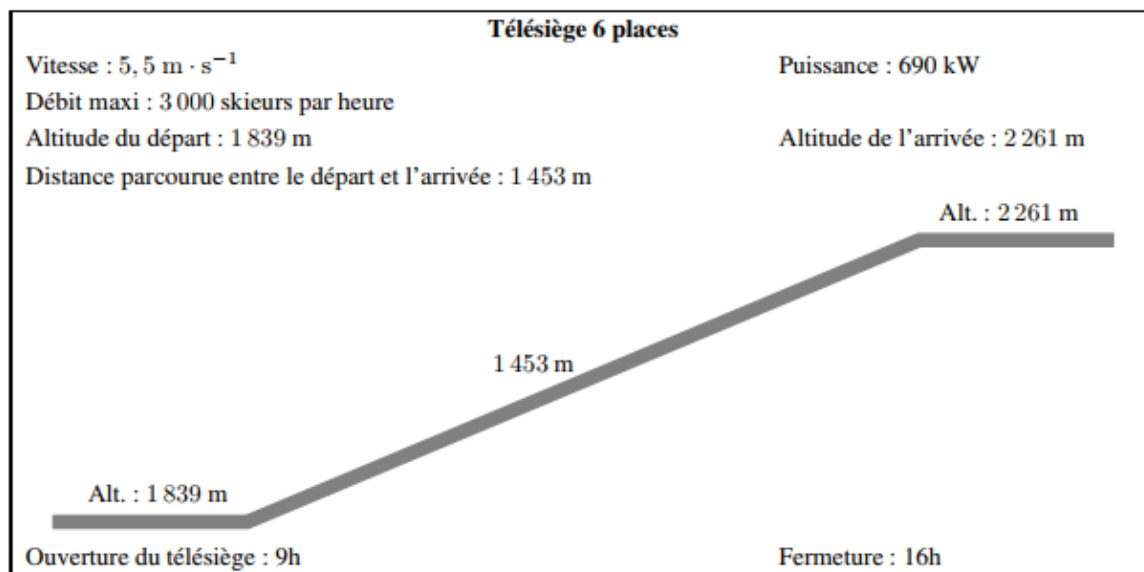
Une station de ski a relevé le nombre de forfaits « journée » vendus lors de la saison écoulée (de décembre à avril). Les résultats sont donnés ci-dessous dans la feuille de calcul d'un tableur.

	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.
  1. a. Quel est le mois durant lequel la station a vendu le plus de forfaits « journée » ?
  1. 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 3

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 4

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

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

Source des 4 premiers exercices : DNB Amérique du Nord, 2016

## Exercice 5

Recopier la bonne réponse (aucune justification n'est attendue).

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	La somme $\frac{7}{4} + \frac{2}{3}$ est égale à :	$\frac{9}{7}$	$\frac{29}{12}$	$\frac{9}{12}$
2	L'équation $5x + 12 = 3$ a pour solution :	1,8	3	-1,8
3	Une valeur approchée, au dixième près, du nombre $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ est :	2,7	1,6	1,2

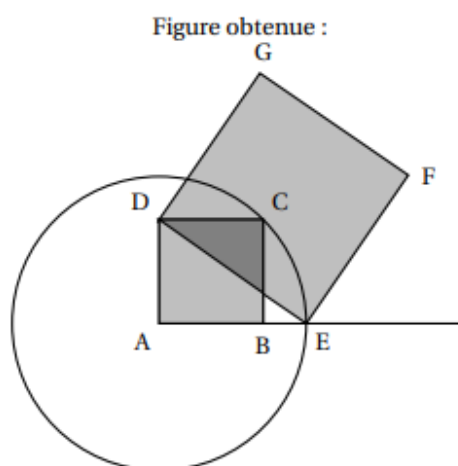
**Source :** DNB Amérique du Nord, 2017.

## Exercice 6

Avec un logiciel de géométrie, on exécute le programme ci-dessous.

Programme de construction :

- Construire un carré ABCD;
- Tracer le cercle de centre A et de rayon [AC];
- Placer le point E à l'intersection du cercle et de la demi-droite [AB);
- Construire un carré DEFG.



1. Sur la copie, réaliser la construction avec  $AB = 3$  cm.
2. Dans cette question,  $AB = 10$  cm.
  2. a. Montrer que  $AC = \sqrt{200}$  cm.
  2. b. Expliquer pourquoi  $AE = \sqrt{200}$  cm.
  2. c. Montrer que l'aire du carré DEFG est le triple de l'aire du carré ABCD.
3. On admet pour cette question que pour n'importe quelle longueur du côté [AB], l'aire du carré DEFG est toujours le triple de l'aire du carré ABCD.

En exécutant ce programme de construction, on souhaite obtenir un carré DEFG ayant une aire de  $48 \text{ cm}^2$ .

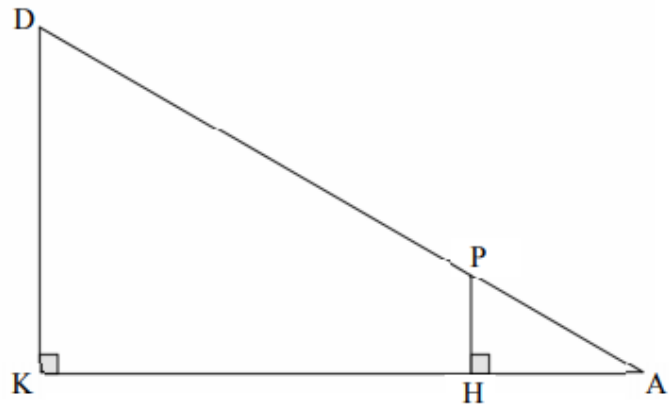
Quelle longueur AB faut-il choisir au départ?

**Source :** DNB Amérique du Nord, 2017.

### Exercice 7

Dans la figure ci-contre, qui n'est pas à l'échelle :

- les points D, P et A sont alignés ;
- les points K, H et A sont alignés ;
- $DA = 60$  cm ;
- $DK = 11$  cm ;
- $DP = 45$  cm.



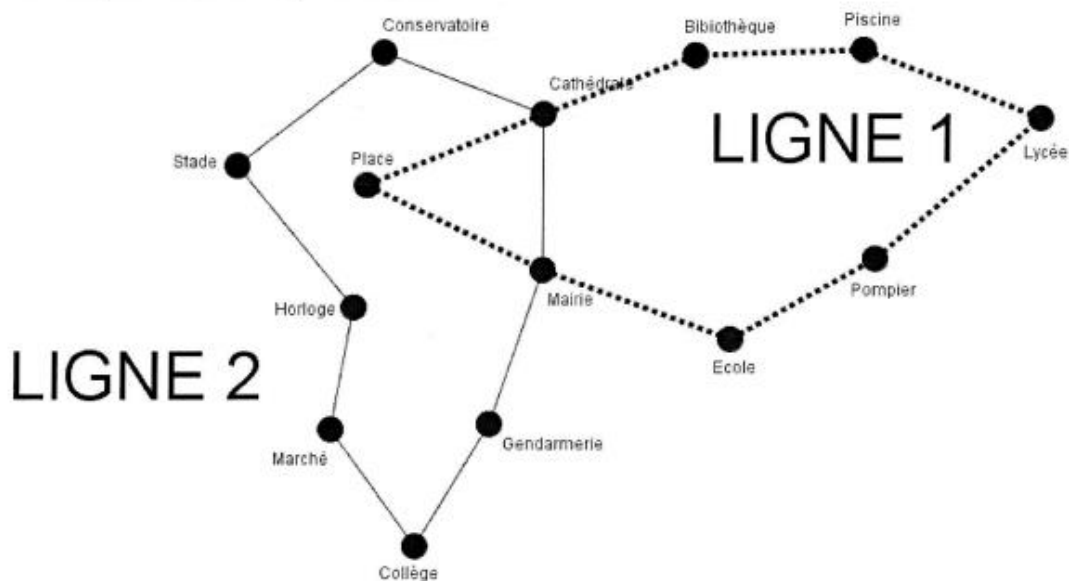
1) Calculer KA au millimètre près.

2) Calculer HP.

Source : DNB Métropole, 2015.

### Exercice 8 (\*)

Voici le plan de deux lignes de bus :



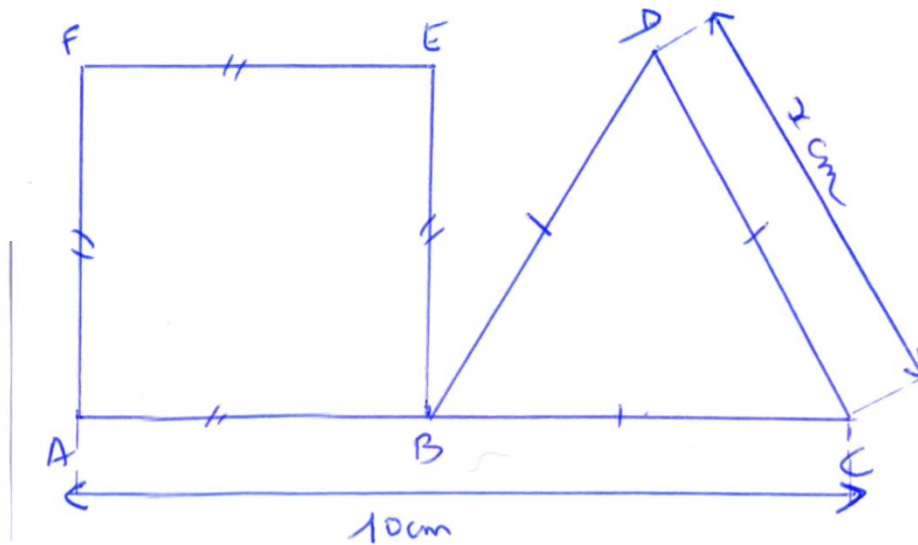
C'est à 6h30 que les deux bus des lignes 1 et 2 partent de l'arrêt « Mairie » dans le sens des aiguilles d'une montre. Le bus de la ligne 1 met 3 minutes entre chaque arrêt (temps de stationnement compris), tandis que le bus de la ligne 2 met 4 minutes. Tous les deux vont effectuer le circuit complet un grand nombre de fois. Ils s'arrêteront juste après 20h.

Est-ce que les deux bus vont se retrouver à un moment de la journée à l'arrêt « Mairie » en même temps ? Si oui, donner tous les horaires précis de ces rencontres.

Source : DNB Asie, 2017.

Pour aller plus loin ...

**Exercice 9 (\*)**



On considère ABEF un carré et BCD un triangle équilatéral.  
On pose  $DC = x$

- 1/ **Exprimer** AB en fonction de x.
- 2/ **Exprimer** le périmètre du triangle DCB en fonction de x.
- 3/ **Même question** pour le carré ABEF.
- 4/ **En déduire** pour quelle valeur de x le périmètre de FEBA est le même que celui de DCB.

Source : Exercice de seconde professionnelle, résolution de problèmes d'équation du premier degré.

**Exercice 10 (\*\*)**

Mon père a actuellement quatre fois mon âge. Dans 28 ans, il aura deux fois mon âge.  
Quel est notre âge à chacun ?

Source : Exercice de seconde, résolution de problèmes à l'aide de système d'équations du premier degré.

**Exercice 11 (\*\*)**

En additionnant les nombres suivants deux à deux de manière astucieuse, déterminer le résultat -en fonction de n- de la somme suivante :

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + (n-1) + n \quad \text{où « n » est un nombre entier.}$$

**Rappel** : sauf mention contraire, les réponses doivent être justifiées.

## Eléments de réponses

### Exercice 1 :

Affirmation 1 : Faux

Affirmation 2 : Vrai

Affirmation 3 : Faux

### Exercice 2 :

1) a) Février

b) Vrai

2) = SOMME(B2 : F2) ou  $= B2 + C2 + D2 + E2 + F2$

3) 75982 (à l'unité près)

### Exercice 3 :

1) 21000 skieurs

2) 264 secondes environ soit 4 min et 24 sec.

3) L'angle est d'environ 17°.

### Exercice 4 :

1) Formule 1 : 700 euros et formule 2 : 660 euros La formule 2 est plus intéressante.

2) 2558 euros.

### Exercice 5 :

a) 29/12

b) -1,8

c) 1,6

### Exercice 6 :

2) b)  $AC = AE$  d'où le résultat.

c) En calculant  $DE^2$  à l'aide du théorème de Pythagore dans le triangle rectangle ADE, on trouve 300. D'où le résultat.

3)  $AB = 4$  cm.

### Exercice 7 :

1)  $KA = 59$  cm (à 0,1 cm près).

2)  $PH = 2,75$  cm

### Exercice 8 :

6h30 – 8h06 – 9h42 – 11h18 – 12h54 – 14h30 – 16h06 – 17h42 – 19h18

### Exercice 9 :

On trouve  $x = 40/7$  cm.

### Exercice 10 :

Le père a 56 ans et le fils 14 ans.

### Exercice 11 :

$n \times (n+1) / 2$