

# 1. Pourcentages, problèmes et raisonnements

---

1.1



**Je connais mon cours**

Expliquer les mots ou expressions suivants, donner un exemple et une (ou plusieurs) formule générale.

Trouver un pourcentage :

Appliquer un pourcentage :

Coefficient multiplicateur (définition, utilisation) :

Pourcentage d'évolution :

Pourcentages successifs :

## 1.2 Résoudre des problèmes

### 1.2.1 Sortie au cinéma

Dans cet exercice, il s'agit de trouver une date et une heure appropriées pour aller au cinéma.

Isaac a 15 ans. Il veut organiser une sortie au cinéma avec deux de ses copains du même âge que lui, pendant la prochaine semaine de vacances scolaires.

Les vacances commencent le samedi 24 mars et se terminent le dimanche 1er avril.

Isaac demande à ses camarades quels sont les jours et les heures qui leur conviennent pour cette sortie. Il a reçu les informations suivantes :

François : « Je dois rester chez moi le lundi et le mercredi après-midi de 14h30 à 15h30 pour mes leçons de musique. »

Ahmed : « Je dois rendre visite à ma grand-mère les dimanches, donc les dimanches sont exclus. J'ai déjà vu Pokamin et je ne veux pas le revoir. »

Les parents d'Isaac insistent pour qu'il choisisse un film qui ne soit pas interdit aux jeunes de son âge et pour qu'il ne rentre pas à pied ; ils proposent de ramener les garçons chez eux à n'importe quelle heure jusqu'à 10 heures du soir.

Isaac se renseigne sur les programmes de cinéma pour la semaine de vacances.

Voici les informations qu'il a recueillies :

<b>CINEMA TIVOLI</b>	Réservations au numéro : 08 00 42 30 00      Infos 24h / 24h : 08 00 42 00 01	
	Promotion spéciale les mardis : tous les films à 3,00 euros <b>Programme en vigueur à partir du vendredi 23 mars, pour deux semaines</b>	
<b>Enfants sur la Toile</b>		<b>Pokamin</b>
113 mn 14:00 (lun à ven seulement) 21:35 (sam/dim seulement)	Interdit aux moins de 12 ans.	105 mn 13:40 (tous les jours) 16:35 (tous les jours)
		Accord parental souhaitable. Pour tous, mais certaines scènes peuvent heurter la sensibilité des plus jeunes.
<b>Les monstres des profondeurs</b>		<b>Carnivore</b>
164 mn 19:55 (ven/sam seulement)	Interdit aux moins de 18 ans.	148 mn 18:30 (tous les jours)
		Interdit aux moins de 18 ans.
<b>Enigma</b>		<b>Le Roi de la savane</b>
144 mn 15:00 (lun à ven seulement) 18:00 (sam/dim seulement)	Interdit aux moins de 12 ans.	117 mn 14:35 (lun à ven seulement) 18:50 (sam/dim seulement)
		Pour tous.

#### Question 1

En tenant compte des renseignements qu'Isaac a recueillis sur le programme de cinéma et auprès de ses copains, le(s)quel(s) des six films Isaac et ses amis peuvent-ils envisager d'aller voir ?

Entourez « Oui » ou « Non » pour chacun des films.

Film	Les trois garçons peuvent-ils envisager d'aller voir le film ?
Enfants sur la Toile	Oui / Non
Les monstres des profondeurs	Oui / Non
Carnivore	Oui / Non
Pokamin	Oui / Non
Enigma	Oui / Non
Le Roi de la savane	Oui / Non

**Question 2**

Si les trois garçons décidaient d'aller voir « Enfants sur la Toile », laquelle des dates suivantes leur conviendrait ?

A. Le lundi 26 mars.	C. Le vendredi 30 mars.	E. Le dimanche 1 <sup>er</sup> avril.
B. Le mercredi 28 mars.	D. Le samedi 31 mars.	

**1.2.2 Colonie de vacances**



Les services de la ville de Zedish organisent une colonie de vacances qui durera cinq jours. Il y a 46 enfants (26 filles et 20 garçons) qui se sont inscrits à la colonie de vacances et 8 adultes (4 hommes et 4 femmes) se sont portés volontaires pour les accompagner et pour organiser la colonie.

**Règlement du dortoir**

1. Les garçons et les filles doivent dormir dans des dortoirs séparés.
2. Il faut qu'au moins un adulte dorme dans chaque dortoir.
3. L'adulte ou les adultes qui dorment dans un dortoir doivent être du même sexe que les enfants.

Adultes
Mme Mariette
Mme Chantal
Mlle Greta
Mlle Lorraine
M. Simon
M. Noël
M. William
M. Pascal

Dortoir	
Nom	Nombre de lits
Rouge	12
Bleu	8
Vert	8
Violet	8
Orange	8
Jaune	6
Blanc	6

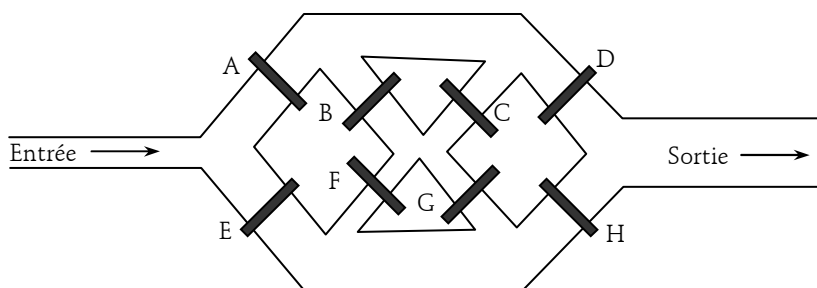
**Question**

*Affectation des dortoirs* : complétez le tableau pour répartir les 46 enfants et les 8 adultes dans les dortoirs, en veillant à ce que toutes les règles soient respectées.

Nom	Nombre de garçons	Nombre de filles	Nom(s) de l'adulte ou des adultes
Rouge			
Bleu			
Vert			
Violet			
Orange			
Jaune			
Blanc			

**1.2.3 Irrigation**

Le schéma ci-dessous représente un système de canaux destiné à l'irrigation de parcelles cultivées. Les vannes A à H peuvent être ouvertes ou fermées pour amener l'eau là où elle est nécessaire. Quand une vanne est fermée, l'eau ne passe pas.



Dans ce problème, il s'agit d'identifier une vanne qui est bloquée, empêchant l'eau de s'écouler au travers du système de canaux.

Lucie a remarqué que l'eau ne s'écoulait pas toujours là où elle était censée le faire.

Elle pense qu'une des vannes est bloquée en position fermée, de sorte qu'elle ne s'ouvre pas, même lorsqu'on en commande l'ouverture.

**Question 1**

Lucie utilise les réglages présentés par le tableau 1 pour tester le fonctionnement des vannes.

Tableau 1 : Réglages des vannes

A	B	C	D	E	F	G	H
Ouverte	Fermée	Ouverte	Ouverte	Fermée	Ouverte	Fermée	Ouverte

Compte tenu des réglages qui figurent au tableau 1, tracez sur le schéma ci-dessus tous les chemins possibles par où l'eau peut s'écouler. Supposez que l'ensemble des vannes fonctionnent selon les réglages.

**Question 2**

Lucie s'aperçoit que, quand les vannes sont réglées comme indiqué dans le tableau 1, il n'y a pas d'eau qui s'écoule à la sortie, indiquant qu'au moins une des vannes réglées en « position ouverte » est en fait bloquée en position fermée.

Pour chacune des pannes décrites ci-dessous, indiquez si l'eau s'écoulera jusqu'à la sortie. Entourez « Oui » ou « Non » pour chaque panne.

Panne	L'eau s'écoulera-t-elle jusqu'à la sortie ?
La vanne <b>A</b> est bloquée en position fermée. Toutes les autres vannes fonctionnent correctement selon les réglages du tableau 1.	Oui / Non
La vanne <b>D</b> est bloquée en position fermée. Toutes les autres vannes fonctionnent correctement selon les réglages du tableau 1.	Oui / Non
La vanne <b>F</b> est bloquée en position fermée. Toutes les autres vannes fonctionnent correctement selon les réglages du tableau 1.	Oui / Non

**Question 3**

Lucie veut pouvoir tester si la **vanne D** est bloquée en position fermée. Dans le tableau ci-dessous, indiquez comment devront être réglées les vannes pour savoir si la **vanne D** est bloquée en position fermée alors qu'on l'a réglée en « position ouverte ».

Réglages des vannes (« Ouverte » ou « Fermée » pour chacune)

A	B	C	D	E	F	G	H

**1.2.4 Vacances**

Dans ce problème, il s'agit de déterminer le meilleur itinéraire de vacances. Les figures 1 et 2 présentent une carte de la région et les distances entre les villes.

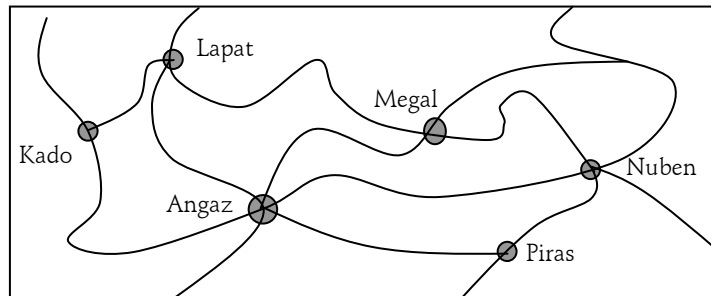


Figure 1. Carte des routes d'une ville à l'autre

Angaz						
Kado	550					
Lapat	500	300				
Megal	300	850	550			
Nuben	500		1000	450		
Piras	300	850	800	600	250	
	Angaz	Kado	Lapat	Megal	Nuben	Piras

Figure 2. Distances routières les plus courtes entre les villes, exprimées en kilomètres

**Question 1**

Calculez la plus courte distance par route entre Nuben et Kado.

Distance : ..... kilomètres.

**Question 2**

Zoé habite à Angaz. Elle veut visiter Kado et Lapat. Elle ne peut pas faire plus de 300 kilomètres par jour, mais elle peut couper ses trajets en campant, pour la nuit, n'importe où entre deux villes.

Zoé restera deux nuits dans chaque ville, de manière à pouvoir passer chaque fois une journée entière à les visiter.

Donnez l'itinéraire de Zoé en remplissant le tableau ci-dessous pour indiquer où elle passera chacune des nuits.

Jour	Logement pour la nuit
1	Camping entre Angaz et Kado
2	
3	
4	
5	
6	
7	Angaz

**1.2.5 Programme de cours**

Un institut d'enseignement technique propose les 12 matières suivantes dans le cadre d'un programme de 3 ans, où chaque matière est donnée pendant une année :

	Code de la matière	Intitulé de la matière
1	M1	Mécanique niveau 1
2	M2	Mécanique niveau 2
3	E1	Électronique niveau 1
4	E2	Électronique niveau 2
5	B1	Études commerciales niveau 1
6	B2	Études commerciales niveau 2
7	B3	Études commerciales niveau 3
8	C1	Systèmes informatiques niveau 1
9	C2	Systèmes informatiques niveau 2
10	C3	Systèmes informatiques niveau 3
11	T1	Technologie et gestion de l'information niveau 1
12	T2	Technologie et gestion de l'information niveau 2

**Question**

Chaque étudiant devra suivre 4 matières par an et verra donc les 12 matières en 3 ans.

Les étudiants ne sont autorisés à suivre les cours de niveau supérieur dans une matière qu'à la condition d'avoir terminé le(s) niveau(x) inférieur(s) dans la même matière lors d'une année antérieure. Par exemple, vous ne pouvez suivre les Études commerciales de niveau 3 qu'après avoir terminé les Études commerciales de niveaux 1 et 2.

En outre, on ne peut suivre l'Électronique de niveau 1 qu'après avoir terminé la Mécanique de niveau 1 et on ne peut suivre l'Électronique de niveau 2 qu'après avoir terminé la Mécanique de niveau 2.

Décidez quelles matières il faut proposer dans quelle année et complétez le tableau ci-dessous. Inscrivez les codes des matières dans le tableau.



	Matière 1	Matière 2	Matière 3	Matière 4
1 <sup>ère</sup> année				
2 <sup>ème</sup> année				
3 <sup>ème</sup> année				

**1.2.6 Correspondances**

Le schéma ci-dessous montre une section du réseau de transports publics d'une ville de Zedlande, comprenant trois lignes de métro. Il montre également l'endroit où vous vous trouvez actuellement et celui où vous devez vous rendre.

Le prix est fonction du nombre de stations traversées (sans compter la station de départ).

Le coût s'élève à 1 zed par station traversée.

La durée du parcours entre deux stations successives est d'environ 2 minutes.

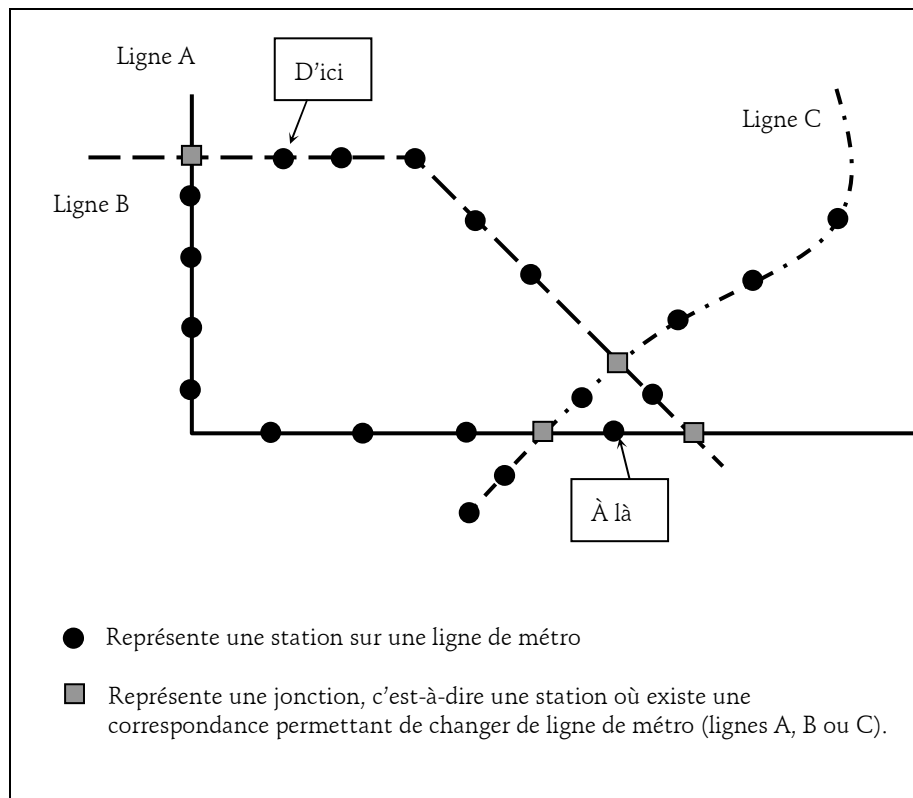
La durée nécessaire pour changer de ligne à une jonction est d'environ 5 minutes.

**Question**

Sur le schéma, on peut voir la station où vous vous trouvez en ce moment (« D'ici ») et celle où vous souhaitez vous rendre (« À là »). *Indiquez sur le schéma* le meilleur parcours (en termes de durée et de coût) et inscrivez, ci-dessous, le prix que vous paierez, ainsi que la durée approximative du trajet.

Prix : ..... zeds.

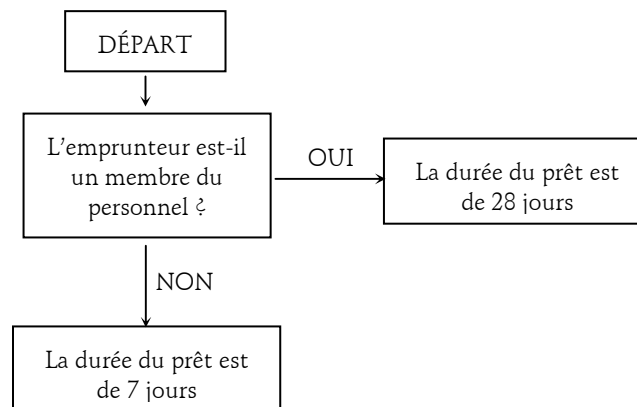
Durée approximative du trajet : ..... minutes.



### 1.2.7 Système de gestion d'une bibliothèque

La bibliothèque du Lycée Montaigne utilise un système simple de gestion du prêt de livres : pour les membres du personnel, la durée du prêt est de 28 jours et pour les élèves, la durée du prêt est de 7 jours.

On peut voir ci-dessous un schéma de décision en arbre qui présente ce système simple :



La bibliothèque du Lycée Coulanges utilise un système de gestion des prêts similaire, mais plus complexe :

- Pour toutes les publications classées comme « réservées », la durée du prêt est de 2 jours.
- Pour les livres (mais pas les magazines) qui ne sont pas sur la liste des publications réservées, la durée du prêt est de 28 jours pour les membres du personnel et de 14 jours pour les élèves.