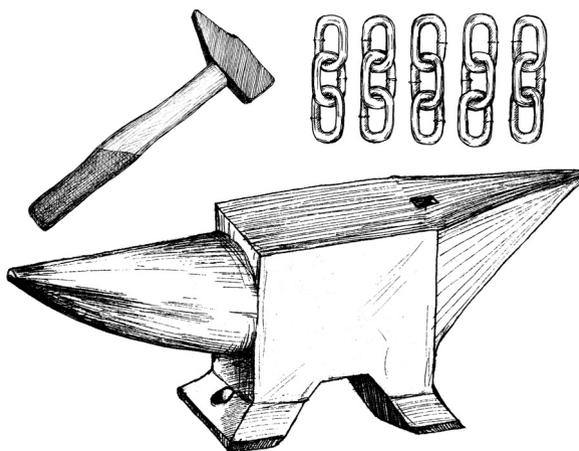


Niveau 1

1 Le forgeron feignant

Un forgeron souhaite former une chaîne de quinze maillons à l'aide de ces cinq chaînes de trois maillons :



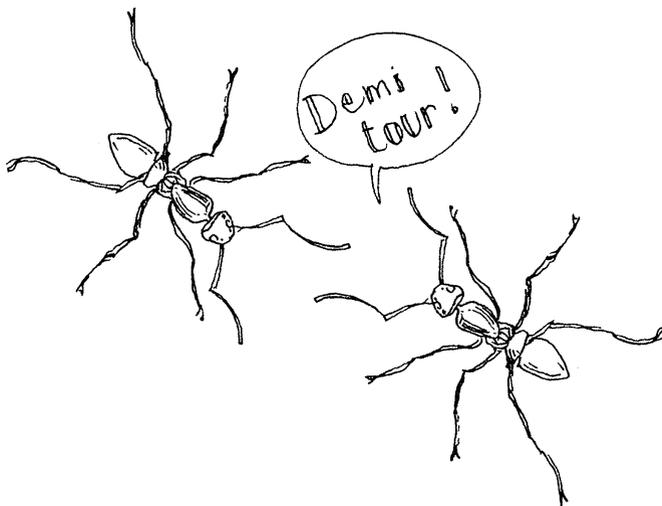
Pour cela, il peut ouvrir des maillons et les refermer.
Comment peut-il réaliser cette chaîne en ouvrant un nombre minimum de maillons ?

2 Les fourmis tamponneuses

Cinquante fourmis sont lâchées simultanément sur un bâton. Chaque fourmi atterrit sur une partie quelconque du bâton et part dans une direction quelconque. Lorsque deux fourmis se rejoignent, elles se touchent et repartent instantanément dans des directions opposées. Quand une fourmi arrive au bord du bâton, elle tombe. Le bâton fait un mètre de long et les fourmis avancent à la vitesse de 1 m/min.

Au bout de combien de temps au maximum toutes les fourmis seront-elles tombées du bâton ?

Par exemple, s'il n'y a qu'une fourmi lâchée sur le bâton au lieu de cinquante, elle mettra au maximum une minute pour en tomber. En effet, le cas le plus défavorable se produit lorsqu'elle atterrit sur l'extrémité gauche du bâton et part du côté droit ou lorsqu'elle atterrit sur l'extrémité droite du bâton et part du côté gauche.

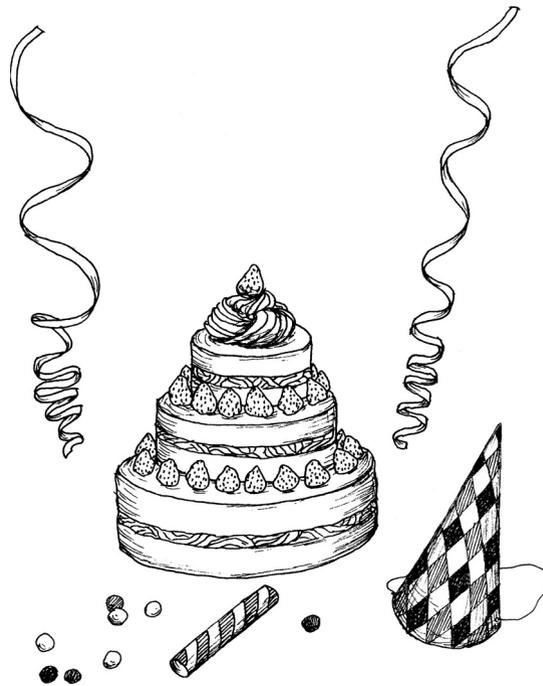


3 Le prix du gâteau

Trois amis préparent une fête. Le premier fait cinq gâteaux, le second en fait trois et le troisième ne sait pas cuisiner. Il propose néanmoins de participer à hauteur de huit euros.

Comment doit-il répartir ses huit euros entre ses deux amis pour que tout le monde ait contribué autant ?

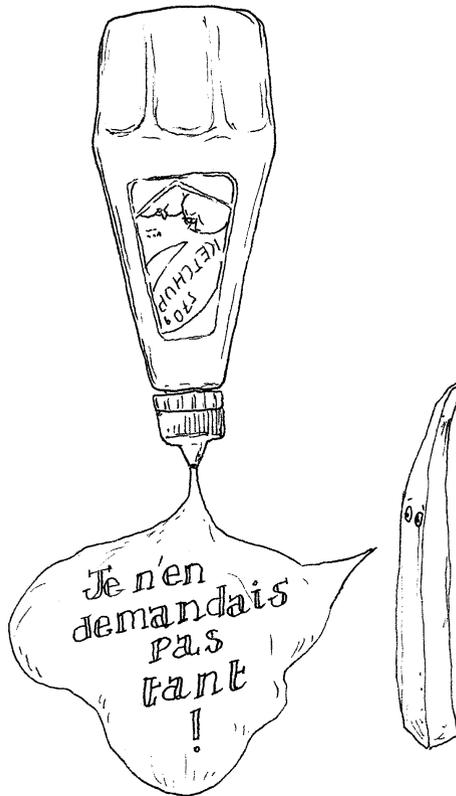
Il peut par exemple donner cinq euros à celui qui a fait cinq gâteaux et trois euros à celui qui en a fait trois, mais est-ce équitable ?



4 La frite au ketchup

Jacques termine ses frites. Arrivé à la dernière frite, il décide de rajouter un peu de ketchup. Maladroit, il renverse tout le pot sur la malheureuse frite. Jacques constate alors que la masse de ketchup dans l'assiette représente 99% de la masse totale frite plus ketchup qui est de 1 kg. Après mûre réflexion et en considérant son amour pour le ketchup, il décide d'enlever juste assez de ketchup pour avoir exactement 98% de ketchup dans son assiette.

Quelle masse de ketchup doit-il retirer ?



5 L'explorateur qui tourne en rond

Un explorateur marche 1000 km vers le Sud, puis 1000 km vers l'ouest, puis 1000 km vers le nord. Il constate alors qu'il est retourné à son point de départ !

Quels sont les points de départ possibles ?

Le pôle Nord est un point de départ possible, mais ce n'est pas le seul.



6 L'œuf à la coque

Un aventurier affamé au milieu de la jungle veut se faire cuire un œuf à la coque. Il a tout ce qu'il faut pour cela, excepté l'indispensable chronomètre. Heureusement, il a ramassé deux lianes dont il sait par expérience qu'elles mettent exactement quatre minutes à brûler.

Comment peut-il chronométrer trois minutes avec ces deux lianes ?

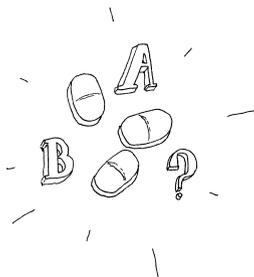
Les lianes mettent exactement quatre minutes à brûler entièrement mais ne brûlent pas forcément de façon régulière. Par exemple, une moitié de liane peut se consumer en une minute.

7 Les pilules

Yves s'est fait prescrire un traitement particulier par son homéopathe préféré. Il doit prendre exactement une pilule A et une pilule B tous les jours pendant trente jours. Un jour, il met une pilule A dans sa main et maladroitement deux pilules B dans la même main. Les pilules sont indiscernables, il ne sait donc pas ni quelle est la pilule A ni quelles sont les pilules B. Il ne disposait au départ tout juste que de trente pilules A et trente pilules B, il ne peut donc pas se permettre de jeter les trois pilules.

Comment Yves peut-il faire pour suivre son traitement sans perdre de pilule ?

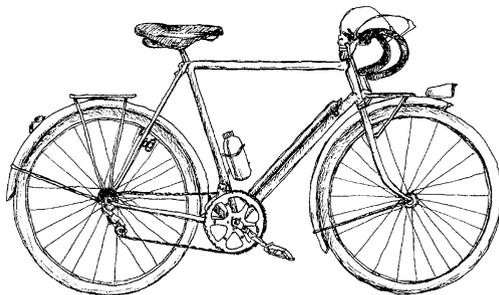
Il est possible de diviser les pilules en plusieurs morceaux.



8 L'étudiant pressé

Un étudiant se rend tous les jours à la fac en vélo. Il fait le trajet à 20 km/h de moyenne.

À quelle vitesse doit-il aller au retour pour que sa vitesse moyenne sur l'aller-retour soit de 40 km/h ?

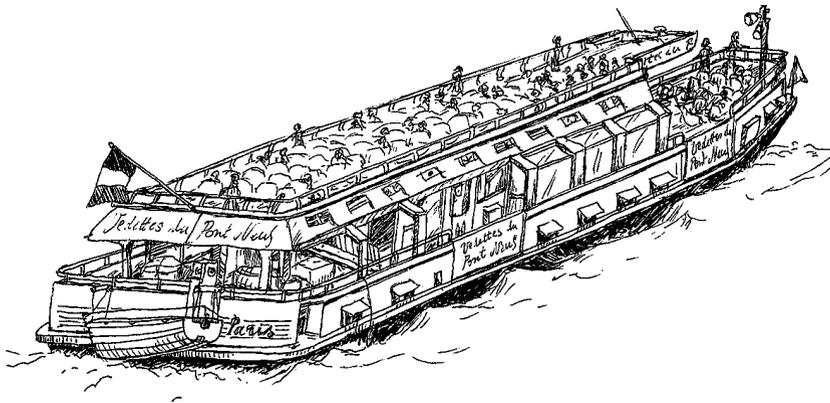


9 À contre-courant

Un bateau-mouche fait tous les jours le même parcours : il descend une partie de la Seine, fait demi-tour, et remonte à contre-courant jusqu'à son point de départ. Un jour, la vitesse du courant est plus élevée que d'habitude.

Le bateau va-t-il mettre moins, autant ou plus de temps que d'habitude pour faire l'aller-retour ?

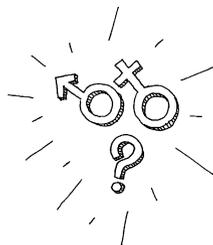
Le bateau va mettre moins de temps à l'aller mais plus de temps au retour.



10 Vive les garçons

Un pays décrète qu'une famille ne peut avoir un deuxième enfant que si le premier est une fille et dans tous les cas ne peut pas avoir plus de deux enfants.

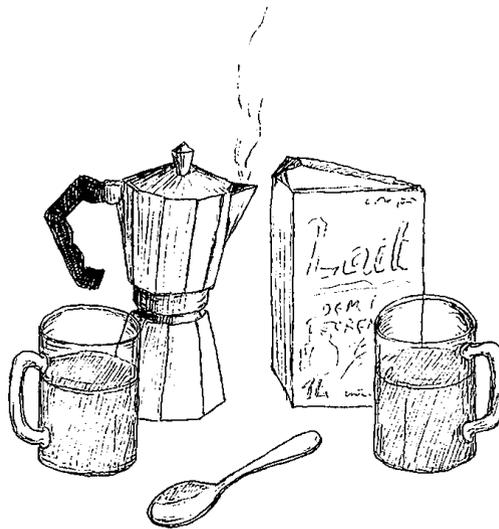
Cela va-t-il modifier la proportion de garçons et de filles ?



11 Café au lait

Damien a devant lui une tasse de café et une tasse de lait. Les deux tasses contiennent la même quantité de liquide : 200 mL. Il commence par mettre une cuillère de café dans le lait puis met une cuillère du mélange lait-café dans le café. La cuillère a une contenance de 5 mL.

À la fin de l'opération, y a-t-il plus de lait dans le café ou de café dans le lait ?



12 Lait au café

Damien a devant lui une tasse de café et une tasse de lait. Les deux tasses contiennent la même quantité de liquide : 200 mL. Il commence par mettre une cuillère de café dans le lait puis met une cuillère du mélange lait-café dans le café. La cuillère a une contenance de 5 mL.

Peut-il, en répétant autant de fois que nécessaire cette même opération, obtenir une tasse contenant autant de café que de lait ?