

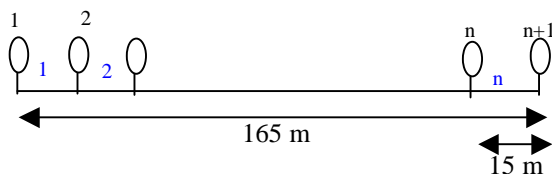
## 4 Faire des schémas

L'adage « Un dessin vaut mieux qu'un long discours » se vérifie souvent en mathématiques.

Sans exclure les démonstrations par le texte, le schéma est un moyen de présenter autrement les problèmes. Dans bien un certain nombre de cas un schéma adapté se suffit à lui-même pour aboutir à une solution.

Nous rangeons aussi le mime dans cette catégorie. Le mime est plus adapté aux situations qui font appel à la chronologie.

1 – La municipalité veut planter un marronnier tous les quinze mètres le long des 165 mètres de la voie sur berge. Combien de marronniers le responsable des espaces verts doit-il commander ?



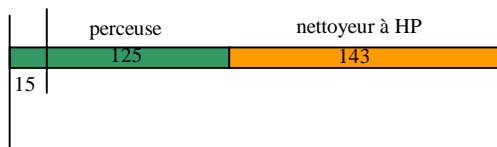
$$165 : 15 = 11$$

$$11 + 1 = 12$$

Il faudra 12 marronniers si l'on plante un marronnier à chaque bout de la voie.

2 – Pendant la semaine commerciale, un magasin de bricolage offre 15 euros de réduction sur tout l'achat de plus de 100 euros. Daniel a besoin d'un nettoyeur à haute-pression valant 143 euros et d'une perceuse de 125 euros.

A combien reviendra l'équipement de Daniel ?



$$(125 + 143) - 15 = 268 - 15 = 253$$

l'équipement de Daniel reviendra à 253 €

Remarque : Avec la proposition qui est faite, Daniel pourrait gagner 15 € supplémentaires en fractionnant son achat, qui lui reviendrait alors à  $268 - 30$ , soit 238 euros.

3 – Une fabrique d'appareils électroménagers produit des cafetières pour trois marques différentes qui proposent chacune des versions petit et grand modèle dans trois coloris.

Combien de modèles de cafetières différents sortent-ils de cette usine ?

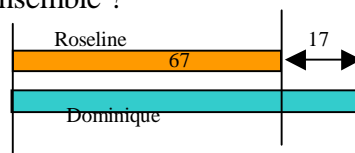
Pour une marque, il existe neuf modèles différents possibles :

Petit modèle			
Moyen modèle			
Grand Modèle			

Pour trois marques, la fabrique préparera  $(9 \times 3)$  27 modèles.

4 – Roseline a emporté 67 euros d'argent de poche qu'elle pense utiliser lors de son séjour à la montagne. Dominique a 17 euros de plus que Roseline.

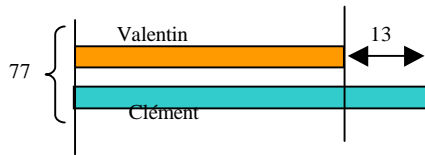
Combien Roseline et Dominique ont-elle ensemble ?



$$(67 + 17) \times 2 = 84 \times 2 = 168$$

Roseline et Dominique ont ensemble 168 €

5 – Au départ du séjour qu'ils effectuent à la montagne, Valentin et Clément disposent ensemble de 77 euros d'argent de poche. Clément possède 13 euros de plus que Valentin. De quelle somme chacun dispose-t-il ?

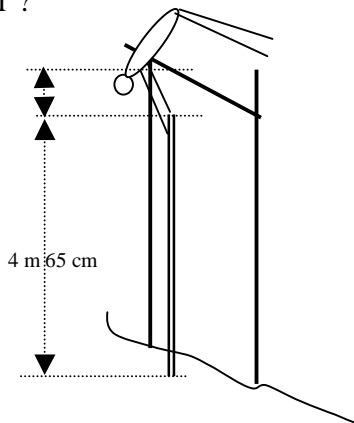


La solution de ce problème, très difficile à résoudre sans l'aide du schéma, est connue sous le nom de « fausse position ».

Supposons que l'on donne 13 € à Valentin (fausse position), Valentin aura autant d'argent que Clément et les deux enfants auront ensemble (77 + 13) 90 €  
 On en déduit que Clément dispose de 45 € et que Valentin possède (45 – 13) 32 €

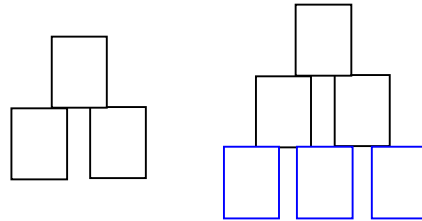
Une fausse position symétrique retirant 13 € à Clément permet d'aboutir de même à une solution.

6 – Au saut à la perche, Sergueï lors des sauts les plus réussis, franchit des barres placées 60 centimètres au-dessus de l'extrémité de la perche. En choisissant une perche de 4 m 65 cm, quelle hauteur Sergueï peut-il espérer franchir ?



$4\text{ m }65\text{ cm} + 60\text{ cm} = 4\text{ m }125\text{ cm} = 5\text{ m }25\text{ cm}$   
 Sergueï peut espérer franchir 5 m 25 cm.

7 – Un étalagiste dispose de 24 boîtes de conserves qu'il empile en appuyant chaque boîte sur deux autres (voir le schéma).



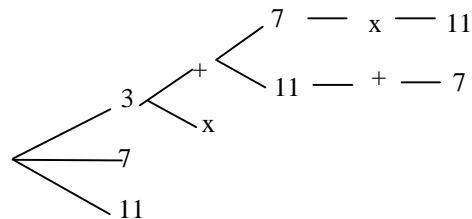
La troisième rangée comporte 3 boîtes, La quatrième rangée comportera 4 boîtes...

- $1 + 2 = 3$
- $1 + 2 + 3 = 6$
- $1 + 2 + 3 + 4 = 10$
- $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$
- $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$
- $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 28$

Avec 24 boîtes, l'étalagiste peut élever une pile de 5 rangées ; 3 boîtes sont alors inutilisées.

8 – En utilisant les nombres « 3 », « 7 » et « 11 » et les signes « + » et « x », combien Gilles peut-il obtenir de résultats différents avec sa calculatrice ?

Pour la première entrée, on peut choisir trois nombres ; on a ensuite le choix entre deux signes ; puis entre deux nombres pour la seconde entrée, la suite étant imposée. Un schéma en arbre en rend compte des 12 calculs possibles :



Cependant, l'addition et la multiplication sont des opérations commutatives ( $3 \times 7 = 7 \times 3$  et  $3 + 7 = 7 + 3$ ) qui correspondent à un même produit (ou somme). Ce sont donc six résultats distincts qu'il faut attendre.

Autre petite surprise : toutes les calculatrices ne fournissent pas le même résultat.

Là où une calculatrice simple donne :  $7 + 3 \times 11 = 110$  ; une calculatrice intégrant la priorité des opérations affiche  $7 + 3 \times 11 = 40$ .

Une calculatrice scientifique ne fournit donc que trois résultats différents :

$$7 + 3 \times 11 = 40$$

$$11 + 3 \times 7 = 32$$

$$3 + 11 \times 7 = 80$$

Une calculatrice ne respectant pas les priorités fournit six résultats différents :

$$7 + 3 \times 11 = 110$$

$$3 + 11 \times 7 = 98$$

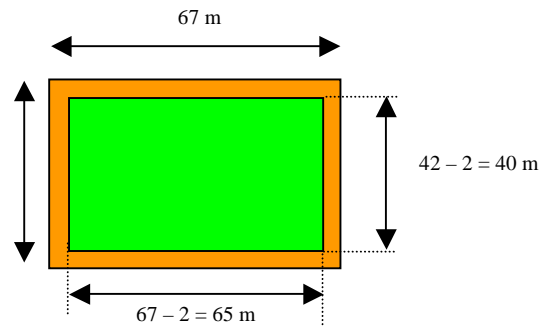
$$11 + 7 \times 3 = 54$$

$$7 \times 3 + 11 = 32$$

$$3 \times 11 + 7 = 40$$

$$11 \times 7 + 3 = 80$$

Après avoir acquis un champ terrain rectangulaire de 67 mètres de long et de 42 mètres de large, la municipalité l'aménage au public en préparant sur tout le tour une allée d'un mètre et demi de large. Quelles seront les dimensions de la pelouse centrale ?



La pelouse centrale est un rectangle de 65 mètres sur 40.