

Section problèmes

Mathématiques de l'Origami

1. Construire à la règle et au compas la médiatrice d'un segment PQ.
2. a) Construire à la règle et au compas une bissectrice d'un angle formé par deux droites sécantes D_1 et D_2 .
b) Construire à la règle et au compas la parallèle à une droite D passant par un point D_2 .
c) Construire à la règle et au compas la parallèle équidistante à deux droites parallèles D_1 et D_2 .
3. Construire à la règle et au compas la perpendiculaire à une droite D passant par un point P.
4. Construire un octogone régulier en Origami.
5. Imprimer la figure en haut à droite et faire un pliage de manière à pouvoir couper le contour de la lettre **M** d'un seul coup de ciseau.



Glanures mathématico-littéraires

1. Le bassin d'Ugolin

- a) Pour obtenir le réservoir de 400 mètres cubes d'eau dont a besoin Ugolin, l'institutrice avance « qu'il faudrait un bassin carré de 10 mètres de côté et de 4 de profondeur », ce qui, estimant que la terre « pèserait au moins 2 kilos par litre », reviendrait à 800 000 kilos de terre à extraire afin de creuser le bassin. Vérifier ce calcul.
- b) L'estimation du travail requis que fait alors l'institutrice (« une année et demie de travail d'un terrassier de métier ») vous paraît-elle raisonnable ?
- c) L'institutrice évalue à 130 tonnes, « à 2 tonnes le mètre cube », la maçonnerie nécessaire pour le revêtement intérieur de ce bassin. Identifier des hypothèses permettant d'arriver à ce résultat.

2. Racines cristallines

L'encadré ci-contre (tiré d'un manuel d'arithmétique élémentaire du milieu du 20^e siècle) décrit une méthode permettant d'extraire « à la mitaine » la racine carrée d'un entier supérieur à 100.

- a) Utiliser cet algorithme pour calculer $\sqrt{55\,225}$.
- b) Justifier la correction de cet algorithme dans le cas général.

Extraction d'une racine carrée

172. Deuxième cas. *Le nombre est supérieur à 100.*

Pour extraire, à une unité près, la racine carrée d'un nombre entier supérieur à 100 :

1° On partage ce nombre en tranches de 2 chiffres, à partir des unités ; la dernière tranche à gauche peut n'avoir qu'un chiffre.

2° On écrit à la racine, le plus fort chiffre dont le carré puisse être soustrait de la tranche de gauche.

3° A droite du reste, on descend la tranche suivante dont on sépare un chiffre à droite ; la partie de gauche forme un dividende, et l'on prend pour diviseur le double du nombre déjà écrit à la racine.

4° Le quotient est le chiffre suivant de la racine ou un chiffre trop fort ; on l'essaye en l'écrivant à droite du diviseur, et en multipliant le nombre ainsi formé par ce même chiffre ; si le produit peut se retrancher du nombre formé par le dividende et le chiffre séparé, le chiffre essayé est exact et on l'écrit à la racine ; sinon, on le diminue successivement d'une unité, jusqu'à ce qu'on arrive à une soustraction possible.

On répète les deux dernières opérations (3° et 4°), jusqu'à ce qu'on ait obtenu à la racine tous les chiffres cherchés.

Les mathématiques de la vie courante.
Les Frères des Écoles chrétiennes,
Montréal, 1948, p. 103.